

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE CIENCIAS PECUARIAS

TEMA

**CARACTERIZACIÓN DE LAS RAZAS Y CRUCES DE GANADO UTILIZADAS
EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE GRADO C EN DIEZ FINCAS DE LA
PROVINCIA DE DARIÉN**

AUTOR

ELIECER RÍOS PÉREZ

9-740-1072

**“Trabajo de Grado para optar
por el título de Ing. Agrónomo
Zootecnista”**

DARIÉN- PANAMÁ

2016

CARACTERIZACIÓN DE LAS RAZAS Y CRUCES DE GANADO UTILIZADAS
EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE GRADO C EN DIEZ FINCAS DE LA
PROVINCIA DE DARIÉN

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERIA EN
ZOOTECNIA

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE CIENCIAS POECUARIAS

APROBADO

PROF. ING. MIGUEL ESPINOSA G.

DIRECTOR

PROF. DR. MANUEL DE GRACIA

ASESOR

PROF. ING. ANDRÉS CHANG

ASESOR

DARIEN – PANAMÁ
REPUBLICA DE PANAMÁ

2016

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO	vii
DEDICATORIA	viii
RESUMEN.....	ix
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA A INVESTIGAR.....	3
3. ANTECEDENTES	4
4. JUSTIFICACIÓN	7
5. OBJETIVOS	8
5.1. OBJETIVO GENERAL.....	8
5.2. OBJETIVO ESPECÍFICO.....	8
6. ALCANCES Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO	8
7. REVISIÓN DE LITERATURA.....	9
7.1. RAZAS BOVINAS LECHERAS ESPECIALIZADAS.....	10
7.1.1. Holstein Friesian (Holandesa Frisona).....	10
7.1.2. Raza jersey.....	11
7.1.3. Pardo suizo.....	12
7.2. LA LECHE	12
7.3. CLASIFICACIÓN.....	13
7.4. CARACTERÍSTICAS.....	14
7.5. CARACTERÍSTICAS DEL MANEJO DEL ORDEÑO	15
7.6. CARACTERÍSTICA DE LA LECHE PRODUCIDA EN PANAMÁ	16
7.7. LA ACTIVIDAD LECHERA EN PANAMÁ.....	17
7.7.1. Razas productoras de leche en tierras altas y bajas de Panamá.	23
7.7.2. Características de animales europeos y cebú.....	24
7.7.3. Importancia de los productos y derivados de la leche.....	25
8. MATERIALES Y MÉTODOS	26
8.1. MATERIALES	26

8.1.1.	MATERIALES DE CAMPO.....	26
8.1.2.	MATERIALES DE OFICINA	26
8.2.	MÉTODOS	27
8.2.1.	Ubicación del lugar de ensayo	27
8.2.2.	Época anual	27
8.2.3.	Condiciones ambientales y de manejo	28
8.2.4.	Explotaciones estudiadas	28
8.2.5.	Caracterización fenotípica y productiva.....	28
8.2.6.	Características productivas	29
8.2.7.	Características reproductivas	29
8.2.8.	Características de alimentación	29
8.2.9.	Parámetro a evaluar	29
8.2.10.	Tipo de estudio	29
9.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	30
9.1.	CARACTERÍSTICAS FENOTÍPICAS, PRODUCTIVAS Y REPRODUCTIVAS.....	30
9.1.1.	Características productivas	30
9.1.2.	Características Reproductivas	47
10.	CONCLUSIONES.....	52
11.	RECOMENDACIONES	53
12.	REFERENCIAS CITADAS.....	54
13.	ANEXO.....	61

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1. NÚMERO DE EXPLOTACIONES QUE REALIZARON ORDEÑO LA SEMANA ANTERIOR AL CENSO, POR CANTIDAD DE ORDEÑOS AL DÍA Y TIPO DE LECHE PRODUCIDA EN LA REPÚBLICA, SEGÚN PROVINCIA, COMARCA INDÍGENA, DISTRITO Y CORREGIMIENTO: SEMANA DEL 17 AL 23 DE ABRIL DE 2011.....	6
CUADRO 2. NÚMERO DE EXPLOTACIONES QUE REALIZARON ORDEÑO LA SEMANA ANTERIOR AL CENSO, POR CANTIDAD DE ORDEÑOS AL DÍA Y TIPO DE LECHE PRODUCIDA EN LA REPÚBLICA, SEGÚN PROVINCIA, COMARCA INDÍGENA, DISTRITO Y CORREGIMIENTO: SEMANA DEL 17 AL 23 DE ABRIL DE 2011.....	19
CUADRO 3. PRECIOS NACIONALES DE LA LECHE POR ÁREA	21
CUADRO 4. LA COMPOSICIÓN PROMEDIO DE DIFERENTES TIPOS DE LECHE	25
CUADRO 5. ESTRATIFICACIÓN DEL HATO GANADERO EN LAS 10 FINCAS	30
CUADRO 6. EDAD DE LAS VACAS.....	32
CUADRO 7. TIEMPO DE LACTANCIA	34
CUADRO 8. RANGO DE VACAS EN ORDEÑO POR FINCA.....	36
CUADRO 9. RANGO DE PRODUCCIÓN DE LECHE AL DÍA POR FINCAS, EN KILOGRAMOS.....	37
CUADRO 10. PROMEDIO DE PRODUCCIÓN DE LECHE AL DÍA, POR FINCA, EN KILOGRAMOS.....	39
CUADRO 11. DATOS INDIVIDUALES POR FINCA	41
CUADRO 12. RAZAS DE PRODUCCIÓN EN FINCAS.....	44
CUADRO 13. Números de partos por vacas	47
CUADRO 14. ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN DE LAS VACAS EN PRODUCCIÓN.....	49
CUADRO 15. ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN DE ANIMALES EN LA ÉPOCA SECA ..	50

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estratificación del hato.....	31
Figura 2. Edad de las vacas	32
Figura 3. Tiempo de lactancia	34
Figura 4. Vacas en ordeño.....	36
Figura 5. Producción de litros de leche al día por finca	38
Figura 6. Promedio de producción de leche al día por finca en kilogramo	40
Figura 7. Número de vacas por fincas	42
Figura 8. Producción total en kg por finca.....	43
Figura 9. Producción promedio por vaca al día en Kg	43
Figura 10. Razas en producción	45
Figura 11. Número de partos por vaca	47
Figura 12. Alimentación y nutrición de animales en Producción	49
Figura 13. Alimentación y nutrición de animales en la época seca	51

AGRADECIMIENTO

En primer lugar a Dios que nos ha dado la vida y la oportunidad de estudiar una maravillosa profesión.

A nuestras familias por ofrecernos toda la colaboración necesaria para la realización del presente trabajo, dándonos ánimo para terminar este proceso.

Al Ing. Miguel Espinosa, Dr. Manuel De Gracia y al Ing., Andrés Chang por la paciencia, orientación y asesoramiento eficiente en el trabajo investigativo y por impulsar el desarrollo de nuestra formación profesional.

A los pequeños ganaderos productores de leche de la Provincia de Darién que ejercen esta linda labor, por brindarnos las facilidades necesarias para obtener la información que requeríamos para realizar la investigación.

En fin a todas aquellas personas que de una u otra manera forman parte del entorno en que vivimos y que de muchas formas aportaron su granito de arena para que hoy podamos ver el resultado de dicho esfuerzo.

DEDICATORIA

En primer lugar a Dios que me ha brindado una vida llena de pruebas que el mismo me ha ayudado a superar. A mi familia por el constante apoyo brindado durante todo este proceso, en especial a mi madre, por creer siempre en mí y por sus valiosas oraciones.

En especial a mi Padre de crianza que siempre ha estado a mi lado creyendo en mí capacidad, en medio de enfermedades me ha dado la motivación para no rendirme y ver lo hermoso del esfuerzo cuando tenemos por qué luchar.

De manera especial a mí más que amiga Meivis De Gracia, compañera inseparable de cada jornada, que con su amor, paciencia y comprensión ningún obstáculo es imposible de superar. Gracia por creer siempre en mí y estar conmigo apoyándome incondicionalmente.

RESUMEN

El presente estudio se realizó en la Provincia de Darién, República de Panamá, que está ubicada en el extremo oriental, limita al norte con la Provincia de Panamá y la Comarca Guna Yala; al sur con el Océano Pacífico y la República de Colombia; al este con la República de Colombia, y al oeste con el Océano Pacífico y la Provincia de Panamá.

El propósito de este estudio es conocer las características de las razas que se utilizan en 10 fincas productoras de leche de esta Provincia.

Los bovinos fueron domesticados primero en Europa y Asia durante el período neolítico. Según la información a nivel mundial, los vacunos de hoy llevan la sangre de uno o ambos de dos lejanos antecesores, el *Bos taurus* y el *Bos indicus*.

Esta investigación se realizó durante la época del verano, en la cual se medían características productivas, reproductivas, alimentarias y fenotípicas.

Dentro de las características productivas se evaluaron 104 animales dentro de las 10 fincas.

El promedio de producción por vaca es de 6.3 kg de leche al día, el mayor porcentaje bovinos dentro de las lecherías es la raza cebú con un 37.04 %

1. INTRODUCCIÓN

En la República de Panamá, la entrada de bovinos se realizó mediante la solicitud de Pedro Arias Dávila, ante la escasez de alimentos de la recién creada ciudad de Panamá en 1519, a través de Santa María la Antigua del Darién.

A raíz de este hecho y con la rápida proliferación de estos animales dentro del nuevo territorio y con la fundación de nuevas ciudades, se llevaron a cabo migraciones desde Panamá hacia el oeste llegando hasta Chiapas, México y desde Panamá hacia la región de Perú en Suramérica, convirtiendo a Panamá en un punto importante de dispersión de estos animales en gran parte del continente. **(Villalobos A. 2010.)**

Los bovinos son animales que pueden ser explotados en más de un rubro y por lo tanto se pueden encontrar razas especializadas para la producción de carne y leche.

Las razas de ganado bovino se han agrupado en dos grupos, cebúinos (*Bos indicus*) y europeos (*Bos taurus*), siendo estos últimos de climas templados y especializados en la producción de leche. No obstante, el cebú es un animal cuadrado y de gran capacidad corporal adaptado al trópico, conocido por su buena producción de carne.

Dentro de la producción de leche se encuentran involucrados varios factores que indican si una finca está trabajando de manera correcta. El factor que se va a considerar en este estudio es el aspecto racial, el cual se puede medir a través de la producción de leche.

La producción de leche en la provincia de Darién es una actividad agropecuaria que ha comenzado a tener un crecimiento considerable.

El presente trabajo se orienta a hacer un estudio fenotípico para determinar las razas bovinas que se utilizan en la producción de leche en la provincia de Darién.

El presente estudio tiene los siguientes objetivos:

Caracterizar fenotípicamente las razas que se utilizan en diez fincas productoras de leche grado C en la provincia del Darién.

Caracterizar los niveles productivos de las razas que se utilizan para producir leche grado C en la provincia del Darién.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA A INVESTIGAR

La producción de leche grado C en la Provincia de Darién para fines comerciales, inició en el año 2007; y por medio de este estudio se conocerá las ventajas y desventajas de este sistema de producción. Se planteará conocer las características productivas del ganado lechero que se está utilizando, más que todo características raciales de manera fenotípica tomando en cuenta factores como la producción, edades, números de partos entre otros.

Este estudio se realizará en los distritos de Pinogana y Chepigana de la provincia de Darién, y la finalidad de la misma es generar información científica sobre las razas y las características productivas del ganado que se está utilizando en el sistema de producción grado C de leche. Se ha podido constatar con el desarrollo de este estudio, que en la región no se han realizado estudios previos sobre este problema, y no existen fuentes secundarias de información que permitan a los extensionistas y/o técnicos del área, realizar recomendaciones técnicas sustentadas en resultados de estudios realizadas en la región.

La mayoría de los dueños de lecherías grado C tienden a utilizar animales no especializados (cruces), de razas especializadas en la producción de leche y razas cebuínas especializadas en la producción de carne, las cuales tienen un menor costo de inversión, y resistencia a las condiciones climatológicas del trópico.

La utilización de razas no lecheras son de poca producción de leche, aunque éstas son de buena adaptabilidad, sin embargo por la necesidad de estos pequeños productores se encaminan a la utilización de ellas, por lo que se obtiene baja producción del rubro leche.

3. ANTECEDENTES

Aunque no se sabe a ciencia cierta cuando tuvo su origen, el consumo de leche de animales domésticos, existe evidencia de vacas que fueron ordeñadas nueve (9) mil años antes de Cristo. En varias partes de la Biblia se hace referencia a la leche, la mantequilla y el queso. De hecho, los que escribieron la Biblia mencionan la leche en más de 30 ocasiones en el Antiguo Testamento.

Fernández, J.M. (2001) nos habla de que la estampa más antigua de ordeño está en un panel de piedra de cuatro pies de largo, en el cual aparecen vacas con sus becerros, hombres que las ordeñan, y unas jarras altas en las cuales echan la leche ordeñada. Este panel se encontró en las ruinas de un templo de Ur, divinidad hebrea, cerca de Babilonia, y se estima que tiene entre 5,500 a 6,000 años.

Existen hipótesis, como la del genotipo ahorrador, que afirman que este supuso un cambio fundamental en los hábitos alimentarios de las poblaciones cazadoras-recolectoras, que pasaron de alimentarse con ingestas abundantes pero esporádicas a recibir aportes diarios de carbohidratos. Según esta teoría, este cambio hizo que las poblaciones euro-asiáticas se volvieran más resistentes a la diabetes tipo 2 y más tolerantes a la lactosa en comparación con

otras poblaciones humanas que solo más recientemente conocieron los productos derivados de la ganadería. Sin embargo esta hipótesis no ha podido ser verificada e incluso su propio autor, **James V. Neel en 1962** la ha refutado, alegando que las diferencias observadas en poblaciones humanas podrían deberse a otros factores ambientales. **(The Best, 2009)**

Las vacas alguna vez corrieron salvajes y fueron cazadas por el hombre por su carne. Con el tiempo la gente comenzó a domesticarlas, lo que permitió a la gente usarlas como una fuente de leche y carne sin tener que cazarlas. **(Miley,M.,1949)**

Parece verosímil que los bovinos fueron domesticados primero en Europa y Asia durante el período neolítico. De acuerdo con la opinión de casi todas las autoridades, los vacunos de hoy llevan la sangre de uno o ambos de dos lejanos antecesores, el *Bos taurus* y el *Bos indicus*. **(Zeballos H.R., 2010)**

El arribo a Colombia de cinco toros y dos vacas procedentes de Holanda, en 1872, y posteriormente, tres machos y una hembra, por parte de Eustacio Santamaría; y dos toros y una vaca, a cargo del gobierno del Estado de Cundinamarca, en 1875. Al parecer, José María Rocha Castilla fue el primer ganadero en traer animales Holstein desde Estados Unidos, a comienzos de 1900. **(Curay, I.M., 2012)**

Como hecho curioso, en 1922 y 1928, Jorge Molina trajo dos toros de Perú y uno de la Zona del Canal de Panamá. Y desde Francia, David y Eduardo

Puyana también importaron Holstein, al lado de algunos ejemplares comprados en Holanda. **(Curay, I.M., 2012)**

Según el Censo Agropecuario Numero XII del 2010, la provincia de Darién cuenta con 1,023 productores pecuarios con una superficie de 103,917.35 hectáreas, en el cual el distrito de Chepigana pose 676 productores con 68,784.84 hectáreas y el Distrito de Pinogana con 347 productores y 35,131.51 hectáreas.**(INEC.,2015)**

CUADRO 1 NÚMERO DE EXPLOTACIONES QUE REALIZARON ORDEÑO LA SEMANA ANTERIOR AL CENSO, POR CANTIDAD DE ORDEÑOS AL DÍA Y TIPO DE LECHE PRODUCIDA EN LA REPÚBLICA, SEGÚN PROVINCIA, COMARCA INDÍGENA, DISTRITO Y CORREGIMIENTO: SEMANA DEL 17 AL 23 DE ABRIL DE 2011.

	Total	1 ordeño	2 ordeño	3 y más ordeño	Grado A	Grado B	Grado C
En todo el país	5,338	4,880	433	25	404	680	4,254
Provincia	Total	1 ordeño	2 ordeño	3 y más ordeño	Grado A	Grado B	Grado C
Darién	159	156	1	2	0	16	143
Chepigana	94	92	1	1	0	12	82
Pinogana	65	64	0	1	0	4	61

(INEC., 2015)

4. JUSTIFICACIÓN

El presente estudio es de gran importancia ya que la producción lechera grado C en la provincia del Darién ha venido creciendo últimamente, se conoce que por lo general las fincas de grado C son propiedades de pequeños y medianos productores que tienen limitaciones en recursos económicos.

Por esta razón nos interesa conocer cuáles son las razas y cruces de ganado bovino que se están utilizando en esta parte del país para tener una información actual del comportamiento productivo y de cómo está creciendo la producción lechera, qué relación puede haber entre las razas y la producción de leche.

Obteniendo esta información se podrá apreciar si la producción lechera grado C en la provincia del Darién está bien encaminada en el aspecto racial.

De tal manera la ejecución de este estudio contribuirá en el conocimiento de la producción lechera, ya que conociendo las razas y cruces utilizados se puede recomendar al productor cuáles son las de mayor eficiencia productiva tomando en cuenta el valor genético y ambiente.

Además, permitirá que la producción crezca a nivel regional ya que muchos desearán incursionar en esta área pecuaria debido a que se comenzará a ver una importancia por esta explotación en esta área del país.

5. OBJETIVOS

5.1. OBJETIVO GENERAL

Caracterizar fenotípicamente las razas que se utilizan en diez fincas productoras de leche grado C en la provincia del Darién.

5.2. OBJETIVO ESPECÍFICO

- Caracterizar los niveles productivos de las razas que se utilizan para producir leche grado C en la provincia del Darién.
- Distinguir el biotipo del ganado lechero de la producción lechera en esta provincia del país.

6. ALCANCES Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO

- **Alcances:**

La realización de este estudio pretende brindar a los pequeños y grandes productores de la actividad lechera en la provincia de Darién, una perspectiva sobre las razas bovinas que actualmente se utilizan en fincas productoras de leche grado C, y si estas razas son las adecuadas para la producción de leche en esta área del país.

- **Limitaciones:**

- La dificultad de identificar las razas, más que todo las cruzadas.
- La falta de registros genealógicos de los animales en fincas grado C.
- La desconfianza de los productores al no querer brindar datos de sus fincas.

7. REVISIÓN DE LITERATURA

Los primeros bovinos en América proceden de los animales que llegaron en el segundo viaje de Colón en 1493. Estos animales, llegaron a la isla denominada La Española, hoy asiento de la República Dominicana y Haití. Los españoles desembarcaron en el Caribe con los primeros bovinos y desde allí se inició su dispersión **(Primo, A. T., 1992)**.

La primera expansión de ganado vacuno por Tierra Firme la inició Rodrigo de Bastidas, quién solicitó la autorización real para sacar de la isla (La Española) 200 vacas, para la cría, que le fue concedida por medio de la Cédula Real del 16 de mayo de 1524. Provisto de esta autorización y con una expedición compuesta con hombres, provisiones y animales procedentes de Santo Domingo y Jamaica, Rodrigo de Bastidas partió hacia Tierra Firme, esto es, hacia Santa Marta (Colombia), donde desembarcó el 29 de julio de 1525. **(Manuel, B, O., 1999)**.

A pesar de ser Panamá una nación centroamericana, también tuvo su importancia en la expansión del ganado vacuno en Suramérica ya que el ganado procedente de La Española, tomando la vía de Panamá y siguiendo los recorridos de Pizarro, Almagro y otros, se asentó en Chile, Perú, Ecuador y sur de Colombia, siendo Guayaquil la cabeza de puente continental para proveer, desde Panamá, los elementos que necesitaba la conquista y colonización del imperio de los Incas **(Ortiz, B.M., 1999)**.

Las razas de vacas lecheras son originarias del Este Europeo y las Islas Británicas y seleccionadas exclusivamente para la producción de leche con producción de carne como subproducto. Entre estas razas tenemos la Holstein, Pardo Suiza, Jersey, Guernsey, Normanda. **(Ríos, R., 2014)**

Las razas de bovinos más importantes para la producción lechera son: la **Holstein**, la Pardo Suiza y la **Jersey**. En las zonas tropicales se usan con frecuencia las cruza de estas razas con el cebú. Los cebú puros no son muy adecuados para la producción de leche. **(Curay, I. M., 2012)**

7.1. RAZAS BOVINAS LECHERAS ESPECIALIZADAS

7.1.1. Holstein Friesian (Holandesa Frisona)

Origen: Esta raza se originó en dos provincias septentrionales de Holanda: Frisia occidental y país bajo del Norte o North Holland. Si de alguna forma se define al típico o animal lechero, es a través de las siguientes características:

- 1) Cuerpo anguloso, amplio, descarnado, considerando el periodo de lactancia.
- 2) Cuello largo descarnado, bien implantado.
- 3) Capacidad corporal relativamente grande en proporción al tamaño, barril profundo y medianamente ancho, cinchera grande. (Cinchera: Parte anterior del costillar (por detrás de la espalda) y posterior del esternón, denominándose cinchado al animal que muestra esta región deprimida y de muchas cinchas cuando es de gran volumen.)

4) Ubre de gran capacidad y buena forma, fuertemente adherida, pezones medianos y colocación en cuadro y plomo muy bien irrigada. **(Blanco, M.A., 2016)**

Ancestro: *Bos taurus primigenius*, color: negro y blanco, rojo y blanco; grasa láctea: 3.54 % (1997) 3.62 (2006). **(Arauz. E., 2015)**

7.1.2. Raza jersey

Origen: La raza Jersey se originó en la isla del mismo nombre, situada en el Canal de la Mancha, entre Inglaterra y Francia. Esta es una de las más viejas razas reconocidas como tal; se remonta a casi seis siglos.

Características físicas: la Jersey es la más ligera de las razas, así como también la de tipo más refinado (angulosidad y proporción); la piel es fina y el pelo corto.

El color varía del cervato al café o al café negruzco, que puede ser completo o mostrar algunas manchas blancas pequeñas.

La cabeza es pequeña y tiene una característica hendidura o concavidad frontal; los ojos son saltones y el hocico (morro) oscuro.

Su conformación corporal refleja un acentuado “temperamento lechero” y una buena conformación de ubre.

Origen: Islas del Canal de la Mancha, ancestro: *Bos taurus longifrons*, color: dorado con manchas blancas. **(Arauz E, 2015)**

7.1.3. Pardo suizo

Origen: Su origen queda confinado a lo que es la parte media oriental del país Helvético. La raza pardo suizo es famosa en todo el mundo y es la segunda raza por su rendimiento lechero, aunque no ha podido desplazar a la raza holandesa en ningún país. **(Blanco M.A 2016)**

Origen: Suiza (schwing), color: castaño café, pardo oscuro, grasa láctea 4.01 %(1997), 4.00% (2006). **(Arauz. E., 2015)**

7.2. LA LECHE

Leche cruda de vaca: es el producto íntegro, no alterado ni adulterado de la secreción de las glándulas mamarias de las hembras del ganado bovino obtenida por un ordeño higiénico, regular, completo e ininterrumpido de vacas sanas y libre de calostro; que no ha sufrido ningún tratamiento a excepción del filtrado y/o enfriamiento, y está exento de color, olor, sabor y consistencia anormales. **(CONACYT., 2016)**

La leche de vaca cruda es un líquido de color blanco amarillento que ha adquirido gran importancia en la alimentación humana. Al hablar de leche, se entiende única y exclusivamente la leche natural de vaca. En caso contrario debe especificarse la procedencia: leche de cabra, leche de oveja, etc. El consumo regular de leche por parte de las personas se remonta al momento en que los antepasados dejaron de ser nómadas y comenzaron a cultivar la tierra para alimentar a los animales capturados que mantenían junto al hogar. Este

cambio se produjo en el Neolítico aproximadamente 6,000 años a.C.

(RIVAS.F.G., 2015.)

La leche es, probablemente, el único alimento en la naturaleza que ha sido pensado, diseñado y que ha evolucionado junto con las especies de nuestro planeta específicamente como un alimento. Mientras que otros alimentos se originan en la capacidad de adaptación de las especies a su hábitat, la leche acompaña a los animales más evolucionados de la escala zoológica para asegurarles la mejor nutrición posible en las primeras etapas de la vida.

La leche es uno de los alimentos más completos para el ser humano, dadas las características de sus nutrimentos, en donde destacan las proteínas, que contienen en gran cantidad aminoácidos esenciales.

(Blanco, M.A., 2016)

Las evidencias más antiguas del proceso de ordeñado, hasta ahora, se han encontrado de los primeros asentamientos de agricultores de Europa del Norte de hace 7,000 años donde se rescataron unos tamices de arcilla. Posteriormente, se encontraron pinturas rupestres con escenas de ordeñado en el desierto del Sahara. Finalmente se han encontrado restos en tumbas egipcias de hace 4,300 años de lo que parecen ser restos de queso. **(Pinxto, L., 2013)**

7.3. CLASIFICACIÓN

La leche cruda de vaca se clasifica Grado A, Grado B y Grado C, según sus características microbiológicas, en las siguientes clases de acuerdo a la Tabla 2.

El plan Nacional de Leche 2007-2013 indica lo siguiente: La legislación en Panamá, tipifica la producción de leche en tres tipos Leche, A, B, C, la mayor cantidad de productores de leche (6,190) producen y venden su leche como grado Industrial o “C”, solo a 90 ganaderos se les compra leche tipo B y 240 producen y comercializan, leche tipo Grado A, cabe señalar que existe un volumen importante de leche que es comercializada como Grado Industrial ó C sin embargo posee características de leche tipo A ó B de excelente calidad.

7.4. CARACTERISTICAS

Características generales. La leche cruda de vaca, para cualquiera de las tres clases, debe presentar aspecto normal, estar limpia, libre de calostro, preservantes, antibióticos, colorantes, materias extrañas, sabores y olores objetables o extraños. La leche se obtendrá de vacas certificadas como sanas; es decir, libres de enfermedades infecto-contagiosas, tales como tuberculosis, brucelosis y mastitis. Después del ordeño, la leche se someterá a filtración y preferentemente se enfriará a 4.5 °C. En el momento de entrega a las plantas procesadoras o a los centros de distribución, puede estar a una temperatura no mayor de 10 °C, debiendo cumplir además, con las condiciones exigidas por la legislación sanitaria pertinente. **(CONACYT., 2016)**

Características físicas y químicas. Para cualquiera de las tres clases, la leche cruda debe cumplir con los parámetros especificados en la Tabla 2.

7.5. CARACTERÍSTICAS DEL MANEJO DEL ORDEÑO

En un estudio realizado por **Leonel Ríos, Jaime Espinosa y Jesica Hassan en agosto del 2015** en el Distrito de Los Santos - Panamá se determinó que 72% de los productores no lavan la ubre de la vaca al momento del ordeño. La mayoría apoya a sus vacas con ternero, un 7% utilizan inyección (oxitocina) para el apoyo. El 89% realizan el secado de la ubre al momento del ordeño, pero con prácticas inadecuadas, como el secado de los pezones con el rabo de la vaca. La infraestructura para el ordeño consiste en galera con piso para el 35% de los productores, 33% disponen de galera pero sin piso, y 33% ordeñan en el corral. El 80% realiza la higiene de utensilios utilizados después del ordeño (coladeras, garrafones, cubos, pezoneras y paños de limpieza). El 96% limpian los garrafones de leche todos los días. El 35% indicaron tener problemas de mastitis, relacionada principalmente al ordeño mecanizado. Se concluye que los productores mostraron inadecuadas prácticas de manejo tanto en la higiene de la ubre como en el tipo de infraestructura, situación que puede llegar a comprometer la calidad del producto y la productividad de su hato.

Según los datos del precio actual por litro de leche referido por los productores encuestados, la media y mediana es de B/0.45, con una variación de 13%. El precio mínimo referido por los productores fue de B/0.38 y el precio máximo fue de B/0.75. Este último se considera un dato atípico ya que solo fue referido por uno de los productores, debido a que este productor produce su propio queso y establece su precio de venta. **(Leonel Ríos, Jaime Espinosa y Jesica Hassan., 2015)**

7.6. CARACTERÍSTICA DE LA LECHE PRODUCIDA EN PANAMÁ

El mayor volumen de leche industrializada en Panamá (90.3 millones de litros) es leche grado Industrial ó “C”, procedente de 6,190 lecherías con Sistemas de Producción Doble Propósito, que ordeñan animales cebuinos, cruzados *Bos taurus* x *Bos indicus*, en diferentes encastes Cebú x Pardo Suizo, Cebú por Holstein, con alimentación basada en pastos naturalizados, no fertilizados con pocas divisiones, bajo uso de insumos, con pocas prácticas de conservación de forrajes, con un solo ordeño manual al día con ternero al pie.

La leche Grado “B” actualmente solo está representando 3.8 millones de litros, procede de fincas de segunda clase, con vientres genéticamente de mayor encaste lechero, con mayor producción, en sistemas basados en el uso de pastos mejorados y naturales y alguna suplementación.

La Leche Grado “A” con un volumen de producción de 66.2 millones de litros, es producida en 240 Fincas, ubicadas en su mayor porcentaje en la provincia de Chiriquí, que posee condiciones agro climáticas favorables, para la producción de leche especializada, con vacas puras Holstein, Pardo Suizo o Jersey, con alimentación basada en concentrados y pastos, ordeño mecánico, usan inseminación artificial permanente y dependen de insumos alimentarios y medicamentos importados para su producción.**(Plan Nacional de leche.,2007-2013)**

7.7. LA ACTIVIDAD LECHERA EN PANAMÁ

La lechería panameña se caracteriza por desarrollarse en explotaciones o fincas pequeñas, con mano de obra familiar, siendo la principal fuente de ingresos sostenidos para la familia rural. Dentro de este contexto la leche ha provisto los fondos familiares para la construcción de viviendas, manutención familiar, los gastos de salud, educación a todos los niveles, contribuyendo al desarrollo de otros sectores de la economía como el comercio, la banca, el transporte y otros. Muchos de nuestros profesionales que se agitan cotidianamente en diversas profesiones y actividades de sector industrial, del sector servicios, de salud y educación, han sido educados con el aporte de la producción lechera. **(Plan Nacional de Leche., 2007-2013)**

En la Zona Pacífica de Panamá, la ganadería es algo común pero poco tecnificada y con bajos niveles de inversión, esto se ve reflejado en bajos rendimientos en la producción ya que actualmente Panamá produce el 50% de la leche demandada a nivel nacional, obligándolo a importar leche de mercados internacionales; lo cual ha provocado que muchos productores busquen incrementar su producción y otros a volver a la actividad lechera. **(Marín Atencio, E. A., 2013)**

La lechería en Panamá se ha considerado por años como una actividad de subsistencia, donde los productores, en su mayoría pequeños, trabajan con los requerimientos básicos de producción, sin optimizar sus recursos y hacer más eficiente dichos procesos. Estudios realizados por el MIDA (Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Panamá) en el 2011, indican que existe una gran

población productora de este rubro, para 1985 existían en el país alrededor de 4,503 productores de leche en todas las categorías (A, B, C), esta cantidad ha ido en aumento a través de los años, llegando a obtener datos para el 2010 de 6,594 productores. Actualmente el sector lechero presenta grandes deficiencias en cuanto a su producción, ya que el mismo no cubre la demanda actual. En Panamá solo se producen 195 millones de litros de leche y el mercado nacional consume 300 millones de litros anualmente. **(Guevara, 2011).**

Muchos productores panameños han decidido cambiar sus sistemas de producción de leche por sistemas de producción de carne donde, según sus perspectivas, obtienen mayores utilidades. La producción lechera en Panamá, principalmente de la Costa Pacífica, ha sido una de la principales actividades del sector primario, donde las personas productoras en su gran mayoría son campesinos y realizan esta actividad gracias a la enseñanza empírica aprendida de sus antepasados, esta trayectoria junto a muchos factores más ha debilitado la producción debido a que la misma muchas veces es deficiente, además se suman factores internos como sequías y factores externos como lo eran malas políticas gubernamentales que no respaldaban el sector, malas condiciones de mercado y la importación de leche que aún en la actualidad se mantiene. Todos estos factores han provocado que exista tal deficiencia productiva. **(Marín Atencio, E. A., 2013)**

CUADRO 2. NÚMERO DE EXPLOTACIONES QUE REALIZARON ORDEÑO LA SEMANA ANTERIOR AL CENSO, POR CANTIDAD DE ORDEÑOS AL DÍA Y TIPO DE LECHE PRODUCIDA EN LA REPÚBLICA, SEGÚN PROVINCIA, COMARCA INDÍGENA, DISTRITO Y CORREGIMIENTO: SEMANA DEL 17 AL 23 DE ABRIL DE 2011

Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento	Explotaciones				Tipo de leche producida (litros)		
	Total	Cantidad de ordeños al día			Grado A	Grado B	Grado C
		1	2	3 y mas			
Darién	159	156	1	2		16	143
Chepigana	94	92	1	1		12	82
La Palma (Cabecera)	2	2				1	1
Chepigana	2	2					2
Garachiné	4	4					4
Jaqué	1	1					1
Río Congo	1	1					1
Río Iglesias	14	13		1		1	13
Setegantí	3	3					3
Agua Fría	12	12				5	7
Cucunatí	7	7					7
Río Congo Arriba	21	21					16
Santa Fe	27	26	1				27
Pinogana	65	64		1		4	61
Pinogana	1	1					1
Yaviza	12	12					12
Metetí	49	48		1		4	45
Comarca Kuna de Wargandí	3	3					3

(INEC., 2015)

La lechería en Darién cuenta con 158 explotaciones, siendo la mayor cantidad de ordeños 1 vez al día con 156, representando el 98.11 % de ellas. Lo que nos indica que estos productores no se dedican en un 100 % a la misma, por lo cual no le dedican el tiempo suficiente.

La mayoría de los productores producen leche Grado C, siendo ellos 143 con un 89.93 %, la cantidad restante producen grado B. Estos números nos

muestran la falta de tecnología en la producción del rubro leche, es importante mencionar que para implementar tecnología de punta se debe contar con altas producciones de leche ya que el sistema mecanizado representa una alta inversión económica.

Se estima que la ganadería es la principal fuente de ingresos de alrededor 200 millones de familias de pequeños productores en Asia, África y América Latina, y la única fuente de subsistencia para al menos 20 millones de familias. Si a esto se suman los medianos productores las cifras bien podrían duplicarse. En estos sistemas, los principales problemas que enfrentan son la creciente degradación de las pasturas y su consecuente pérdida de productividad, la deforestación, una creciente dependencia de insumos externos, tecnología y material genético, alta incidencia de enfermedades y deficiencias de organización y comercialización **(Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, América Latina y el Caribe., 2013).**

CUADRO 3. PRECIOS NACIONALES DE LA LECHE POR ÁREA

Precios Nacionales de leche por área				
Empresa	tipo de leche			Observaciones
	A	B	C	
Nestlé Panamá			0.43	
Industrias lácteas	0.50		0.35	
Bonlac	0.53			
Refrescos Nacionales (Nevada)	0.50			
Productos Ribas Smith	0.57			Oferta a proveedores de Azuero
PROLACSA	0.47		0.36	
Quesos Domitilas			0.36	
Quesos Joselito			0.36	
Quesos Dalys			0.35	
Agropecuaria Moraya			0.40	
Quesos Don Camilo			0.36	
Quesos doña Mary			0.36	
Quesos Nutrilacsa			0.40	

Fuente: Guevara, 2013.

Los precios de la leche a nivel nacional varían de acuerdo a lo siguiente: tipo de leche, región donde es producida, cantidad de bacterias, porcentaje de grasa y volumen de producción. **(Marín Atencio, E. A., 2013)**

Los productores de tierras altas, presentan menos problemas en sus sistemas productivos ya que las bajas temperaturas hacen favorable la explotación lechera permitiendo el uso de razas de leche como Holstein que en temperaturas bajas poseen altos rendimientos, problemas por la disponibilidad de agua y pastos se hacen menos frecuentes y la producción anual se hace menos variable. Este es un escenario totalmente diferente al que viven diariamente los productores de tierras bajas, pues sus sistemas de producción se limitan a las condiciones ambientales mucho más variables y con ello su

producción anual varía considerablemente de acuerdo a la época del año. La producción diaria en tierras altas se encuentra entre los 18 y 22 litros/vaca mientras que en las tierras bajas para que la explotación sea rentable por lo menos debe producir entre 12 y 14 litros/vaca/ día **(Luna, M., 2013)** y actualmente existen productores con promedio de 5 litros/vaca/día **(Pinzón, K., 2012)**.

La demanda de leche en Panamá ha ido en aumento, con ello se ha creado una demanda insatisfecha, es por ello que muchos productores han decidido aumentar su producción pero de forma eficiente. Por ende, se hace necesario identificar y estudiar las principales limitantes que acogen al sector lechero y así elaborar una serie de recomendaciones. **(Marín Atencio, E. A., 2013)**

Al obtener el margen de beneficio considerando únicamente el costo de alimentación se observó que las fincas con un mejor margen de beneficio unitario son aquellas en que los productores dan a sus animales la cantidad de alimento en proporción a su nivel de producción, es decir: aquellos animales con mayor producción de leche reciben mayor cantidad de concentrado, para ello llevan un registro detallado del rendimiento de cada animal, esta información es obtenida en las pesas de leche que se realizan por semana, cada 15 días o mensualmente y de acuerdo al dato de la última pesa se planifica la cantidad de concentrado a suministrar para el siguiente mes, semana o quincena. **(Marín Atencio, E. A., 2013)**

Según **Marín E.A., en el 2013** indica que el 86% de las fincas muestreadas en la Provincia de Chiriquí se encuentran produciendo leche Grado A, mientras que el 14% es Grado B; todo lo contrario ocurre en la Región de Azuero, donde un 86% de las fincas muestreadas están produciendo leche Grado C y un 14% leche Grado A.

La Cuenca de mayor producción lechera se encuentra en la provincia de Chiriquí en donde en el año 2010, se produjeron 93.3 millones de litros, o sea el 53% destacándose por ser la mayor productora de los Tipos de Leche Grado A (88%) y Grado B (51%) por tener mejores condiciones agroclimáticas para la producción lechera, para este mismo año existían un total de 1910 explotaciones lecheras (Ministerio de Desarrollo Agropecuario, 2010).

La cuenca de provincias centrales produjo 70 millones de litros (39% del total nacional), destacándose la provincia de Los Santos con 30.5 millones de litros, Herrera con 24.2 y Veraguas que en los últimos años ha venido aumentando su producción” (Guevara, 2011). El aumento en fincas productoras de leche Grado A se debe en mayor medida a la transición que han sufrido sus sistemas de producción de Grado C a Grado B y finalmente a Grado A.

7.7.1. Razas productoras de leche en tierras altas y bajas de Panamá.

El 36% de las razas utilizadas en la Provincia de Chiriquí es Holstein, 26% Pardo Suizo, 23% Jersey, 8% Cebú, 5% Girolando, 3% Simental, 3% Holstein Rojo y 3% Brahman.

Las fincas muestreadas en la Región de Azuero reflejaron que un 36% utiliza raza Holstein en sus explotaciones lecheras, un 33% Brahman, 17% Pardo Suizo y 14% Jersey. Las 5 razas más utilizadas por los productores de ambas regiones muestreadas son las siguientes: Holstein 33%, Pardo Suizo 21%, Jersey 19%, Brahman 17% y Cebú 4%. Sin embargo, productores de ambas regiones coincidían en que es difícil mantener animales puros ya que el calor y las altas temperaturas que se pueden alcanzar en distintas épocas del año dificultan la actividad, es por ello que constantemente están realizando cruces entre las razas ya presentadas para encontrar aquella que se adapte mejor a la condición ambiental. **(Marín Atencio, E. A., 2013)**

Los sistemas de producción de leche que mantienen financiamiento con el BNP en la Costa Pacífica de Panamá y que son competitivos en el mercado nacional son los siguientes:

- Aquellos que han desarrollado razas de animales adaptables a la zona baja del país.
- Fincas con alternativas alimenticias para todo el año, sin depender del concentrado.
- Fincas con acceso a asistencia técnica y financiamiento.

(Marín Atencio, E. A., 2013)

7.7.2. Características de animales europeos y cebú

Las vacas europeas tipo leche cuentan con generalidades como lo son: Edad al primer parto: 22 a 28 meses, tiempo de lactación: 250 a 365 días, adaptadas a climas templado, piel gruesa y pelaje abundante.

Las vacas cebú tipo leche son caracterizadas por ser de piel delgadas, adaptadas al Trópico, edad al primer parto 30 a 36 meses, tiempo de lactación 400 a 450 días.

Las vacas con temperamento lechero son aquellas con cuello largo y limpio; cruz limpia y angulosa; costillas planas, abiertas y arqueadas; muslo limpio y cóncavos. **(Arauz, E., 2015)**

7.7.3. Importancia de los productos y derivados de la leche

Una de las principales características distintivas de los mamíferos es su dependencia, en las primeras etapas de la vida, de la leche de su propia especie. Dependencia tal, que en caso de que una cría no pueda ser amamantada, o bien, es adoptada por otro miembro del grupo, o simplemente fallece.

CUADRO 4. LA COMPOSICIÓN PROMEDIO DE DIFERENTES TIPOS DE LECHE

Componente	Vaca	Oveja	Cabra
Agua	87,5	81,3	85,9
Grasa	3,5	4,1	4,7
Lactosa	4,7	4,1	4,5
Caseína	2,8	4,5	2,9
Albúmina	0,7	1,5	1,3
Extracto seco	12,5- 13	17-20	13-15

(Blanco, M.A., 2016)

8. MATERIALES Y MÉTODOS

8.1. MATERIALES

8.1.1. MATERIALES DE CAMPO

- Participantes
- Bovinos con características fenotípicas Diversas
- Encuestas
- Báscula (Pesa Romana)
- Cubo (plástico/acero inoxidable)
- Cámara fotográfica
- Libreta de anotaciones (Borrador)
- Cabos
- Ropa de trabajo
- Botas de caucho

8.1.2. MATERIALES DE OFICINA

- Hojas de papel
- Lápiz y lapiceros
- Computadora

8.2. MÉTODOS

8.2.1. Ubicación del lugar de ensayo

En este estudio se utilizaron diez fincas lecheras grado C, las cuales se encuentran ubicadas en el Distrito de Pinogana y Chepigana, en la provincia de Darién.

La provincia de Darién, con una superficie de 16 803 km², está ubicada en el extremo oriental, limita al norte con la Provincia de Panamá y la Comarca Guna Yala; al sur con el Océano Pacífico y la República de Colombia; al este con la República de Colombia, y al oeste con el Océano Pacífico y la Provincia de Panamá.

La provincia de Darién está constituida en su parte central por una planicie ondulada por la cual se desarrollan los valles de los ríos Chucunaque y Tuira, y está enmarcada por las áreas escarpadas de las serranías de San Blas, Bagre, Pirre y del Sapo, que en sus puntos más altos alcanzan de 1,500 a 1,800 m sobre el nivel del mar.

Las precipitaciones pluviales alcanzan de 1,700 a 2,000 mm anuales, con un marcado período de sequía entre los meses de enero a abril. La temperatura varía entre 17° y 35°C, determinando un clima tropical húmedo.

8.2.2. Época anual

El periodo de investigación se llevara a cabo durante la época seca.

8.2.3. Condiciones ambientales y de manejo

Las condiciones ambientales y de manejo fueron de forma natural ya que se visitaron las fincas en donde el ambiente actuaba según la disposición del tiempo.

El ambiente no fue controlado y el manejo se dio de acuerdo a lo que se aplicó en cada finca, en el ordeño y manejo de las vacas.

8.2.4. Explotaciones estudiadas

En el estudio se utilizaron diez fincas productoras de leche grado C, seleccionado por conveniencia, las cuales contribuyeron brindando los datos sobre los aspectos raciales fenotípicamente de sus animales que utilizan en la finca. Se tomó el pesaje de la leche por animal tres veces cada 15 días, en esta investigación tomamos en cuenta los siguientes datos de cada finca:

- El registro de nacimiento o pariciones.
- Números de partos.
- Edad de la vaca.
- Tamaño del hato.
- Conformación del hato por categoría.

8.2.5. Caracterización fenotípica y productiva

Para la caracterización fenotípica se realizó un recorrido por las fincas donde se evaluó morfológica y productivamente a las poblaciones de bovinos.

Las variables que se investigaron de acuerdo a las características productivas y reproductivas son las siguientes:

8.2.6. Características productivas

- Estratificación del hato
- Edad de las vacas
- Tiempo de lactancia
- Producción de leche (litros)
- Razas que utilizan en la lechería

8.2.7. Características reproductivas

- Vida reproductiva de las vacas en número de partos

8.2.8. Características de alimentación

- Tipos de alimentos que consumen los animales

8.2.9. Parámetro a evaluar

- Aspectos raciales según el fenotipo de las vacas.
- Producción láctea

8.2.10. Tipo de estudio

- Descriptivo

9. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Este trabajo de investigación se realizó con un grupo formado por 10 fincas productoras de leche grado °C en la Provincia de Darién.

9.1. CARACTERÍSTICAS FENOTÍPICAS, PRODUCTIVAS Y REPRODUCTIVAS.

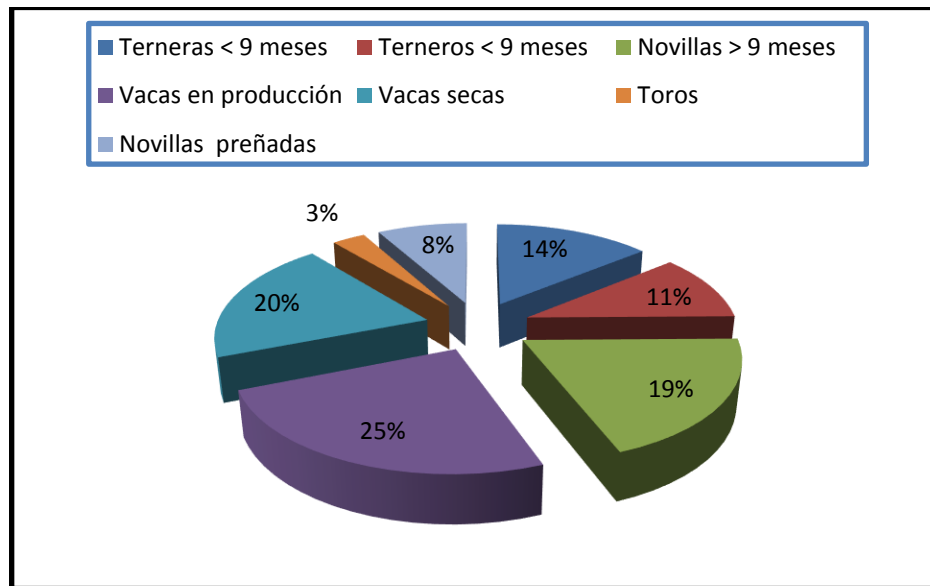
9.1.1. Características productivas

CUADRO 5. ESTRATIFICACIÓN DEL HATO GANADERO EN LAS 10 FINCAS

Estratificación del Hato ganadero		
Categoría	Cantidad de animales	Porcentaje
Terneras < 9 meses	66	14.10
Terneros < 9 meses	50	10.68
Novillas > 9 meses	91	19.44
Vacas en producción	116	24.78
Vacas secas	93	19.87
Toros	14	2.99
Novillas preñadas	38	8.11
Total	468	100

Fuente: Elaborado por el Autor.

Figura 1. Estratificación del hato



Dentro de las explotaciones lecheras encontramos el mayor número de animales en producción y en vacas secas, lo que nos indica que estas explotaciones están formadas en su gran cantidad de vacas adultas. Sin embargo dentro de las crías de las vacas en producción hay un número considerable de terneras hembras, que son los reemplazos dentro del sistema de producción, en aproximadamente tres años.

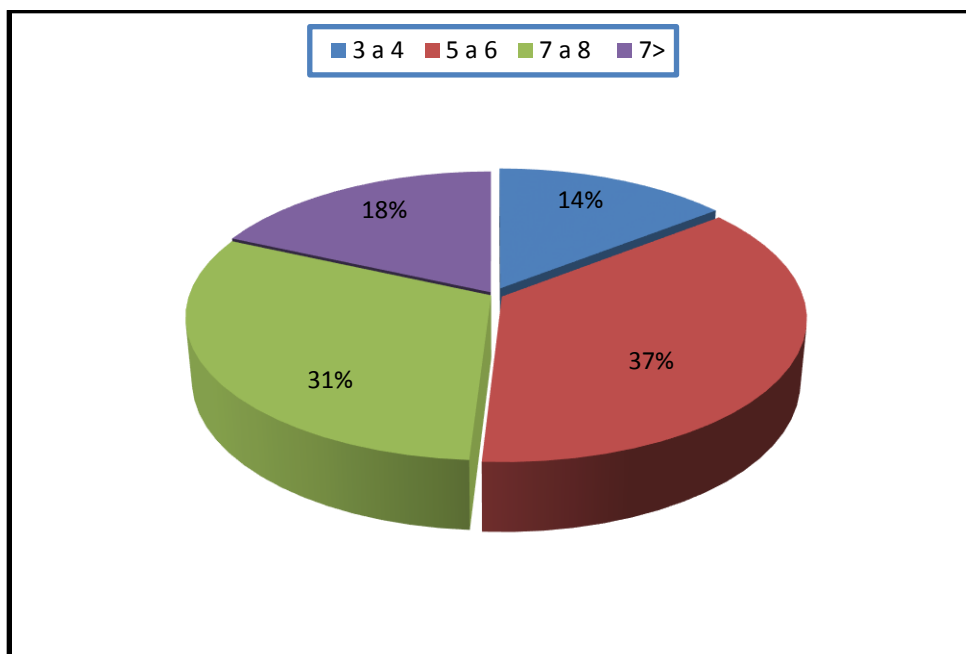
Además la reproducción es en su gran mayoría por monta natural, por lo que cuentan con 14 toros en las diez fincas. Eso nos muestra que la tecnología en el ámbito reproductivo, como lo es la inseminación, aún no ha llegado a la gran mayoría de estos productores.

CUADRO 6. EDAD DE LAS VACAS

Edad de las vacas		
Rango en años	Cantidad	Porcentaje
3 a 4	15	14.42
5 a 6	38	36.53
7 a 8	32	30.76
>8	19	18.26
total	104	100

Fuente: Elaborado por el Autor

Figura 2. Edad de las Vacas



La mayor cantidad de vacas en producción, las encontramos en edades de cinco a seis años, lo que nos indica la rusticidad de estas y la alta capacidad de producción por más de cinco años, incluso de siete a ocho años es el segundo

rango con más vacas en producción demostrando la adaptabilidad por ser animales genéticamente adaptados al clima de la región.

Animales en producción mayores de ocho años se observaron 19 animales, estos son considerados sobresalientes dentro del lote, las cuales tienen hijas en producción con grandes perspectivas para los productores.

Sin embargo el rango de edades más bajo de tres a cuatro años, se lograron identificar 15 animales las cuales algunas de estas son hijas de aquellas vacas de hasta ocho años de edad que aún están en producción. Las vacas jóvenes en producción presentan una excelente condición corporal lo que nos indica longevidad productiva. Además podemos notar que las futuras productoras de leche son muy pocas, por lo que es baja la cantidad de productores que se preocupan por el relevo y crianza de novillas de reemplazo.

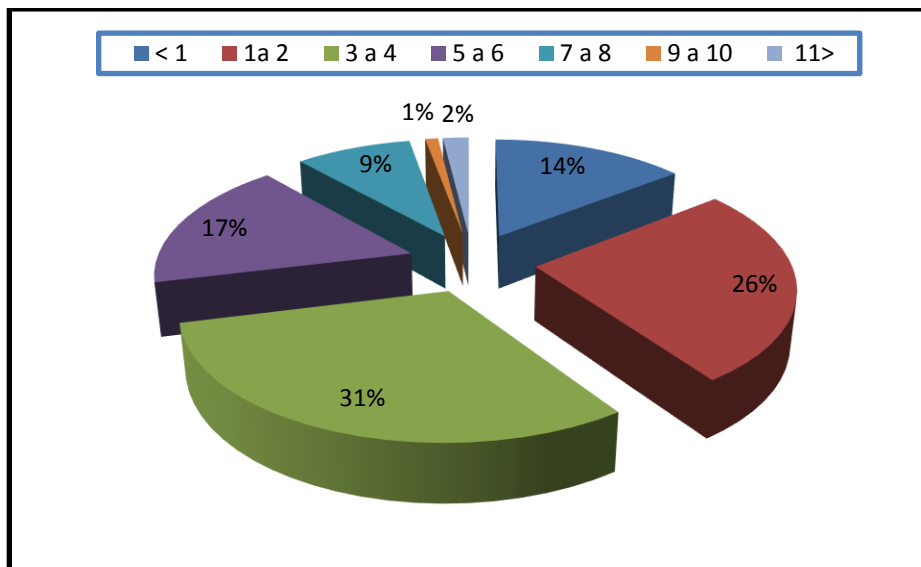
CUADRO 7. TIEMPO DE LACTANCIA

Tiempo de lactancia

Periodos en meses	Cantidad de animales	Porcentajes (%)
< 1	15	14.42
1 a 2	27	25.96
3 a 4	32	30.76
5 a 6	18	17.30
7 a 8	9	8.65
9 a 10	1	0.96
>11	2	1.92
total	104	100

Fuente: Elaborado por el Autor.

Figura 3. Tiempo de lactancia



En el cuadro ocho, se recogen los apuntes del tiempo de lactancia de las vacas que estaban en producción durante el tiempo de investigación.

Según los datos obtenidos la mayor cantidad de vacas en producción para esta época del año oscila de tres a cuatro meses de lactancia, lo que nos indica que la mayor cantidad de partos en estas fincas lecheras fueron en los meses de septiembre a octubre del 2015. No obstante en los meses de noviembre a diciembre también hubo partos considerables, por representar el 25.96 % de vacas con uno a dos meses de lactancia. El periodo (A) de alta producción se encuentra dentro de uno al tres meses, del tres al ocho es considerado como la etapa (M) de media Producción y la etapa final (B) baja producción de ocho a diez meses(**Arauz E, 2015**) según Arauz el mayor porcentaje de estas vacas se encuentran en etapa de media Producción sin embargo incluyendo las vacas con menos de un mes hasta los dos meses nos indica que el porcentaje correcto está por encima de las de media producción y lo son los de alta producción.

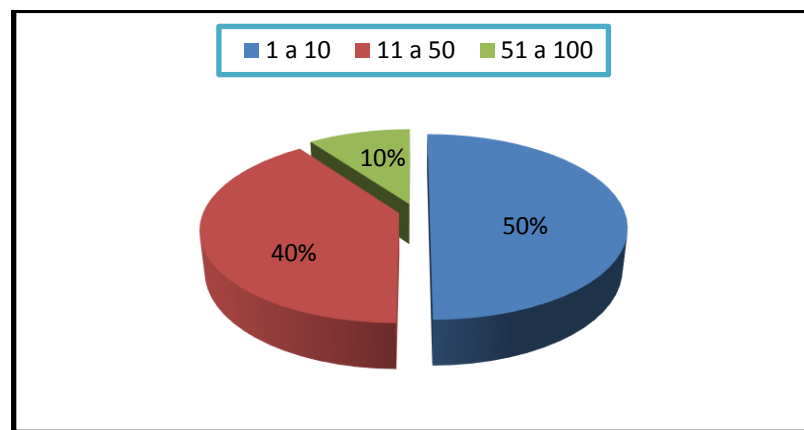
Es importante indicar que los productores indicaron incluir a las mismas en las lista de ordeño después de cinco a siete días de parto, esto es muy importante para la calidad de la leche que se produce, ya que antes de estos días se produce calostro, la cual no está permitida como un producto para el consumo humano.

CUADRO 8. RANGO DE VACAS EN ORDEÑO POR FINCA

Vacas en ordeño		
Rango de vacas	Cantidad de fincas	Porcentajes
1 a 10	5	50
11 a 50	4	40
51 a 100	1	10
Total	10	100

Fuente: Elaborado por el Autor

Figura 4. Vacas en ordeño



Estos datos representan la cantidad de vacas que se ordeñan por finca dentro de las diez que forman parte de la investigación. La información registrada nos informa que el 50 % de las fincas solo ordeñan de uno a diez vacas durante la etapa de recolección de datos, esto nos hace entender la información del cuadro tres del INEC., 2011 en donde el 89.93 %, de las explotaciones de la provincia de Darién producen leche de grado C. ya que por las pocas cantidades

de animales en producción no representa una fuente económica que dé para la inversión en tecnología.

Además estos datos nos indican que los productores aun no consideran la producción del rubro leche como una fuente de ingreso en la cual deban invertir.

Sin embargo existe un número considerable en la cual cuenta hasta 50 animales en producción que representan el 40 %.

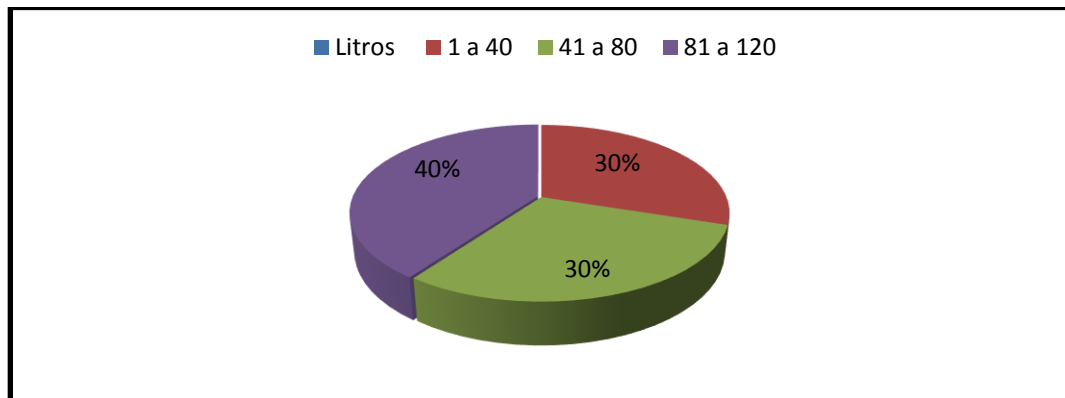
CUADRO 9. RANGO DE PRODUCCIÓN DE LECHE AL DÍA POR FINCAS, EN KILOGRAMOS

Promedio de Producción de litros de leche al día por finca

Litros	Cantidad	Porcentajes
1 a 40	3	30
41 a 80	3	30
81 a 120	4	40
Total	10	100

Fuente: Elaborado por el Autor.

Figura 5. Producción de litros de leche al día por finca



De las diez fincas estudiadas tres de ellas mostraron en la pesa, producir de 1 a 40 Kg de leche al día lo que nos muestra que la producción es baja es decir alrededor del 30 %, lo que puede ser que estas fincas cuenten con animales de menor producción, además deberían de encontrarse dentro de las fincas con 1 a 10 animales en producción.

Podemos decir que el 70% de la producción está por encima de los 40 kg de leche al día en promedio, teniendo la mayor cantidad de fincas con producción de hasta 120 kg de leche al día en el rango. Esto nos indica que la producción en estas fincas no es deficiente, además comparando con el CUADRO 9, que nos muestra que el 50 % de las fincas tienen solo de uno a diez vacas en producción notamos que el promedio por finca es bueno.

En las características productivas se analizó la producción de leche de las poblaciones de bovinos, debiendo indicar que estos datos son estimados u obtenidos de los registros obtenidos en campo durante el tiempo de

investigación, ya que no se contaba con información registrada de los propietarios.

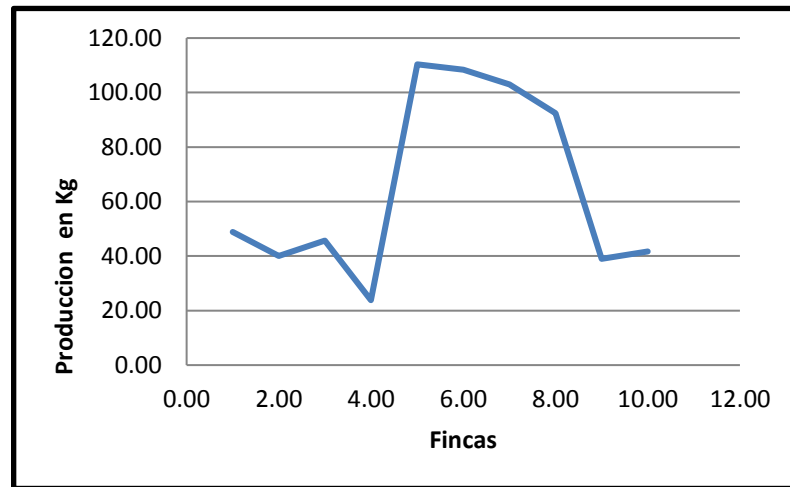
CUADRO 10. PROMEDIO DE PRODUCCIÓN DE LECHE AL DÍA, POR FINCA, EN KILOGRAMOS

Promedio de producción de leche al día, por finca, en kg

Número de Fincas	Kg/ leche/ día
1	48.83
2	40.03
3	45.73
4	23.83
5	110.36
6	108.43
7	102.96
8	92.43
9	38.95
10	41.68
Total	653.27
Promedio	65.32
Máximo	110.36
Mínimo	23.83
Desviación estándar	32.11

Fuente: Elaborado por el Autor.

Figura 6. Promedio de producción de leche al día por finca en kilogramo



Como encontramos fincas con buen promedio de producción al día también se identificaron aquellas que están por debajo comparadas unas con otras.

Se notaron fincas con producción promedio máximo de hasta 110 Kg al día, así como también aquellas con promedio mínimo de 23.83 Kg, esta diferencia es notable por la calidad genética con la cual se cuenta en las fincas, así como los programas de manejo que se desarrollan individualmente por finca.

Esto nos hace ver que cada finca es un mundo diferente, el traspaso de planes de manejos adecuados son escasos entre estos productores así como también de las autoridades.

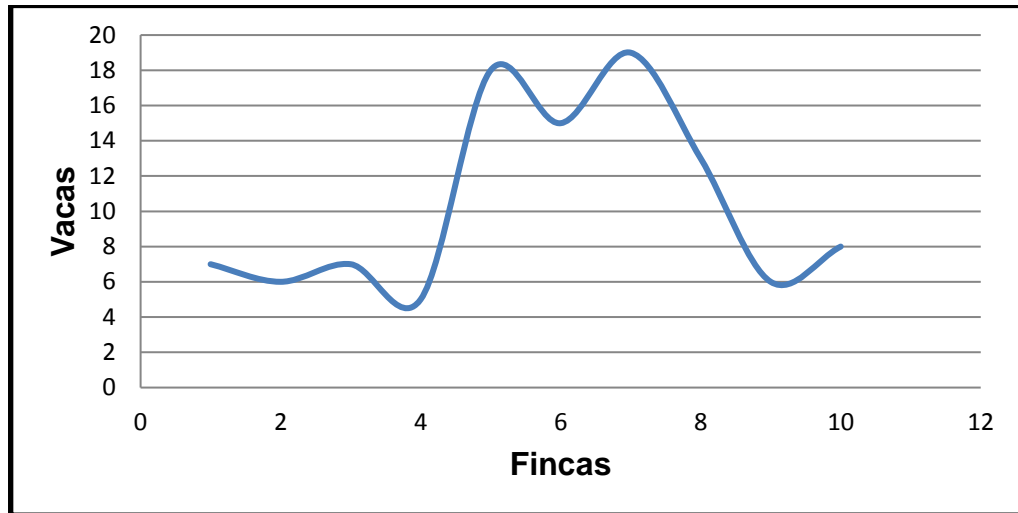
Sin embargo el promedio grupal de todas las fincas nos refleja una producción de 653 Kg en la unidad muestral.

CUADRO 11. DATOS INDIVIDUALES POR FINCA

Finca	Numero de vacas	Producción total en Kg (3 muestreos)	Producción promedio por vaca al día en Kg	Biotipo
1	7	146.5	7.0	2 cebuinas,3 cruzadas (H X C), 2 pardo suizo
2	6	120	6.7	3 cebu,3 cruzada(H X C)
3	7	137.2	6.5	4 cebuinas ,cruzada (H X C)
4	5	71.5	4.8	1 pardo suizo, 1 cruzada (H X C), 3 cebuinas
5	18	331.1	6.1	9 cebu,8 cruzada(H X C)
6	15	325.3	7.2	7 cebu,7 cruzada (6 H X C, 1 H x Gr)
7	19	308.9	5.4	4 cruzada (H X C) 15 cebuinas
8	13	277.3	7.1	6 cebuinas, 7 cruzada (H X C)
9	6	116.86	6.5	4 cebuinas, 2 cruzada (H X C)
10	8	125.06	5.2	6 cebuinas,1 pardo suizo, 1 cruzada (H X C)
Total	104	1959.72		
Promedio	10.4	195.972	6.3	
Máximo	19	331.1	7.2	
Mínimo	5	71.5	4.8	
Desviación estándar	5.06359556	96.33595142	0.80760797	

Fuente: Elaborado por el Autor

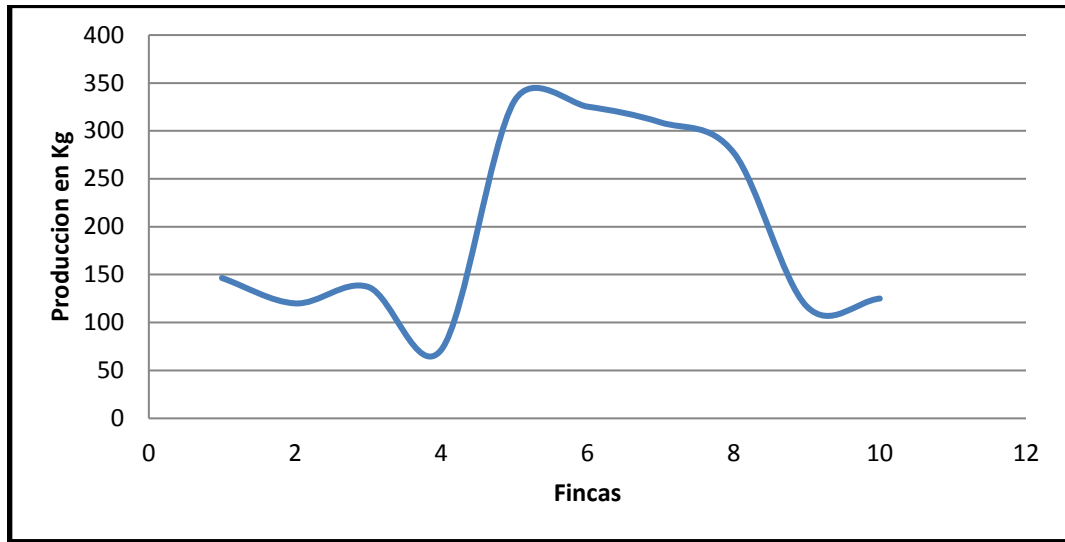
Figura 7. Número de vacas por fincas



Dentro de la investigación se contaron 104 vacas en producción, dentro de las 10 fincas; dándonos un promedio de 10.4 animales por finca.

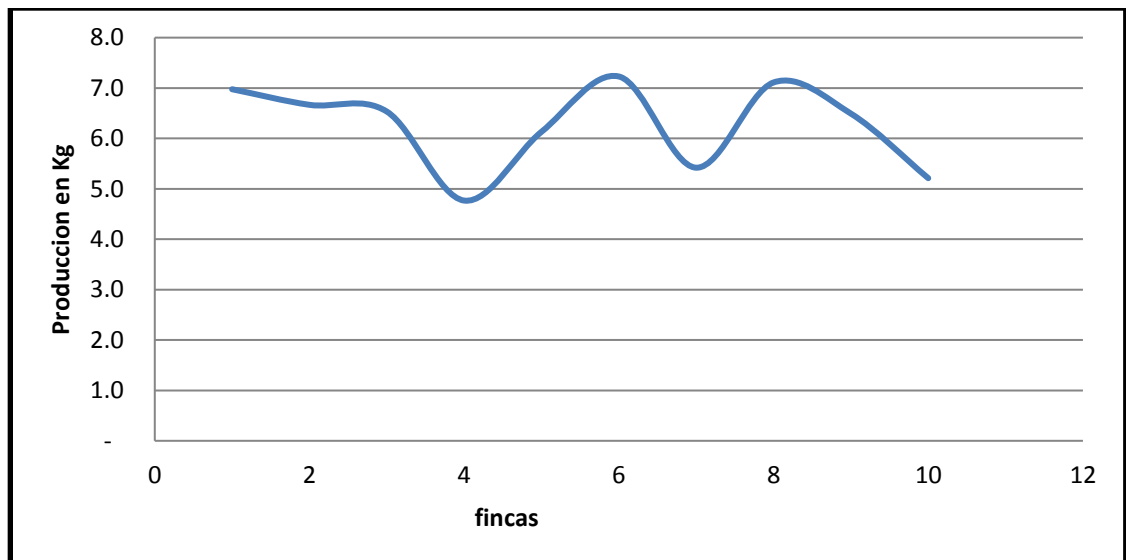
Para ser lechería productora de leche grado C cuentan con un promedio aceptable de animales en producción, para ser un sector que está gateando en esta producción pecuaria.

Figura 8. Producción total en kg por finca



Durante las tres recolecciones de datos con respecto a la producción de leche se registró en la pesa 1,959.72 Kg de leche incluyendo las diez fincas y las 104 vacas en producción. Por ser estas explotaciones no especializadas y las cuales no cuentan con la genética que se recomienda consideramos que tienen una buena producción que se encamina a cosas más grandes.

Figura 9. Producción promedio por vaca al día en Kg



Si analizamos la producción individual al día por vaca nos damos cuenta que en promedio está en 6.3 Kg lo que nos da a entender que producen lo suficiente según **(Guerra y González 1998; Osorio, Segura, Osorio y Marfil,. 1999)** que indican que en estudios de caracterización de la ganadería lechera en Yucatán, México y en otras regiones de Latinoamérica, los rangos de producción diaria por vaca oscilaron entre 2.8-6.5 litros **(Guerra y González 1998; Osorio, Segura, Osorio y Marfil,. 1999)**.

Estos números nos indican que estas vacas están por encima de lo registrado en estudios de vacas de doble propósito en la provincia de Chiriquí y Panamá en la época lluviosa la cual fue de 5.41 kg **(Leonel Ríos, Jaime Espinosa y Jesica Hassan,. 2015)**

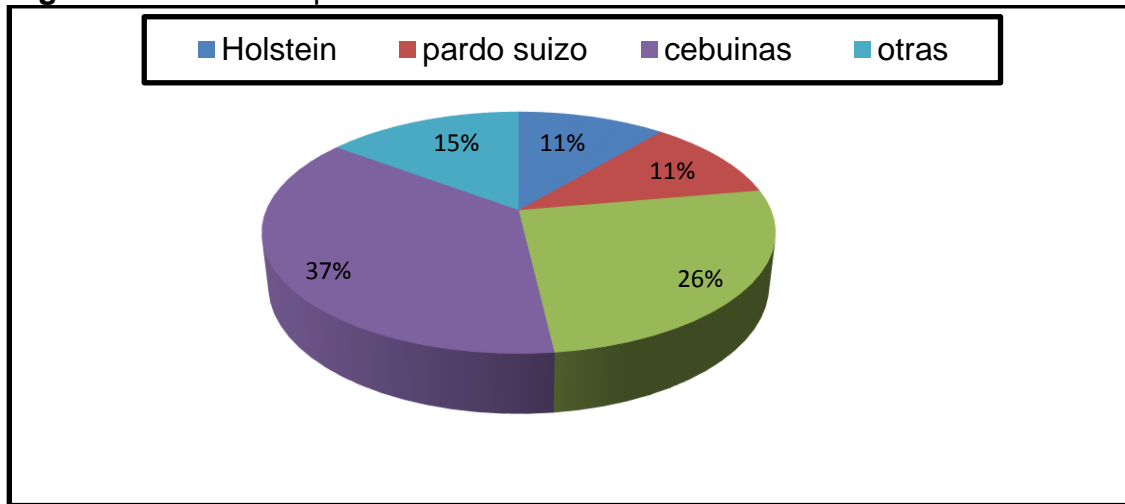
CUADRO 12. RAZAS DE PRODUCCIÓN EN FINCAS

Razas de producción en las finca

Razas de producción	Cantidad de fincas	Promedio (%)
Holstein	3	11.11
Pardo suizo	3	11.11
Cruzadas	7	25.93
Cebuinas	10	37.04
Otras	4	14.81
Total	23	100

Fuente: Elaborado por el Autor

Figura 10. Razas en producción



Una de las curiosidades era saber con qué razas contaba el productor según sus conocimientos técnicos, en lo cual se les interrogó en base a la raza Holstein, Pardo suizo, Gyrolando, vacas cruzadas, cebú y otras (no tenían conocimiento que raza podrían ser).

Estos datos fueron evaluados fenotípicamente con respecto al patrón racial de cada una de las razas en el cuadro.

Con respecto a los animales Holstein contaban con manchas negras con blancas, mechón blanco, orejas de tamaño medio, grupa larga, ancha y casi recta desde la punta de la cadera a la punta del anca, con un cuerpo anguloso, descarnado, cuello largo descarnado, Capacidad corporal grande.

Estas tres fincas en las cuales se identificaron animales de esta raza no representan un nivel genético dentro de la producción por ser estos animales aun jóvenes.

Los animales cruzados representan el valor más alto, por lo general son animales que muestran rasgos raciales de animales cebuinos con europeos. Las

características cebuinas de carne son notables por su cuerpo cuadrado en forma de barril con una buena condición corporal y muslos combecosos, a diferencia de las razas lecheras especializadas que poseen cuerpo anguloso, descarnado, cruz angulosa y muslos cóncavos.

Estas características encontradas dentro de la producción lechera nos indica él porque de los datos obtenidos en el cuadro VII en donde la producción promedio de Kg de leche al día por vaca es de 6. 44.

No podemos dejar fuera de este análisis a las vacas cebuinas en la cual todas las fincas tienden a tener de estos animales por ser los de mayor adaptabilidad y producción de carne que es parte de las explotaciones de leche en la provincia de Darién, muchas de estas fincas, aparte de tener pocos animales en la producción de leche, suelen tener la cría y otros cría y ceba, en la cual utilizan animales de carne dentro de la explotación de leche.

Sin embargo en esta área existe la raza cebuina Gyr lechera especializada la cual presenta una buena producción y por ser de pezones grandes, la utilizan en ordeños manuales dando buenos resultados. Sin embargo la cultura de productores que desde siempre han considerado a la raza Gyr como de carne son pocos las que aun aceptan que una raza lechera, más cuando los propietarios de estas explotaciones son personas mayores con una cultura pecuaria influenciada por sus ancestros.

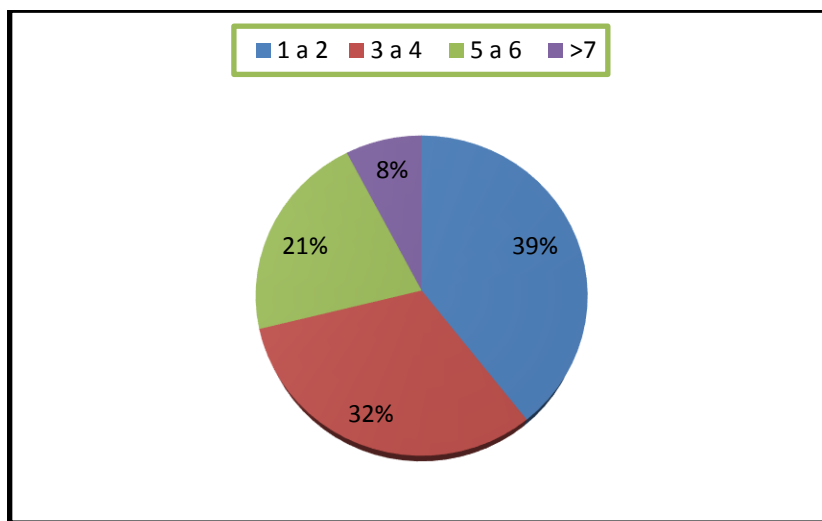
9.1.2. Características Reproductivas

CUADRO 13. Números de partos por vacas

Rango De partos	Números de animales	Porcentajes (%)
1 a 2	41	39.42
3 a 4	33	31.73
5 a 6	22	21.15
>7	8	7.69
Total	104	100

Fuente. Elaborado por el Autor

Figura 11. Número de partos por vaca



Vacas en producción en sus primeros partos es la generalidad de estas productoras y esto no es de asombrarse y no podemos decir que específicamente son animales jóvenes, las circunstancias por la cual nos da

estos datos es que estas explotaciones son de pocos años pero las vacas son de explotaciones en su mayoría de la provincia de Los Santos.

La provincia de Darién siempre ha tenido producción de leche sin embargo hace unos pocos años los productores han comenzado a incursionar en este rubro pecuario.

También encontramos números en los rangos de cinco hasta mayores de siete partos, estas vacas son algunas de ellas de productores que hace varios años han producido leche para queserías artesanales y hasta producción de leche familiar. Es por esto que llegamos a tener animales con hasta ocho partos.

Como sabemos que la provincia de Los Santos enfrenta el tema de la sequía, muchos productores de leche han vendidos sus productoras y de esta manera es como la provincia de Darién cuenta con vacas con varios partos.

Consideramos que esto es bueno porque se está invirtiendo en animales adaptados al clima y que ya han sido probadas, sin embargo no son animales jóvenes pero si se puede obtener de ellas buenas crías de remplazo mejorando su genética.

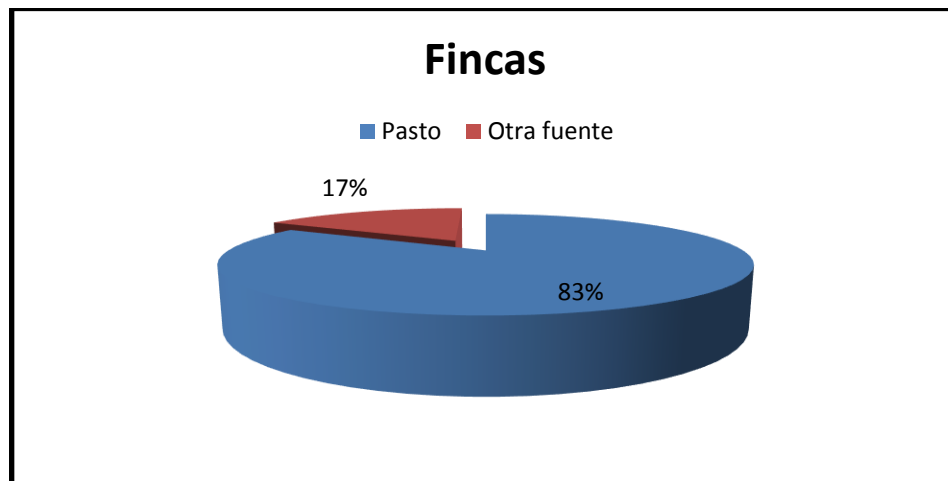
CUADRO 14. ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN DE LAS VACAS EN PRODUCCIÓN

Alimentación y nutrición de animales en Producción

Dieta	Fincas	Porcentaje (%)
Pasto	10	83.33
Otra fuente	2	16.66
Total	12	100

Fuente: Elaborado por el Autor

Figura 12. Alimentación y nutrición de animales en Producción



La alimentación y nutrición de las vacas es uno de los factores, para no decir que el más importante, para tener una buena producción.

Dentro de este tiempo en donde mostramos y analizamos las circunstancias en como las explotaciones están encaminadas en la provincia de Darién, a

simple vista notamos que la alimentación a base de pasto o forraje verde la encontramos dentro de las diez fincas que incluimos en esta investigación.

Este dato es muy bueno ya que la alimentación a base de pasto es la más barata y el alimento que por naturaleza consumen los rumiantes bovinos.

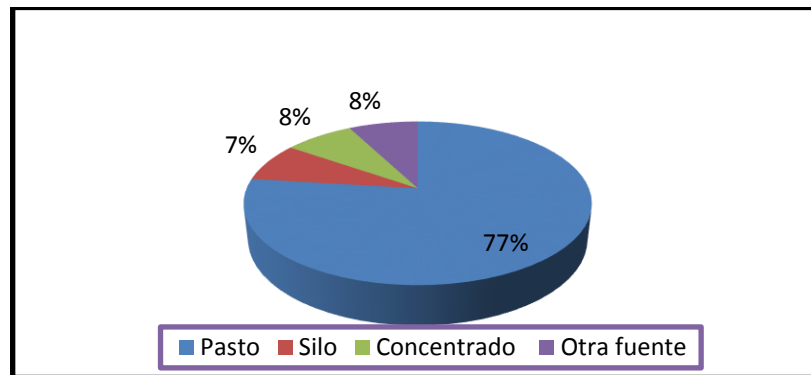
Es este factor el que hace que hoy día esta provincia este en la mirada como una de las cuencas lecheras más importantes en el país para los próximos años. Podemos decir que en esta provincia los suelos están descansados y por lo cual los pastos adquieren del suelo nutriente suficientes para su desarrollo y los pastos a los animales.

CUADRO 15. ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN DE ANIMALES EN LA ÉPOCA SECA

Dieta	Fincas	Porcentaje (%)
Pasto	10	76.92
Silo	1	7.69
Concentrado	1	7.69
Otra fuente	1	7.69
Total	13	100

Fuente: Elaborados por el Autor

Figura 13. Alimentación y nutrición de animales en la época seca



La utilización de silo y concentrado específicamente lo utilizan en el verano debido a que en este tiempo la calidad de los pastos baja.

Aun así en la época seca las explotaciones no dejan de alimentar a sus animales a base de pastos. Comparando esto con la producción de leche en el cuadro VII nos indica que estos pastos son de buena calidad.

Una de las otras fuentes que mencionan utilizar en esta época es a base de caña de azúcar picada.

10. CONCLUSIONES

Al concluir esta investigación de campo llegamos a las conclusiones siguientes:

- En las zonas de estudio se identificó un alto número de animales que forman parte de la producción de leche en esta región del país.
- Las vacas en producción son animales adultos con más de un parto.
- Las fincas cuentan con una baja cantidad de animales con respecto a lo que producen.
- Dentro de la explotación se encuentran animales tanto cebuinos como europeos.
- La alimentación de los animales en producción de leche en la provincia de Darién es a base de pasto como suplemento en menor cantidad.

11. RECOMENDACIONES

- La continuidad de los estudios sobre la caracterización de los bovinos de otras fincas de la provincia de Darién.
- Apoyo por parte de las autoridades del sector agropecuario a que las tecnologías reproductivas como la inseminación artificial lleguen a estas fincas, para mejorar genéticamente a la población bovina lechera de esta provincia.
- La conformación de asociaciones de productores y/o ganaderos de ganado lechero, lo que permita la transferencia de técnicas para mejorar la producción en base a sus propias actividades.
- Capacitar a los productores sobre la producción de leche y de esta manera buscar que sean más actualizados, a fin de que vean sus fincas como una empresa rentable.

12. REFERENCIAS CITADAS

- Atencio, E.A., 2013 Identificación de las limitantes del sector lechero en la Costa Pacífica de Panamá a partir de explotaciones financiadas por el Banco Nacional de Panamá (En línea). Consultado el 5 de Abril del 2016. Disponible en: <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/1805/1/AGN-2013-018.pdf>
- Blanco, M.A. 2016. ZOOTECNIA DE BOVINOS PRODUCTORES DE LECHE (en línea) Consultado el 5 de abril del 2016. Disponible en http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/p_estudios/apuntes_zoo/unidad_3_bovino_sleche.pdf
- Conacyt. 2016. LECHE CRUDA DE VACA (en línea). Consultado el 5 de abril del 2016. Disponible en: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjh3rnA97LNAhVJ2R4KHQSqABEQFggcMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.inmetro.gov.br%2Fbarreirastecnicas%2Fpontofocal%2F..%25Cpontofocal%25Ctextos%25Cregulamentos%25C CSLV_78.doc&usq=AFQjCNH0Fx85rFBIsBDw-bCyesDKpNhUtw&sig2=auqx_WY0J1xzUeKfvIVFw&bvm=bv.124817099,d.dmo

- Curay, M.I.2012. Razas de ganado lechero (en línea). Consultado el 23 de agosto del 2015. Disponible en línea en: <http://israelcuray1993.blogspot.com/2012/07/razas-de-ganado-lechero.html>
- Fernández, J.M.2001.La leche y su historia. La lechera (en línea). Consultado el 23 de agosto del 2015. Disponible en línea en: <https://lalechera12.wordpress.com/la-leche-y-su-historia/>
- Guevara, David.2012. M.I.D.A.situacion nacional. CADENA AGROALIMENTARIA LACTEOS (diapositivas) Edil Arauz 71 diapositivas, son.
- INEC, 2015.censo agropecuario 2010(en línea). Consultado el 3 de enero del 2016. Disponible en: <https://www.contraloria.gob.pa/inec/>
- INEC, 2015.censo agropecuario 2010(en línea). Consultado el 20 de enero del 2016. Disponible en: <https://www.contraloria.gob.pa/INEC/archivos/P4801Cuadro11.pdf>
- José G.H. 2016. Sistema de producción de leche en granjas bovinas familiares (En línea). Consultado el 5 de abril del 2016. Disponible en:

<http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/Documents/fichasaapt/Sistema%20de%20producci%C3%B3n%20de%20leche%20en%20granjas%20bovinas%20familiares.pdf>

- MANUEL, A.G. 2012. Características fenotípicas (en línea). Consultado el 16 de Marzo del 2016. Disponible en: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5366/1/CARACTERIZACI%C3%93N%20FENOT%C3%8DIPICA%20Y%20GENOT%C3%8DPIC A%20DE%20LAS%20POBLACIONES%20DE%20BOVINOS%20CRIOLLOS%20EN%20EL%20CANT%C3%93N%20GONZANAM%C3%81%20DE%20LA%20PROVINCIA%20DE%20LOJA.pdf>
- Miley, M.2015.Datos interesantes sobre la vaca lechera (en línea). Consultado el 23 de agosto del 2015. Disponible en línea en: http://www.ehowenespanol.com/datos-interesantes-vacas-lechera-hechos_361949/
- Mida, 2012.Cadena agroalimentaria de la leche (en línea). Consultado el 23 de agosto del 2015, Disponible en línea en: <http://www.mida.gob.pa/upload/documentos/leche2012.pdf>

- National Geospatial-Intelligence Agency, Bethesda, MD, USA. Provincia de Darién: panamá (en línea).consultado el 4 de septiembre del 2015. Disponible en línea en:http://www.geografiainfo.es/nombres_geograficos/name.php?uni=22567&fid=4795&c=panama
- Pintos, A.2012. Producción Bovina de leche (en línea). Generalidades de la producción bovina de leche Consultado el 22 de agosto. Disponible en: <http://www.vet.unicen.edu.ar/ActividadesCurriculares/IntroduccionProduccionAgropecuaria/images/Documentos/2012/Produccion%20Bovinos%20de%20Leche%20Resumen.pdf>
- Pintxo, 2013. La leche de vaca; su origen e historia (en línea). Consultado el 3 de enero del 2016. Disponible en:<https://www.sabrosia.com/2013/02/la-leche-de-vaca-origen-y-composicion/>
- Plan Estratégico para el Desarrollo del Sub sector Lechero 2007-2013. plan nacional de leche (en línea). Consultado el 5 de Abril del 2016. Disponible en: <http://www.mida.gob.pa/upload/documentos/plan-nacional-de-leche%5B1%5D.pdf>

- Prolacsa, 2015.Productos lácteos san Antonio S.A. Control sanitario de la leche (en línea) Prolacsa. Consultado el 22 de agosto. Disponible en:
http://www.mici.gob.pa/imagenes/pdf/caso_prolacsa_documento_final_.pdf
- Provincia del Darién, 2015. distribución de la provincia (en línea). Consultado el 23 de agosto del 2015. Disponible en:
<https://www.oas.org/dsd/publications/Unit/oea30s/ch016.htm#TopOfPage>
- Ríos,R.P. 2014. Razas lecheras en panamá (en línea). Consultado el 5 de septiembre del 2015. Disponible en línea en:
<http://zootecniapanama.blogspot.com/2014/02/razas-bovinas-y-tipos-funcionales.html>
- Ríos, L. 2015. Caracterización del manejo en el ordeño de sistemas doble propósito del distrito de Los Santos (en línea). Consultado el 5 de abril del 2016. Disponible en: <http://usma.ac.pa/wp-content/uploads/2014/05/revista-ipc-3-2-rios-espinoza-jessica.pdf>
- RIVAS, F.G.2015.leche de vaca (en línea). Consultado el 29 de septiembre del 2015. Disponible en línea en:
<http://www.castelseras.com/Recetas/alimento/lechevac.htm> Reina Valera,

S.B (2013).Biblia de estudio, Reina Valera 1960.Sociedad Bíblica Unidas.

Recuperado el 22 de diciembre del 2015

- The best, 2009 . La historia de la leche (en línea) consultado el 23 de agosto del 2015. Disponible en línea en: <http://lahistoriadela leche.blogspot.com/2009/12/historia.html>
- Villalobos-Cortés, A. I.2009.Historia de la ganadería en panamá (en línea).consultado el 3 de enero del 2016. Disponible en: http://www.uco.es/organiza/servicios/publica/az/php/img/web/13_14_02_1_139HistoriaVillalobos.pdf
- **Villalobos, A. 2010.** Caracterización genética de las poblaciones bovinas Guaymí y Guabalá y su relación con otras poblaciones bovinas mediante microsatélites (en línea). Universidad De Córdoba. Consultado el 16 de mayo de 2016. Disponible en: <http://www.uco.es/conbiand/tesis/villalobo.pdf>
- Wight,F.H.2015. Alimento. Reina Valera (en línea) alimento seminario Reyna Valera. Consultado el 12 de agosto de 2015. Disponible en línea en. <http://www.seminarioabierto.com/tiempos13.htm>

- Zeballos, H.R. 2010. Razas de Bovino y su Origen (en línea). Consultado el 3 de enero del 2016. Disponible en:
<http://xodeoccidente.com/index.php/archivo-xo/razas-de-bovino-y-su-origen>

13. ANEXO



Ordeño en una de las fincas que forman parte de la investigación



Finca del señor Raúl justamente, ubicada en la comunidad de los Pavitos



Finca del señor Freddy González, ubicada en la comunidad de Los Pavitos



Finca del señor Antolín Días, ubicada en la comunidad de Arrety



Finca del señor Margarito Banda, ubicada en la comunidad del Nicanor



Finca del señor Arcadio Peralta, ubicada en la comunidad de Zapallal



Finca del señor Jorge Méndez, ubicada en la comunidad de Punuloso