

T  
636.21  
074

NO SALIR A  
MUNICHIS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA

FACULTAD DE ZOOTECNIA

III PROGRAMA DE ACTUALIZACION ACADEMICA Y PROFESIONAL



UNAP

"EVALUACION DEL PERFIL DE CONDICIÓN CORPORAL DE VACAS  
DE DOBLE PROPÓSITO DEL EJE CARRETERO YURIMAGUAS -  
MUNICHIS"

MONOGRAFÍA

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ZOOTECNISTA

PRESENTADO POR EL BACHILLER:

ELVIRA RUBI ORTIZ CAINAMARI

YURIMAGUAS - LORETO - PERÚ

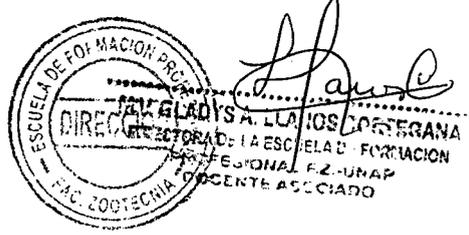
2014

DONADO POR:  
Elvira R. Ortiz Cainamari  
Quitos, 15 de 10 de 2014



130

Prof. FERNANDO FERNANDEZ FLORES  
Secretario Academico  
Fac. Zootecnia - UNAP



Universidad Nacional de la Amazonia Peruana  
**FACULTAD DE ZOOTECNIA**

**III PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONAL**

**ACTA DE SUSTENTACIÓN**

Monografía titulada "EVALUACION DEL PERFIL DE CONDICIÓN CORPORAL DE VACAS DE DOBLE PROPÓSITO DEL EJE CARRETERO YURIMAGUAS – MUNICHIS" aprobada en sustentación pública el día 10 de Febrero del 2014.

Para optar el Título Profesional de:

**INGENIERO ZOOTECNISTA**

Presentado por el Bachiller:

**ELVIRA RUBY ORTIZ CAINAMARI**

  
.....  
Marco Antonio Mathios Flores  
Ingeniero Zootecnista  
CIP: 72192  
Presidente

  
.....  
Esther Ruiz de Del Águila  
Lic. Ciencias Biológicas  
CBP: 527  
Miembro

  
.....  
Jorge Cáceres Coral  
Ingeniero Zootecnista  
CIP: 123634  
Miembro

  
.....  
Lourdes Mariella van Heurck de Romero  
MSc. Ingeniero Zootecnista  
CIP: 35133  
Asesor(a)

**DEDICATORIA**

Dedico mi trabajo a Dios, a mi Esposo y mis hijos que me han dado toda la fuerza para poder estar culminando esta etapa de mi vida.

De igual forma, a mis Padres, a quienes les debo toda mi vida, les agradezco el cariño y su comprensión, lo cual me ha ayudado a salir adelante buscando siempre el mejor camino, a mis hermanos, en especial a Tatiana por su apoyo, buenos sentimientos, hábitos y valores.

A mis maestros, gracias por su tiempo, su apoyo, y la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi formación profesional, en especial a la memoria del Ing. Carlos Alegría Ruíz, por haberme guiado y aconsejado para culminar mis estudios.

**AGRADECIMIENTO**

Doy gracias a Dios, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional.

Mi reconocimiento y gratitud a la Ing. Mariela VAN HEURCK catedrático de la UNAP, por la asesoría, corrección y sugerencias del presente trabajo monográfico.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida, a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

**INDICE**

	<b>CONTENIDO</b>	<b>Página</b>
I	Introducción	11
II	Objetivos	13
III	Revisión bibliográfica	14
IV	Materiales y métodos	44
V	Resultados y discusiones	48
VI	Conclusiones	56
VII	Recomendaciones	57
VIII	Bibliografía	58
IX	Anexos	63

## LISTA DE CUADROS

		<b>Página</b>
Cuadro 1	Clasificación de la Condición Corporal (CC) en vacas doble propósito.	40
Cuadro 2	Número de vacas doble propósito según cruce en fundos del eje carretero Yurimaguas - Munichis, 2013	70
Cuadro 3	Distribución por número de animales, según periodo fisiológico de vacas doble propósito en el eje carretero Yurimaguas - Munichis, 2013.	70
Cuadro 4	Distribución por número de animales, según el grado de condición corporal de vacas doble propósito durante el empadre en el eje carretero Yurimaguas - Munichis, 2013.	71
Cuadro 5	Distribución por número de animales, según el grado de condición corporal de vacas doble propósito durante la gestación en el eje carretero Yurimaguas - Munichis, 2013.	71
Cuadro 6	Distribución por número de animales, según el grado de condición corporal de vacas doble propósito durante el parto en el eje carretero Yurimaguas - Munichis, 2013.	72
Cuadro 7	Distribución por número de animales, según el grado de condición corporal de vacas doble propósito durante la lactación en el eje carretero Yurimaguas - Munichis, 2013.	72

**LISTA DE FIGURAS**

	<b>Página</b>
Figura 1	Áreas anatómicas para la evaluación de condición corporal (ECC). 40
Figura 2	Evaluación física de la condición corporal (CC). 64
Figura 3	Vista posterior de la calificación 1 64
Figura 4	Vista lateral de la calificación 1 65
Figura 5	Vista posterior de la calificación 3 65
Figura 6	Vista lateral de la calificación 3 66
Figura 7	Vista posterior de la calificación 5 66
Figura 8	Vista lateral de la calificación 5 67
Figura 9	Vista posterior de la calificación 7 67
Figura 10	Vista lateral de la calificación 7 68

Figura 11	Vista posterior de la calificación 9	68
Figura 12	Vista lateral de la calificación 9	69

## LISTA DE GRÁFICOS

	<b>Página</b>
Gráfico 1	Efecto de la Condición Corporal de Vacas lactantes sobre la gestación en los primeros 27 días de empadre. 28
Gráfico 2	Población de vacas doble propósito, según cruce de razas, en los fundos ganaderos del eje carretero Yurimaguas-Munichis 48
Gráfico 3	Distribución por número de animales, según periodo fisiológico de vacas doble propósito en el eje carretero Yurimaguas - Munichis, 2013. 50
Gráfico 4	Distribución por número de animales, según el grado de condición corporal de vacas doble propósito durante el empadre en el eje carretero Yurimaguas - Munichis, 2013. 51
Gráfico 5	Distribución por número de animales, según el grado de condición corporal de vacas doble propósito durante la gestación en el eje carretero Yurimaguas - Munichis, 2013. 52
Gráfico 6	Distribución por número de animales, según el grado de condición corporal de vacas doble propósito durante el parto en el eje carretero Yurimaguas - Munichis, 2013. 53
Gráfico 7	Distribución por número de animales, según el grado de condición corporal de vacas doble propósito durante la lactación en el eje carretero Yurimaguas - Munichis, 2013. 55

**RESUMEN**

El presente trabajo se desarrolló en el eje carretero Yurimaguas-Munichis, del distrito de Yurimaguas, Provincia de Alto Amazonas, Departamento de Loreto, con el objetivo de identificar la población de vacas doble propósito en los hatos ganaderos y el grado de condición corporal según el estado fisiológico reproductivo, para ello se evaluaron 99 vacas. Para determinar las características del doble propósito se diferenciaron las razas presentes en cada cruce, y se determinó la CC de cada una de ellas, obteniéndose como resultados que la raza Holstein cruzada con la raza Gir es la que presenta un mayor porcentaje (64.65%), mientras que el Brown Swiss con Gir representa sólo el 34.35%, en lo referente a la condición corporal, se encontró que la CC al empadre es 3, 4 en la gestación, 6 al parto y 4 en la lactación.

## **I. INTRODUCCION.**

Los sistemas de producción ganaderos, refiere López (2006), se definen a largo plazo, de acuerdo a los costos de producción, al precio del producto y a la variación de los mismos en el tiempo. Las terneras representan el futuro de todo rebaño ganadero dedicado a la crianza de vacunos para la producción de leche o de doble propósito (leche y carne).

Asimismo, Lammers et. al. (2002), menciona que el fin principal en un rodeo vacuno de cría es obtener un ternero por vaca y por año. Este resultado es uno de los más importantes para poder maximizar la productividad en un establecimiento ganadero dedicado a la cría vacuna. Al observar qué sucede en la mayoría de los establecimientos dedicados a esta actividad, se pone en evidencia que el comportamiento reproductivo del hato está por debajo de su potencial biológico.

En consecuencia, para Bavera y Peñafort (2005), es frecuente encontrar centros ganaderos donde se registran bajos porcentajes de preñez y destete,

sumados a un prolongado anestro postparto (falta de celo luego del parto) que conduce a un período de servicio muy largo. En esta situación intervienen factores ambientales y de manejo (que incluyen los aspectos sanitarios y nutricionales).

Pero, son sólo los factores inherentes al manejo los que puede controlar el productor, según Calsamiglia (2005). Para esto, debe planificar la sanidad y la nutrición de su rodeo. El aspecto nutricional se puede medir a través de las reservas corporales en la vaca de cría.

En este sentido, el presente trabajo monográfico, pretende evaluar el perfil de condición corporal que ayude a mejorar la productividad del ganado vacuno de doble propósito en la carretera Yurimaguas - Munichis.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo general.**

Evaluar el perfil de condición corporal de vacas de doble propósito en el eje carretero Yurimaguas - Munichis.

### **2.2. Objetivos específicos.**

- Identificar la población de vacas doble propósito en los hatos en estudio.
- Determinar el grado de condición corporal (GCC) de vacas de doble propósito en cada periodo fisiológico.

### **III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

#### **3.1. ANTECEDENTES.**

La producción animal en sistemas de doble propósito es una actividad importante de los pequeños productores de la mayoría de las regiones tropicales de América Latina. No obstante, los sistemas tradicionales son, a menudo, marginales en el sentido económico y utilizan prácticas de uso de la tierra que no se consideran sostenibles a largo plazo. En particular, aquellas que se aplican en la producción con ganado de doble propósito en las zonas de ladera y en márgenes de bosques tropicales (Toledo y Formoso, 1993).

Los sistemas de ganado bovino de doble propósito producen conjuntamente carne y leche; esto se logra generalmente con la cruce de ganado cebú y razas lecheras europeas (Fernandez-Baca, 1995).

Se ha demostrado que todos los animales destinados al doble propósito deben tener al menos el 50% de los genes cebuinos y 50% de razas europeas para adaptarse a

las condiciones climáticas tropicales y al mismo tiempo lograr una productividad en ganancia de peso adecuada (Vaccaro, 1992).

Las principales limitaciones para aumentar la productividad en este sistema son la oferta y la calidad limitadas del alimento, el bajo potencial de producción de los animales y los sistemas de manejo empleados. En las investigaciones se han identificado gramíneas y leguminosas forrajeras mejoradas con potencial para aumentar la productividad animal por unidad de área de área, que permitirían un uso alternativo de la tierra con ganadería en aquellas zonas más frágiles. Estas forrajeras, se pueden integrar con cultivos anuales (Thomas et al., 1995) o arbóreos (Veiga y Serrão, 1987) como componentes de sistemas sostenibles de uso de la tierra.

En México, el sistema de producción doble propósito cobra especial importancia ya que el área tropical abarca 51.3 millones de hectáreas, equivalentes al 26.2% del territorio. De esta superficie 19 millones de hectáreas se dedican a la producción pecuaria, donde

pastorean aproximadamente 12 millones de bovinos, que producen el 28 y 39% de la leche y carne (Vaccaro, 1992).

La carne y la leche se consideran una parte básica de la dieta en América Latina (Jarvis, 1986). Entre 1984 y 1991 se presentó un déficit de 12% en la producción de leche y un déficit mayor, tanto en producción de carne como de la leche, se espera para el año 2000 (Rivas, 1992).

Cerrada, (1997) manifiesta que, los cruces de ganado bovino doble propósito en México, vienen realizando cruces entre animales de razas taurinas (Holstein y Brown Swiss) y cebuinas (Brahman) con el principal objetivo de incrementar ciertas características productivas como la tasa de crecimiento y la producción láctea.

Existe un alto potencial para incrementar la baja productividad actual de leche que es de 2 a 4 l/vaca por día debido a la pobre calidad de los forrajes y al limitado potencial genético para producir leche. En

estos sistemas, se podría lograr hasta 6 u 8 l/vaca por día, mediante el complemento de genotipo animales mejorados con una alimentación de mejor calidad y un mejor manejo (Vaccaro, 1992). Esto tendría un efecto favorable en el bienestar de los pequeños agricultores, que dependen de los sistemas de producción con animales doble propósito.

El mismo autor, menciona que, en los sistemas de producción pecuaria de doble propósito, las interacciones de genotipo de vaca y calidad de la alimentación son determinantes principales de la productividad y la rentabilidad. Por lo tanto, los estudios sobre la utilización estratégica de los forrajes a nivel de finca, se deben realizar con vacas de diferente potencial genético para producción leche.

La expansión de la ganadería para carne y leche empieza en las zonas tropicales del país, seguida de un proceso de población ganadera en el norte del territorio peruano, el cual ha estado estrechamente ligado al mercado exterior. Paulatinamente, el hato ganadero, inicialmente criollo, se ha ido matizando con

animales de razas provenientes de Estados Unidos de América y Europa, entre las que destacan razas como la charolais, angus, hereford, simmental y diversas variedades cebuínas como la brahman, indobrasil, guzerat y gyr. En las zonas tropicales, el cruzamiento con razas lecheras como la Holstein y la suiza, generan en gran medida la ganadería de doble propósito del país; sin embargo, en general, la producción de carne de bovino ha evolucionado tecnológicamente a un menor ritmo que la avicultura y la porcicultura (Capriles, 1993).

Tijerina, (1993), menciona que, diversos estudios han demostrado que vacas en una CC de 6 - 7 han tenido índices de preñes más altos, con días inter parto menores y baja incidencia de enfermedades. En la escala de 1 - 4 de CC los índices de concepción han sido poco exitosos, con mayor número de días inter parto y mayor incidencia de enfermedades. En las escalas de CC 8 - 9 solo ha representado antieconómico e innecesario el sobrealimentar a los animales y mantenerlos en estas condiciones o la presencia de estos animales en condiciones normales de producción

nos indican de un problema metabólico, reproductivo (Vaca horra) etc.

Calsamiglia (2005), indica que, al iniciar la lactación las reservas comienzan a consumirse rápidamente descendiendo entre 1 y 2 puntos, lo cual significa una pérdida de peso rápida y al estar en esta puntuación los animales pueden verse afectados en su capacidad reproductiva.

La evaluación de la condición corporal de la vaca de cría es una metodología que permite estimar sus reservas corporales (grasa y músculos), mediante la apreciación visual, y por la palpación del lomo y caderas. Además, se compara con un patrón preestablecido al que se le ha dado valores numéricos, mediante la aplicación de una escala. En esta escala (sistema americano), se toman rangos que abarcan del 1 al 9; correspondiendo al 1 - 2 - 3 a vacas flacas - equivale a una condición corporal mala-; el grado 4, a vacas límite o condición corporal regular; los rangos 5 - 6 - 7, se clasifican como óptimas, es decir condición corporal buena; 8 es una vaca gorda y la

condición corporal es obesa y 9 es una vaca engrasada en exceso y la condición corporal es muy obesa (Dieter y Florez, 1999).

### **3.2. MARCO TEÓRICO.**

#### **3.2.1. Generalidades.**

El ganado doble propósito es el esquema productivo bovino típico de América Tropical, con una gran tendencia en diversos países a la producción de leche, alcanzando niveles de producción aceptables, resistencia a las inclemencias del tiempo y perpetuación a través de las generaciones al mantener una eficiencia reproductiva adecuada (Vaccaro, 1992).

Las explotaciones bovinas doble propósito de las zonas tropicales, son de gran importancia como abastecedoras de leche y carne debido a sus ventajas comparativas. Ellas dependen principalmente de insumos locales, en especial pastos y tienen, por tanto, costos de producción relativamente bajos, lo que, las hace

menos vulnerables a los cambios del panorama económico (Fernandez-Baca, 1995)

La ganadería vacuna en el Perú, se inicia con la introducción de ganado bovino a América por parte de los españoles, alrededor del año de 1524. Durante la época de la colonia, se establecieron límites y derechos para la posesión de la tierra, dando origen a las "Estancias" que es la primera etapa en la creación de la "Hacienda" a través de los años, la cual existió hasta la época posrevolucionaria.

En la actualidad, uno de los mayores problemas que afectan los parámetros económicos en los hatos lecheros, son los índices de eficiencia reproductiva, la cual, se ve afectada por varios aspectos entre ellos, el nutricional, el cual está supeditado a estrictos balances en la dieta, principalmente energía-proteína. Los registros de condición corporal son una herramienta que por más de 25 años ha sido evaluada y correlacionada con parámetros reproductivos y productivos, se presenta

como la forma más fácil, económica y subjetiva para medir en forma cuantificable dichas relaciones (Almeyda, 2005).

Es así, según Guasca (2009), que el uso correcto de esta herramienta depende de la experiencia y control de los datos por parte del productor, técnico o asesor, con lo cual podemos ajustar ciertas prácticas de manejo para mejorar los parámetros del hato, ya que los momentos claves para la evaluación son, el parto, el empadre, la gestación y lactación.

El objetivo principal en un rodeo vacuno de cría es obtener un ternero por vaca y por año, refiere Lammers et. al. (2002). Este resultado es uno de los más importantes para poder maximizar la rentabilidad en un establecimiento ganadero dedicado a la cría vacuna. Al observar qué sucede en la mayoría de los establecimientos dedicados a la actividad, se pone en evidencia que el comportamiento reproductivo del rodeo está por debajo de su potencial biológico. En consecuencia, es frecuente encontrar rodeos donde se registran bajos porcentajes de preñez y destete,

sumados a un prolongado anestro postparto (falta de celo luego del parto) que conduce a un período de servicio muy largo ("medida correctiva aplicada comúnmente").

No obstante, en esta situación, menciona Dehning (1987), intervienen factores ambientales y de manejo (que incluyen los aspectos sanitarios y nutricionales), pero, son sólo los factores inherentes al manejo los que puede controlar el productor. Para esto, debe planificar la sanidad (controlando las enfermedades venéreas, por ejemplo) y la nutrición de su rodeo. El aspecto nutricional se puede medir a través de las reservas corporales en la vaca de cría.

Dieter y Florez (1999), manifiestan que, las vacas al tener mayor disponibilidad de reservas va a mejorar su desempeño reproductivo.

### **3.2.2. Importancia de la Condición Corporal:**

La variación de la condición corporal de un animal en forma individual, o de la totalidad del hato,

para García y Medrano (1998), tiene varias implicaciones que pueden ser utilizadas para la toma de decisiones de manejo. La condición corporal además sirve, para determinar la cantidad y tipo de suplemento que requiere la vaca durante la lactancia. Las vacas en buen estado corporal pueden movilizar sus reservas sin que sufran problemas metabólicos y sin que se vea afectado su desempeño reproductivo. Por el contrario, vacas flacas con pocas reservas corporales, requieren una mayor suplementación para evitar pérdidas excesivas de peso y la consecuente reducción en la producción de leche y tasa de preñez.

Por lo tanto, para Bavera y Peñafort (2005), la condición corporal y sus cambios son más confiables como indicadores del estado nutricional que el peso corporal; ya que el peso está afectado por la fase de gestación y la cantidad de alimento en el tracto gastrointestinal. Por todo lo anterior, la evaluación de la condición corporal es una herramienta importante para la toma de decisiones de manejo a nivel del establo.

### 3.2.3. Descripción específica de la condición corporal.

La calificación de condición corporal, según Dieter y Florez, 1999, es:

- **Calificación 1:** donde se observa ausencia de tejido graso entre los huesos de la cadera, hueco profundo debajo y alrededor de la cola. Fácil palpación de los huesos.
- **Calificación 2:** hueco discreto debajo de la base de la cola con poca grasa; fácil percepción de los huesos de la pelvis; bordes de las costillas poco redondeadas y huesos de la cadera palpables con presión moderada.
- **Calificación 3:** hueco discreto debajo de la base de la cola con poca grasa; fácil percepción de los huesos de la pelvis; bordes de las costillas poco

redondeadas y huesos de la cadera palpables con presión moderada.

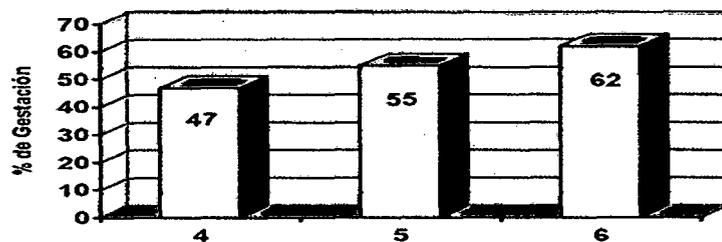
- **Calificación 4:** Las marcas de las costillas anteriores no son visibles. Los cuartos posteriores presentan una cobertura muscular de forma recta. Las tuberosidades de la cadera comienzan a redondearse. Se detecta leve mullidez en la zona lumbar.
- **Calificación 5:** Difícil palpar hueco bajo la base de la cola. Fácil palpación de grasa en la parte posterior de la cadera; la piel de la zona es lisa, los huesos se palpan con presión moderada. Las costillas se palpan sólo mediante compresión manual.
- **Calificación 6:** local Los cuartos posteriores se observan rellenos y redondeados. La cobertura de las costillas, el ala de la cadera y base de la cola es muy esponjosa.

- **Calificación 7:** Pliegues de grasa alrededor de la base de la cola, almohadas de grasa alrededor de los huesos posteriores, palpación de los huesos del flanco sólo mediante compresión fuerte, grasa en las extremidades de las costillas; imposible sentir huesos de la cadera.
- **Calificación 8:** El animal toma un aspecto liso y cilíndrico. La estructura ósea es difícil de visualizar. La cobertura grasa se presenta muy gruesa y esponjosa con presencia de depósitos localizados alrededor de la cola, pecho y ubre (polizones).
- **Calificación 9:** Base de la cola inmersa en una capa de grasa; imposible percibir los huesos de la pelvis, incluso con presión intensa. Pliegues de grasa en las extremidades de las costillas; imposible sentir huesos de la cadera.

### 3.2.4. Efecto de la condición corporal en la reproducción.

Con el objeto de comparar el efecto de la condición corporal sobre la reproducción de las vacas, en el Campo Experimental Carbó del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, se llevó a cabo un estudio donde se empadronaron 62 vacas de la raza Brangus con un promedio de 102 días de paridas. Todos los animales se trataron hormonalmente (implantes de norgestomet, más una inyección de valerato de estradiol y norgestomet \*) para agrupar la presentación de calores y se inseminaron artificialmente por un período de 27 días (Garmedia, 2005). Los resultados que se obtuvieron en los primeros 27 días del empadre para las vacas con una calificación de cuatro, cinco y seis fueron 47, 55 y 62% respectivamente.

Gráfico 1: Efecto de la Condición Corporal de vacas lactantes sobre la gestación en los primeros 27 días de empadre.



Fuente: Garmedia, 2005

### **3.2.5. Cuantificación del grado de condición corporal.**

La condición corporal mínima para que una vaca tenga una reproducción aceptable es la clasificación 4; sin embargo, para obtener los mejores resultados en cuanto a reproducción lo ideal será una clasificación entre cinco y siete, calificaciones inferiores a cuatro indican que los animales requieren una atención especial como es la suplementación o bien, en las vacas paridas, el destete precoz o el amamantamiento una vez al día o la venta. En cambio, animales con una condición corporal superior a siete indica que existe exceso de alimento lo cual podrá resultar incosteable para el rancho por el elevado costo del alimento; además los animales muy gordos tienen problemas para cargarse (López, 2006).

Según Dieter y Florez (1999), la evaluación puede ser realizada por cualquier persona que esté involucrada en el manejo de ganado o la toma de decisiones en el establo (vaquero, ordeñador, propietario, veterinario, etc.). Sin embargo, es

recomendable que haya cierta constancia en la persona que realice la evaluación.

El mismo autor, refiere que, la frecuencia con la que se debe ejecutar, depende del desempeño reproductivo de las vacas do la cantidad de tejido graso subcutáneo y observando el grado de empostamiento de ciertas áreas del cuerpo o el grado de pérdida de masa muscular en el caso de vacas flacas con muy poca grasa.

Para Guasca (2009), la simplicidad de la valoración de la CC se identifica en las principales descripciones a nivel del anca. Vacas con CC de 3 o menos, tienen la apariencia de "V" entre los huesos de la cadera y vacas con CC de 3 o más tienen la apariencia de "U" entre los huesos de la cadera. Investigaciones, examinando composición en reses sacrificadas con relación a la condición corporal en vacas Holstein, encontraron que una unidad de cambio en la condición corporal, es equivalente a 56 Kg. de peso corporal. En adición, la composición corporal esta correlacionada con el registro de condición corporal.

La grasa corporal se incrementa en 12.65% para cada incremento en 1 unidad de la condición corporal y la proteína corporal decrece 12.19% para cada incremento en 1 unidad de condición corporal. Este trabajo demostró que el registro de condición está correlacionado con la composición corporal y que también es muy usado a nivel de campo para valorar la composición en reses sacrificadas (Bavera y Peñafort, 2005).

Razas más empleadas en cruces doble propósito.

Holstein:

El ganado holstein tiene su origen en Holanda. En los países Europeos se le encuentran como un animal de doble propósito. En los Estados Unidos de América se desarrolló un tipo con más alta producción de leche, que luego fue distribuido en América Latina. El color característico de la raza es blanco manchado de negro. En ocasiones, se observa ejemplares con mancha rojas. La proporción de los dos colores es variable, aunque siempre debe ser blanco el abdomen, la borla de la cola y parte de las extremidades. El peso promedio de las



hembras adultas es de 600 a 650 kg. Los machos siempre tienen peso superior, llegando a sobrepasar los 1200 kg. Este tipo de ganado es uno del más grande y sus características son bastante definidas. Las hembras presenta la típica forma triangular, que caracteriza a las razas lecheras. En la mayoría de los animales de esta raza son dóciles y fáciles de manejar. Las vacas holstein son las mejores productoras de leche, pero el contenido de grasa butírica de la leche no es muy alto. Por su alta producción, los animales puros de raza Holstein no soportan bien los climas tropicales. Por tal razón, se realiza la cruce de estas razas con el ganado cebú. El resultado es un animal resistente con una mayor producción de leche (Rivas, 1992).

#### Brown Swiss (Pardo Suizo)

En su país de origen, Suiza, esta raza proporcionaba leche, carne y trabajo, es decir tenía un triple propósito. En la actualidad, existen dos tipos, el europeo y el Americano. El primero es más rústico por vivir en zonas montañosas. El segundo fue especializado para la producción lechera en E.U.A. Las

vacas Suizas adultas pesan de 600 a 800 kg; los toros adulto pesan de 800 a 1200 kg. El color del pelaje del ganado Suizo va del pardo oscuro al claro. Los animales tienden a cambiar de color según la edad y la estación del año. Al nacer el becerro son de color café o gris claro, casi blanco, y se oscurecen a medida que crecen. Los animales adultos son más oscuros durante el invierno. Por lo general, los machos son de color más oscuro que las hembras (Rivas, 1992).

#### Gyr

Proviene de la península de Kathiawar en la India, región de clima muy cálido, suelos muy pobres y secos. Esta raza participó activamente en la formación de la raza Brahman Rojo e Indubrasil. El Gyr lechero le ofrece al ganadero moderno la alternativa de cruzamientos para producir ganado de doble propósito. Su apariencia general impresiona agradablemente. Los animales son de tamaño mediano, con cuerpo bien proporcionado, líneas nítidas y constitución robusta; siendo su distinción sobre las demás razas la conformación de su cabeza, que es prominente con frente muy amplia y ultra convexa, haciéndola inconfundible.

Los cuernos son gruesos, caídos y dirigidos hacia atrás, algo hacia afuera y con curvatura hacia arriba. Orejas muy largas, pendulosas y «encartuchadas». El prepucio, ombligo y papada muy desarrollados y pronunciados, su piel es colgante y floja. El pelaje varía del rojo castaño al blanco, entremezclado con negro y rojo. Sobresale por una buena pigmentación. El color típico es blanco moteado de rojo habiendo estirpes con más rojo que blanco, aunque se encuentran ejemplares con cierto "ruanismo" o coloración manchada (Tatis, 2006)

### Brahman

La genética Brahman fue creada en los Estados Unidos de América con el cruzamiento de cuatro razas indianas de ganado (*Bos indicus*). La selección rígida y cuidadosa desde un comienzo, se basó en la raza productora de carne más eficiente para la mayoría de los climas.

En la actualidad el Brahman se encuentra bien establecido en más de 60 países alrededor del mundo. El ganado Brahman se conoce mundialmente por su

rusticidad, resistencia y capacidad de encontrar alimento; así como de poder digerir eficazmente alimentos fibrosos tales como enredaderas y especies arbustivas. En los corrales de engorde los novillos Brahman obtienen buenas ganancias de peso consumiendo dietas altas en forraje, lo cual es conveniente en aquellas regiones donde los alimentos en grano son escasos.

A su vez esta raza es extremadamente resistente al calor y a la alta humedad; responde muy bien a buenas pasturas, pero al mismo tiempo se desempeña perfectamente en condiciones de campos pobres o prologadas secúas. Otra característica sobresaliente, es que esta raza no se ve tan afectada por las garrapatas, moscas, mosquitos y otros insectos; o por enfermedades tales como anaplasmosis y fiebre de garrapata que se asocian con éstos. Su progenie se comporta excepcionalmente bien en buenas pasturas, pero esta comprobado que es la raza que mejor se adapta a la naturaleza bajo condiciones de sequía y cuando las pasturas son de baja calidad (Tatis, 2006).

### 3.2.6. Metodología del grado de condición corporal.

Kunkle (1994), menciona que, existen dos metodologías para realizar esta evaluación: las pesadas y la condición corporal. Pesar a las vacas de cría presenta algunos inconvenientes: el arreo hasta la balanza y el aparte en los corrales con las crías al pie, la diversidad de tamaño corporal entre las vacas, los cambios de peso asociados con la evolución (edad) de la preñez y al parto, las variaciones en el llenado del tracto digestivo, etc.

La evaluación de la condición corporal de la vaca de cría es una metodología que permite estimar sus reservas corporales (grasa y músculos), mediante la apreciación visual, y por la palpación del lomo y caderas. Esta imagen se compara con un patrón preestablecido al que se le ha dado valores numéricos, mediante la aplicación de una escala (Dehning, 1987).

En esta escala (sistema americano), se toman rangos que abarcan del 1 al 9; correspondiendo al 1 - 2



130

- 3 a vacas flacas -equivale a una condición corporal mala-; el grado 4, a vacas límite o condición corporal regular; los rangos 5 - 6 - 7, se clasifican como óptimas, es decir condición corporal buena; 8 es una vaca gorda y la condición corporal es obesa y 9 es una vaca engrasada en exceso y la condición corporal es muy obesa (Lopez, 2006).

El mismo autor, menciona que, para su evaluación se estima la cantidad relativa de grasa subcutánea presente en determinadas zonas del cuerpo: Lomo, Región Lumbar, Caderas y Encoladura, la que permite determinar el estado nutricional del animal. La mejor forma de efectuarla es combinando la apreciación visual y la palpación, porque posibilita advertir los depósitos grasos en las diferentes zonas del animal, ya que el espesor de la piel, el pelo de invierno y la forma de inserción de la cola pueden confundir.

Al iniciarse en esta metodología hay que tocar con la mano las regiones anatómicas citadas, según Dieter y Florez (1999). El personal calificado y con experiencia puede hacerlo a simple vista. Es importante observar que la vaca se encuentre bien

parada y que el lomo no esté arqueado. Algo a tener en cuenta: evaluarla desde arriba es más preciso que desde atrás. Las zonas donde mirar son las siguientes:

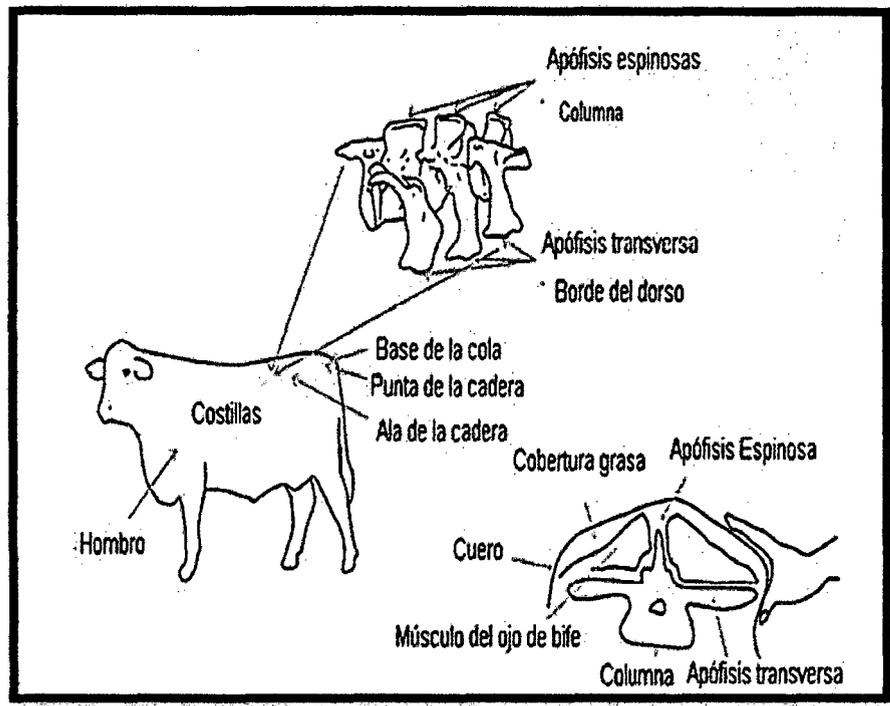
- En el lomo (zona lumbar) se deberá evaluar la columna vertebral, prestando atención a las apófisis espinosas y transversas y en el caso de estas últimas, a la cara superior y sus extremos.
  
- En la cadera se observa la punta de anca (tuberosidad coxal), la punta de nalga (tuberosidad isquiática) y la encoladura.

Sin embargo, el lugar del establecimiento más apropiado para realizar la evaluación es la manga o libremente en el potrero haciéndolas "desfilar" una a una con tranquilidad, para poderlas observar de costado y de atrás. De hacerlo en el potrero libremente, la persona encargada de la clasificación debe tener experiencia (Kunkle, 1994).

Si se realiza en la manga, en los vientres con condición corporal mala y regular, todos los rebordes óseos se palpan fácilmente y también aparece muy marcada la cavidad de la encoladura. En cambio, en todas las vacas con condición corporal buena o muy buena, los rebordes óseos están recubiertos por una cobertura grasa palpable, mientras que la cavidad de la encoladura aparece poco o nada, ya que está llena con tejido graso. Cuanta más gorda esté la vaca, más dificultosa será la palpación de los rebordes óseos (Lammers, et.al., 2002).

El mismo autor, manifiesta que, una vez palpadas ambas zonas, se otorga el puntaje correspondiente a cada una y, si hay diferencia entre ambos valores, se toma como definitivo el de la cadera, tomando de referentes las bases anatómicas de la figura 2.

Figura 1: Áreas anatómicas para la evaluación de condición corporal (ECC).



Fuente: Barber, 1991.

Para Kunkle, et.al. (1994), una forma práctica para evaluar el nivel nutricional de la vaca es con el método llamado de "Clasificación de Condición Corporal" (CCC), que cuenta con nueve niveles o calificaciones (Cuadro N° 1):

Cuadro 1: Clasificación de la Condición Corporal (CC) en vacas doble propósito.

<b>Puntaje</b>	<b>Condición Corporal</b>	<b>Descripción</b>
1	EXTREMADAMENTE DELGADA	Sin grasa visible o palpable sobre las costillas y lomo.
2	MUY DELGADA	Poca grasa sobre la columna vertebral, poca o ninguna posibilidad de cargarse de vuelta y pobre producción de leche.
3	DELGADA	Algo de grasa sobre la columna y una pequeña cantidad sobre las costillas.
4	INTERMEDIA	Las costillas individuales no son bastante obvias a la vista, algo de grasa sobre huesos de la cadera.
5	MODERADA	Buena apariencia en general, la grasa que cubre a las costillas se siente esponjosa, mínima necesario para que vuelva a cargarse eficientemente.
6	MODERADA A BUENA	Cubierta esponjosa de grasa sobre las costillas y empieza a palpase grasa alrededor de la base de la cola, muy aceptable la producción de leche y su fertilidad.
7	BUENA	Grasa muy esponjosa que cubre las costillas y rodea la base de la cola.
8	GORDA	Grandes depósitos de grasa sobre costillas, alrededor de la base de la cola y debajo de la vulva, no hay ventaja en la vuelta a cargar al tener esta condición.
9	EXTREMADAMENTE GORDA	Las estructuras de los huesos no son visibles y son Apenas palpables, puede causar problemas al parto.

Fuente: Kunkle, et.al. (1994)

### **3.3. MARCO CONCEPTUAL.**

#### 3.3.1. Condición Corporal:

La condición corporal es básicamente una medida para estimar la cantidad de tejido graso subcutáneo en ciertos puntos anatómicos, o el grado de pérdida de masa muscular en el caso de vacas flacas con muy poca grasa. Por lo tanto, es un indicador del estado nutricional de la vaca. Otros autores, definen la condición corporal como un método subjetivo para evaluar las reservas energéticas en vacas lecheras (Kunkle, 1994).

#### 3.3.2. Doble propósito:

Es la producción simultánea, armónica y sostenible de carne y leche en una sola unidad económica: la vaca. Es un sistema de producción; no de vaca ni de cruce (Tatis, 2006).

#### 3.3.3. Empadre.

El empadre es una de las prácticas del manejo reproductivo de un rebaño, que se realiza cuando las

hembras manifiestan actividad sexual (Diccionario Manual de la Lengua Española, 2007).

#### 3.3.4. Lactación.

Alimentación a base de leche materna de los mamíferos durante la primera etapa de su vida, especialmente con la leche que maman de su madre (Diccionario Manual de la Lengua Española, 2007).

#### 3.3.5. Gestación.

Periodo durante el cual se desarrolla el feto de los animales vivíparos en el interior de la madre antes de su nacimiento (Diccionario Manual de la Lengua Española, 2007).

#### 3.3.6. Parto.

Es la conclusión del periodo de gestación en las diversas especies de mamíferos (Diccionario Manual de la Lengua Española, 2007).

#### IV. MATERIALES Y METODOS.

##### 4.1. Lugar de ejecución.

El presente trabajo se realizó en las instalaciones de diferentes Hatos Ganaderos ubicados en el eje carretero Yurimaguas - Munichis del distrito de Yurimaguas, provincia de Alto Amazonas, departamento de Loreto, cuyas características meteorológicas\* son las siguientes: altitud de 180 m.s.n.m.; latitud sur con 5° 58'15''; longitud oeste de 76°11' 35''; precipitación anual de 2,200 mm. y temperatura promedio 26 °C. Los hatos ganaderos en estudio y sus coordenadas de ubicación se observan en el cuadro 2.

Cuadro 2. Coordenadas de ubicación geo referencial de los hatos ganaderos del eje carretero Yurimaguas-Munichis

Hato Ganadero	Latitud	Longitud	Altitud (msnm)
San Jorge	05° 53' 43"	76° 08' 17"	137
Pandishal	05° 53' 40"	76° 09' 00"	136
El Rodeo	05° 53' 52"	76° 09' 09"	137
Chambira	05° 54' 10"	76° 09' 33"	136
Señor de los Milagros	05° 54' 08"	76° 09' 51"	138
Las Palmeras	05° 54' 13"	76° 10' 20"	148
Santa Rosa	05° 54' 05"	76° 10' 39"	150
Janeth	05° 54' 03"	76° 10' 44"	147

---

\*CORPAC S.A. (2013)- Yurimaguas

En dicho Hatos se evaluó la condición corporal (CC) de las vacas doble propósito en edad reproductiva, desde el 15 de Octubre al 15 de Noviembre de 2013.

## **4.2. Materiales.**

### **4.2.1. Material biológico.**

Se trabajó con noventa y nueve (99) vacas de 2.5 a 3 años de edad en diferentes estadios de gestación y lactación con un peso vivo promedio de 280 kg.

### **4.2.2. Material de campo.**

- Corral de manejo.
- Sogas.
- Libreta de campo.

### **4.2.3. Equipos.**

- Cámara fotográfica digital.
- Computadora personal.

## **4.3. Metodología.**

### **4.3.1. Identificación de la Población de vacas**

Para identificar la población de vacas doble propósito existentes, se procedió en primer lugar a determinar la ubicación de los fundos ganaderos en

estudio; la misma que fue realizada al azar; posterior a esto, se determinó las razas empleadas para el cruces de los animales, mediante una evaluación fenotípica de sus aptitudes y conformación, según lo establecido por Garrido (2009).

#### **4.3.2. Determinación del grado de condición corporal.**

Para determinar el grado de condición corporal, se empleó los criterios establecidos por Kunkle et al., (1994), (Cuadro 1); para lo cual, se reunían a las vacas doble propósito en un solo turno, a partir de las 4:00 pm, durante un periodo de 20 días, en la cual se desarrollaba el análisis de los exteriores, según se como se observa en la figura 3 del anexo 1.

#### **4.3.3. Análisis estadístico:**

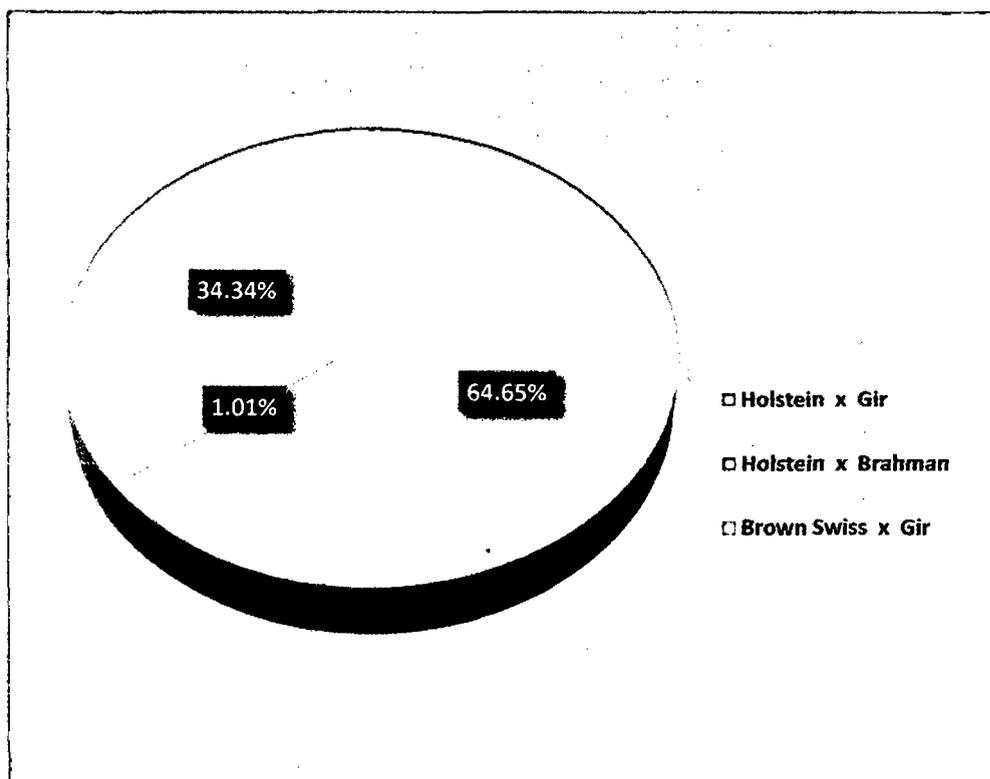
Para el análisis e interpretación de los datos se utilizó la estadística descriptiva con el software Microsoft Excel 2013 y los resultados se presentan en cuadros y gráficos.

## V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1. Población de vacas doble propósito en los fundos ganaderos.

En el cuadro 2 (anexo 7) y gráfico 2, se muestra la población de vacas doble propósito existente en cada fundo en estudio, según los cruces de razas.

Gráfico 2: Población de vacas doble propósito, según cruce de razas, en los fundos ganaderos del eje carretero Yurimaguas - Munichis.



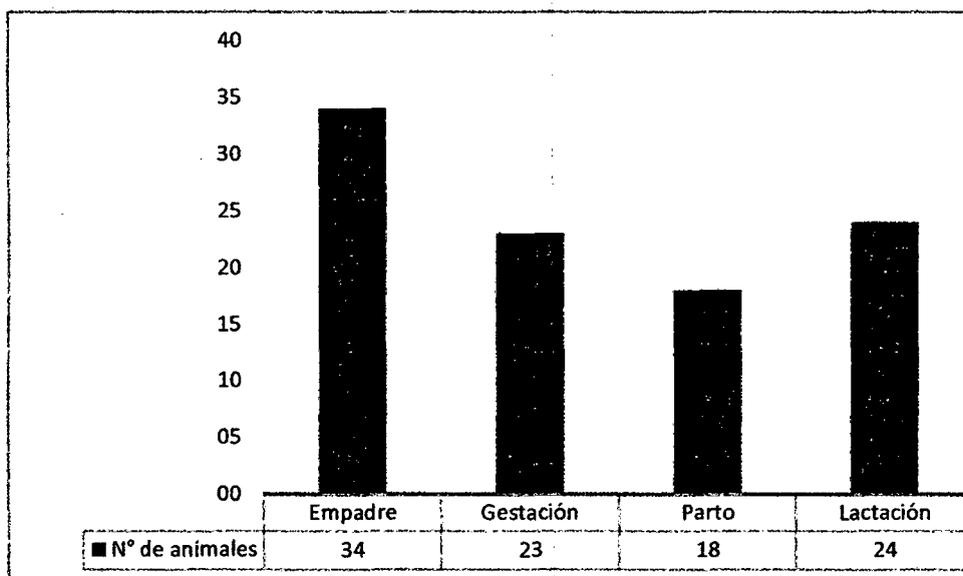
Donde se puede observar que el cruce más utilizado para la obtención de ganado doble propósito

fue la raza Holstein (*Bos taurus*) con el Gir (*Bos indicus*), con un 64.65%, seguido del Brown Swiss (*Bos Taurus*) con Gir (*Bos indicus*) con 34.34% y del Holstein con Brahman con un 1.01%. Estos resultados se asume que puedan deberse a que estos fundos se dedican a la producción de leche.

## **5.2. Grado de condición corporal, según el periodo fisiológico.**

En el cuadro 3 (anexo 7) y gráfico 3, se presenta la distribución del número de vacas doble propósito según periodo fisiológico en los fundos ganaderos en estudio del eje carretero Yurimaguas Munichis, donde se observa que, 34 se encuentran en empadre, seguido de 24 en lactación, 23 en gestación y 18 en parto; estos resultados, obtenidos en épocas de mayores precipitaciones nos indica una mayor disponibilidad de forraje, tal como lo refiere Bell et al., (1990), quien manifiesta que es necesario tener en cuenta las estaciones del año para obtener una mayor disponibilidad de alimento y mantener la condición corporal óptima para evitar problemas productivos y reproductivos.

Gráfico 3: Distribución por número de animales, según periodo fisiológico de vacas doble propósito en el eje carretero Yurimaguas - Munichis.

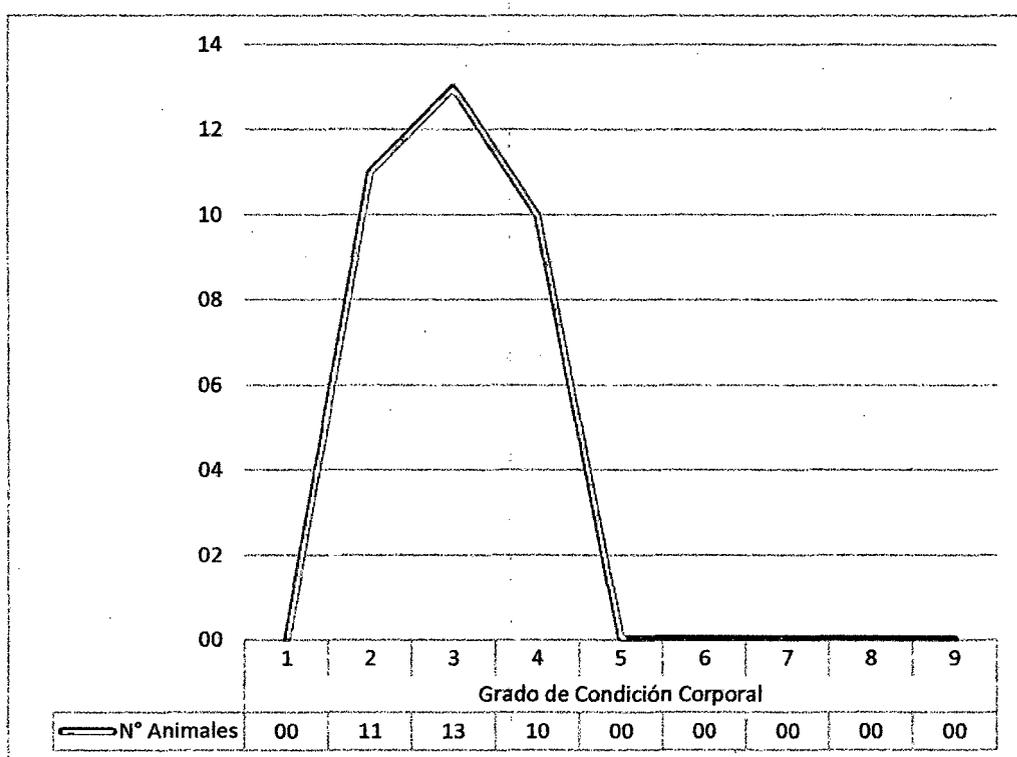


#### 5.2.1. Durante el empadre.

En el cuadro 4 (anexo 8) y gráfico 4, se observa que del total de vacas próximas al empadre, 13 se encuentran en la condición corporal de 3, 10 en 4 y 11 en 2. Estos datos nos muestran que el mayor número de vacas se encuentran consideradas como "delgadas", según lo establecido en la tabla de clasificaciones propuesto por Kunkle, (1994). Estos resultados pueden ser consecuencia de un mal manejo alimenticio de las vacas y ser causales de bajos índices de concepción; y en condiciones corporales de 6 - 7 han tenido índices de preñez más altos, mientras que en la escala 1 - 4 los índices de

concepción han sido poco exitosos tal como lo menciona Tijerina, (1993).

Gráfico 4: Distribución por número de animales, según el grado de condición corporal de vacas doble propósito durante el empadre en el eje carretero Yurimaguas - Munichis, 2013.

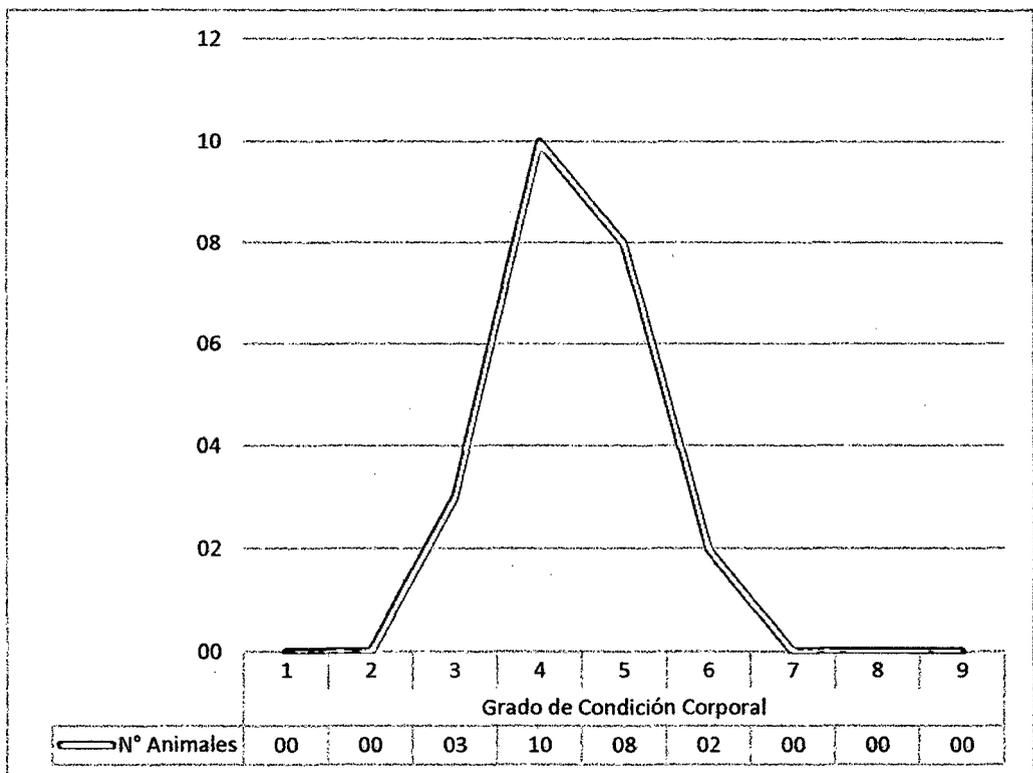


#### 5.2.2. Durante la gestación:

En el cuadro 5 (anexo 8) y gráfico 5, se muestra la escala de condición corporal durante la gestación, en la cual observamos que 10 vacas se encuentran con una CC 4, 8 en 5, 3 en 3 y 2 en 6; esto

nos indica que solo 2 de los animales se encuentran en una condición representado por "Moderada a Buena", según la escala de Kunkle, (1994), en donde las vacas cuentan con cierta cantidad de reservas muy aceptables para este estadio fisiológico. Esto coincide con Dieter y Florez (1999), quienes manifiestan que, las vacas al tener mayor disponibilidad de reservas va a mejorar su desempeño reproductivo.

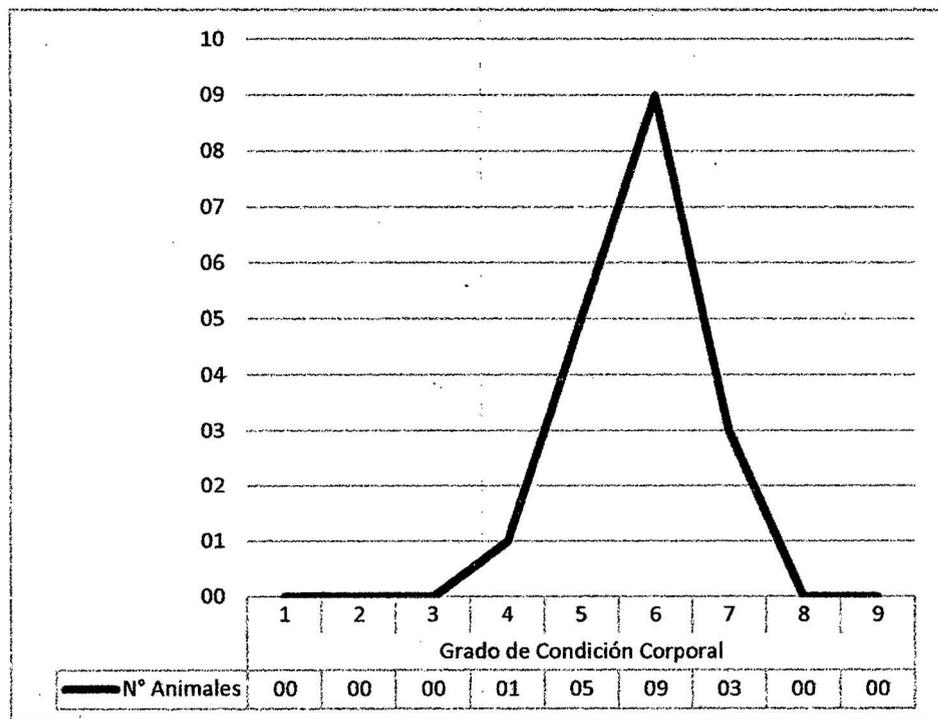
Gráfico 5: Distribución por número de animales, según el grado de condición corporal de vacas doble propósito durante la gestación en el eje carretero Yurimaguas - Munichis, 2013.



### 5.2.3. Durante el parto:

El cuadro 6 (anexo 8) y gráfico 6, nos muestran la condición corporal de las vacas doble propósito durante el parto en los fundos del eje carretero Yurimaguas - Munichis.

Gráfico 6: Distribución por número de animales, según el grado de condición corporal de vacas doble propósito durante el parto en el eje carretero Yurimaguas - Munichis, 2013.



Observamos que 9 animales alcanzan el parto en una condición corporal 6, 5 con 5, 3 con 7 y 1 de 4; aunque esta clasificación es "Buena", no es el ideal para la transición a la lactación, ya que rápidamente las

reservas serán movilizadas y el animal puede descender a condición corporal 2 o 3, haciendo difícil su levante hasta el empadre, tal como lo indica Guasca, (2009).

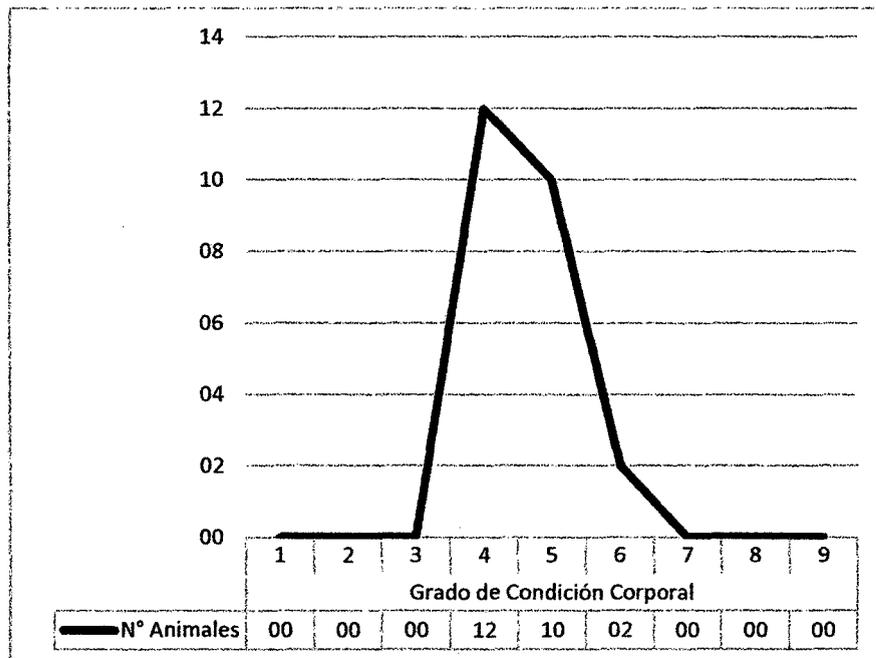
Por otro lado, al producirse el parto e iniciarse la lactancia las reservas corporales disminuyen al inicio de la lactancia, aumentando a mediados y a final de ésta, cuando la alimentación es adecuada. Vacas subnutridas al parto movilizan menos grasa corporal postparto, disminuyendo la grasa en la leche, sin efectos en la producción, en el contenido de proteína y consumo de materia seca, tal como lo sustenta Dehning, (2007).

#### **5.2.4. Durante la lactación**

En el cuadro 7 (anexo 8) y gráfico 7, observamos que, 12 animales están iniciando la lactación en una condición corporal de 4, 10 con 5 y 2 con 6, es decir, que la mayoría de animales se encuentran en una baja condición para este periodo, de acuerdo a lo mencionado por Calsamiglia (2005), quien indica que, al iniciar la lactación las reservas comienzan a consumirse rápidamente descendiendo entre 1 y 2 puntos, lo cual significa un pérdida de peso rápida y al estar en esta

puntuación los animales pueden verse afectados en su capacidad reproductiva.

Gráfico 7: Distribución por número de animales, según el grado de condición corporal de vacas doble propósito durante la lactación en el eje carretero Yurimaguas - Munichis, 2013.



## V. CONCLUSIONES

Las conclusiones a las que se llegó en el presente trabajo fueron:

1. El 64.65% del ganado vacuno doble propósito está conformado por el cruce de las razas Holstein con Gir, el 34.34% a Brown Swiss con Gir y el 1.01% a Holstein con Brahman.
2. El grado de condición corporal con el mayor número de vacas doble propósito durante el estado fisiológico de empadre fue 3, a la gestación 4, al parto 6 y durante la lactación 4.

## **VI. RECOMENDACIONES**

1. Realizar trabajos de investigación para determinar las características raciales del ganado vacuno doble propósito en la ciudad de Yurimaguas.
2. Estudiar la condición corporal, en relación al peso vivo y disponibilidad de alimentos, con la finalidad de elaborar estrategias alimentarias que ayuden a mejorar la productividad animal en la zona.
3. Mejorar las condiciones de manejo de las vacas doble propósito con la finalidad de mejorar la condición corporal de las mismas en cada periodo fisiológico.

## VII. BIBLIOGRAFIA

- ALMEYDA, J. M. 2005. Alimentación y manejo de vacunos lecheros. UNALM. Lima - Perú.
- BAVERA, G. Y., PEÑAFORT, C. 2005. Condición Corporal (CC). <http://www.produccionanimal.com.ar> (Consultado el 9 de noviembre de 2013)
- BARBER C., A. M. y PONZ P., F. 1 1991. Fisiología Animal: Funciones Vegetativas. Editorial Síntesis S. A. 1<sup>ra</sup> Edición. España. 207 pp.
- BELL D, WETEMANN R.P, LUSBY K.S. et al. (1990). Effects of body condition score at calving and postpartum nutrition on performance of two-year-old heifers. Anim Sci Res Report 1990; 23-27.
- BISHOP D.K, WETTEMANN R.P, SPICER L.J. (1994). Body energy reserves influence the onset of luteal activity after early weaning of beef cows. J Anim Sci 1994; 27:2703-2708.
- CALSAMIGLIA, S. 2005. Nuevos avances en el manejo y alimentación de la vaca durante el parto. X VI Curso de Especialización FEDNA. Universidad Autónoma de Barcelona.

- CAPRILES, M. 1993. Situación actual de la producción de leche con vacunos en Venezuela. Sistemas pecuarios tropicales. I ciclo de conferencias. Universidad experimental de los llanos. Vicerrectorado de producción agrícola. Guanare, estado de Portuguesa. P. 19.
- DEHNING, R. 2007. Interrelaciones Entre Nutrición y Fertilidad. En: Conferencia dictada al curso manejo de la fertilidad bovina organizado por el centro internacional de capacitación en desarrollo pecuario CICADEP, Medellín.
- DIETER H., DÍAZ, T, y FLÓREZ , H. 1999. Guía para la evaluación de la condición corporal de vacas en sistemas doble propósito. CORPOICA. Programa Nacional de Nutrición Animal. Bogotá.
- FERNANDEZ-BACA. 1995. Desafíos de la producción bovina de doble propósito en América Tropical. Manejo de la ganadería Mestiza Doble Propósito. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad del Zulia, Venezuela. Pp 48.
- GARCÍA, R. Y MEDRANO, J. 1998. Algunos trastornos en la reproducción asociada a la nutrición y el manejo. CORPOICA Regional 5. Colombia.
- GARRIDO, A. 2009. Aprendiendo a juzgar la hembra bovina doble propósito. <http://www.engormix.com> (Consultado el 22 de noviembre de 2013)

- GARMEDIA, J. 2005. Suplementación estratégica de vacas de doble propósito alrededor del parto. Facultad de Ciencias veterinarias, UCV, Maracay Venezuela.
- GOOGLE EARTH. 2013. <http://www.googleearth.com>  
(Consultado el 03 de febrero de 2014)
- GUASCA, J. 2009. Relación del peso, condición corporal y crecimiento fetal durante los primeros 60 días de gestación en novillas d dos tipos raciales. Trabajo de grado de Zootecnia. Universidad de Cundinamarca.
- KUNKLE, W.E., R.S. SAND, and D.O. RAE. 1994. Effects of Body Condition on Productivity of Beff Cattle. University of Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences.
- LAMMERS, B; HEINRICHS, A. y V. Ishler. 2002. Uso de ración total para vacas lecheras. Universidad de Pensilvania. Costa Rica.
- JARVIS, L.S. 1986. Desarrollo pecuario en América Latina. Banco Mundial, Washington, D.C. Pp 214.
- LÓPEZ, F. 2006. Relación entre condición corporal y eficiencia reproductiva en vacasHolstein. [On line]  
<http://www.unicauca.edu.co/biotecnologia/ediciones>

/vol4/9.pdf [F. consulta 19 de Octubre de 2013]  
p 20-28.

RIVAS, L. 1992. El sistema ganadero de doble propósito en América Tropical, evolución, perspectivas y oportunidades. Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali, Colombia. P 35.

RIVAS, LIBARDO. 1994. Perspectivas técnicas y productivas de la ganadería en América Latina. Memorias del Seminario sobre "La ganadería una industria rentable hacia el siglo XXI". CICADEP-Banco Ganadero, Río Negro, Antioquia. P 32-38.

TATIS, R. 2006. El sistema vacuno doble propósito. Agricultura de las Américas. Edición 357. Pp 2-4

TIJERINA, S. 1993. Condición corporal en el ganado de carne. Missouri Cooperative Extension Service G2230.

[http://www.simmental.com.mx/articulos/pdf/condicion\\_corporal.pdf](http://www.simmental.com.mx/articulos/pdf/condicion_corporal.pdf) (Consultado el 12 de noviembre de 2013)

TOLEDO, J.M. Y FORMOSO. 1993, Sostenibilidad de Daniel. de sembrado pastos en el trópico y subtrópico. En: Memorias del XVII congreso internacional de pradera, Nueva Zelandia-Australia. p. 1891-1896.

VACARO L. 1992. Evaluación y selección de bovinos doble propósito. Avances en la producción de leche y carne en el Trópico Americano

VEIGA, J. B. Y SERRAO, E. 1987. Recuperación de pasturas en la región este de la Amazonia brasileña. Pasturas Tropicales, Cali, vol. 9, N° 3: 40 - 43.

**ANEXOS**

**ANEXO 1**

Figura 2: Evaluación física de la condición corporal

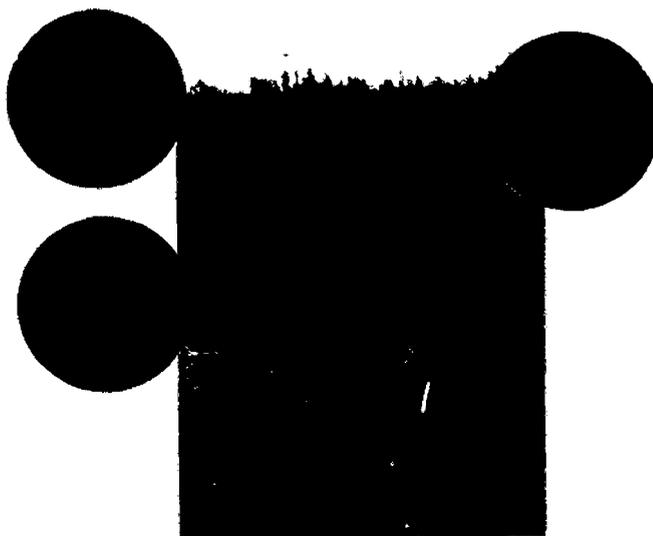


Figura 3: Vista posterior de la calificación 1



ANEXO 2

Figura 4: Vista lateral de la calificación 1

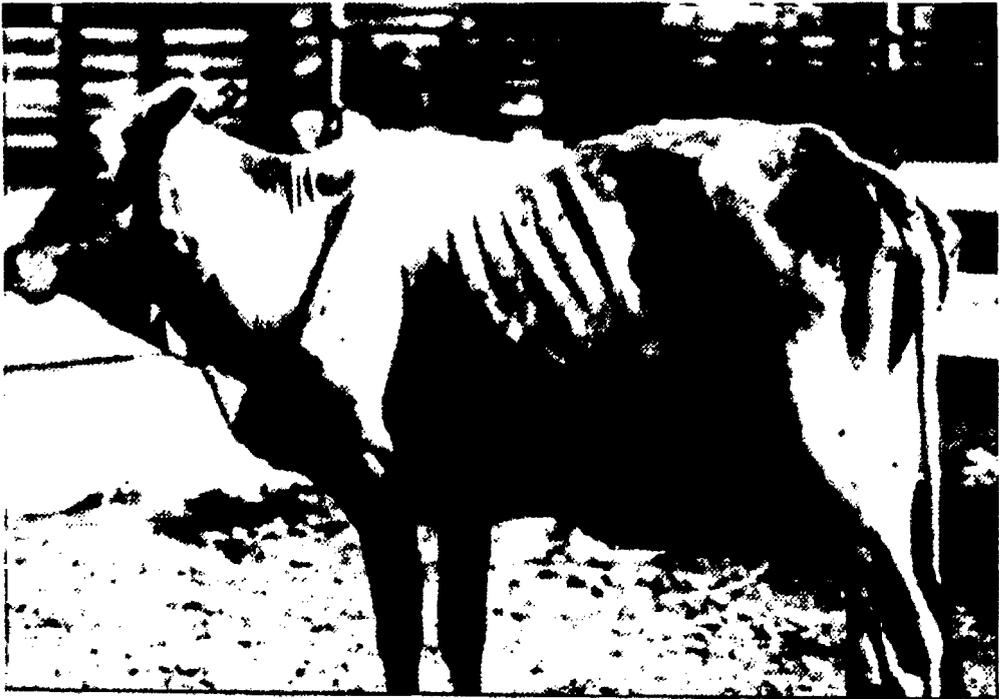


Figura 5: Vista posterior de la calificación 3



ANEXO 3

Figura 6: Vista lateral de la calificación 3



Figura 7: Vista posterior de la calificación 5



ANEXO 4

Figura 8: Vista lateral de la calificación 5

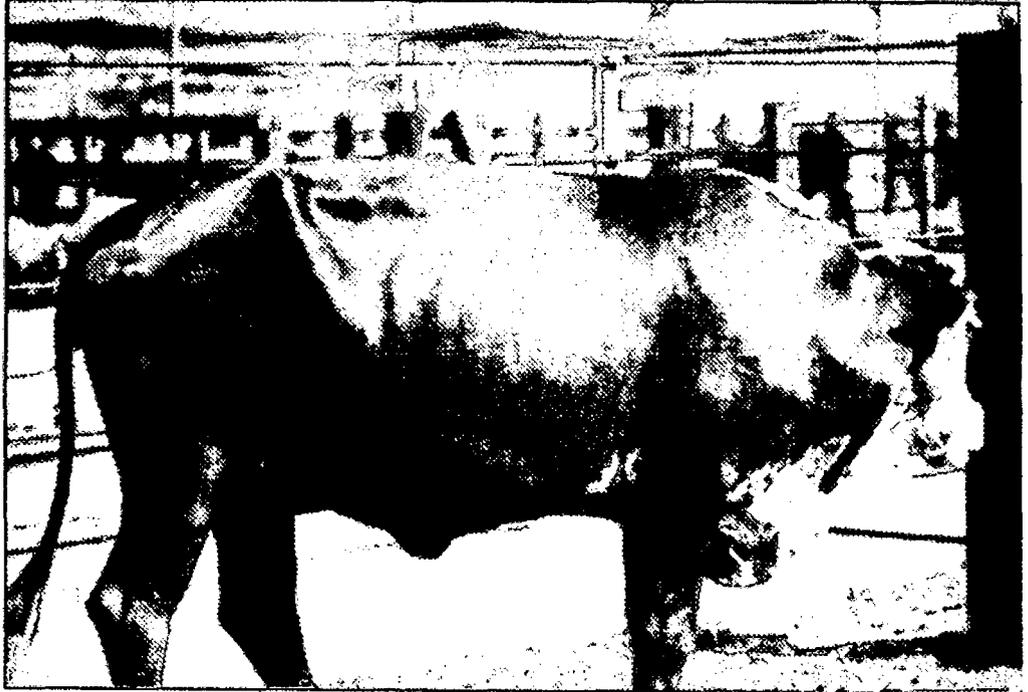


Figura 9: Vista posterior de la calificación 7



ANEXO 5

Figura 10: Vista lateral de la calificación 7



Figura 11: Vista posterior de la calificación 9



ANEXO 6

Figura 12: Vista lateral de la calificación 9



ANEXO 7  
Cuadros de datos

Cuadro 2: Población de vacas doble propósito según cruces de razas en fundos del eje carretero Yurimaguas – Munichis, 2013.

Fundos Ganaderos	Holstein x Gir	Holstein x Brahman	Brown Swiss x Gir	Total
Fundo A	12	0	2	14
Fundo B	12	0	2	14
Fundo C	13	1	2	16
Fundo D	6	0	11	17
Fundo E	8	0	3	11
Fundo F	6	0	5	11
Fundo G	3	0	4	7
Fundo H	4	0	5	9
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>1</b>	<b>34</b>	<b>99</b>
Porcentaje (%)	64.65	1.01	34.34	

Cuadro 3: Distribución por número de animales, según periodo fisiológico de vacas doble propósito en el eje carretero Yurimaguas – Munichis, 2013.

Centros Ganderos	Periodos				TOTAL
	Empadre	Gestación	Parto	Lactación	
Fundo A	05	04	03	02	14
Fundo B	06	03	02	03	14
Fundo C	04	05	04	03	16
Fundo D	08	02	03	04	17
Fundo E	04	03	01	03	11
Fundo F	02	03	02	04	11
Fundo G	02	01	01	03	07
Fundo H	03	02	02	02	09
<b>Total de Animales</b>	<b>34</b>	<b>23</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>99</b>

## ANEXO 8

Cuadro 4: Distribución por número de animales, según el grado de condición corporal de vacas doble propósito durante el empadre en el eje carretero Yurimaguas – Munichis, 2013.

Centros Ganderos	N° Animales	Grado de Condición Corporal								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Fundo A	05	-	01	02	02	-	-	-	-	-
Fundo B	06	-	03	02	01	-	-	-	-	-
Fundo C	04	-	01	02	01	-	-	-	-	-
Fundo D	08	-	02	02	04	-	-	-	-	-
Fundo E	04	-	01	02	01	-	-	-	-	-
Fundo F	02	-	01	01	-	-	-	-	-	-
Fundo G	02	-	01	-	01	-	-	-	-	-
Fundo H	03	-	01	02	-	-	-	-	-	-
<b>Total de Animales</b>	<b>34</b>	<b>00</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>00</b>

Cuadro 5: Distribución por número de animales, según el grado de condición corporal de vacas doble propósito durante la gestación en el eje carretero Yurimaguas – Munichis, 2013.

Centros Ganderos	N° Animales	Grado de Condición Corporal								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Fundo A	04	-	-	-	01	01	02	-	-	-
Fundo B	03	-	-	01	01	01	-	-	-	-
Fundo C	05	-	-	-	02	03	-	-	-	-
Fundo D	02	-	-	01	01	-	-	-	-	-
Fundo E	03	-	-	-	02	01	-	-	-	-
Fundo F	03	-	-	-	02	01	-	-	-	-
Fundo G	01	-	-	01	-	-	-	-	-	-
Fundo H	02	-	-	-	01	01	-	-	-	-
<b>Total de Animales</b>	<b>23</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>03</b>	<b>10</b>	<b>08</b>	<b>02</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>00</b>

Cuadro 6: Distribución por número de animales, según el grado de condición corporal de vacas doble propósito durante el parto en el eje carretero Yurimaguas – Munichis, 2013.

Centros Gaderos	N° Animales	Grado de Condición Corporal								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Fundo A	03	-	-	-	01	01	01	-	-	-
Fundo B	02	-	-	-	-	01	01	-	-	-
Fundo C	04	-	-	-	-	02	02	-	-	-
Fundo D	03	-	-	-	-	-	02	01	-	-
Fundo E	01	-	-	-	-	-	01	-	-	-
Fundo F	02	-	-	-	-	01	01	-	-	-
Fundo G	01	-	-	-	-	-	-	01	-	-
Fundo H	02	-	-	-	-	-	01	01	-	-
<b>Total de Animales</b>	<b>18</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>01</b>	<b>05</b>	<b>09</b>	<b>03</b>	<b>00</b>	<b>00</b>

Cuadro 7: Distribución por número de animales, según el grado de condición corporal de vacas doble propósito durante la lactación en el eje carretero Yurimaguas – Munichis, 2013.

Centros Gaderos	N° Animales	Grado de Condición Corporal								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Fundo A	02	-	-	-	02	-	-	-	-	-
Fundo B	03	-	-	-	-	03	-	-	-	-
Fundo C	03	-	-	-	02	01	-	-	-	-
Fundo D	04	-	-	-	01	02	01	-	-	-
Fundo E	03	-	-	-	02	01	-	-	-	-
Fundo F	04	-	-	-	01	02	01	-	-	-
Fundo G	03	-	-	-	03	-	-	-	-	-
Fundo H	02	-	-	-	01	01	-	-	-	-
<b>Total de Animales</b>	<b>24</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>02</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>00</b>