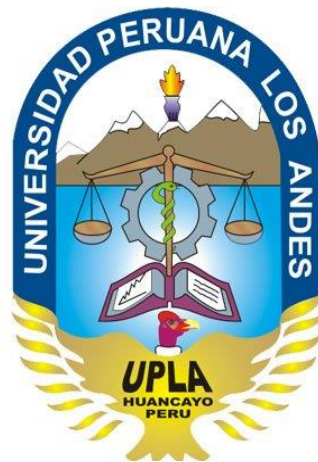


UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA



TESIS

**“EFICIENCIA REPRODUCTIVA DE VACAS DE RAZA HOLSTEIN EN
CRIANZA INTENSIVA DEL ESTABLO “LA COLOMBINA SUR” LA
PUNTA – SAPALLANGA EN EL PERIODO 2013 - 2015”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO
ZOOTECNISTA**

Autor : BACHILLER CARRILLO MAYORGA, JUAN JOSÉ

Asesor : M.V. ALMONACID ORIHUELA, ALBERTO

Área de investigación : CIENCIA ANIMAL

Línea de investigación : PRODUCCIÓN Y BIOTECNOLOGÍA REPRODUCTIVA

Lugar de investigación : ESTABLO “LA COLOMBINA SUR”

HUANCAYO, PERÚ, 2017

ASESOR

M.V. ALBERTO ALMONACID ORIHUELA

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de tesis a mis padres por su amor, trabajo, comprensión y ser el pilar fundamental en toda mi educación tanto académica como de la vida.

MI AGRADECIMIENTO

Un reconocimiento de manera muy especial a mi asesor M.V. Alberto Almonacid Orihuela, sus conocimientos, orientación y su motivación han sido fundamentales para la culminación de este proyecto.

Al propietario del establo ganadero “La Colombina – Sur” Ing. Rodrigo Domínguez por permitirme realizar y recabar información.

ÍNDICE

	Pág.
CAPITULO I : INTRODUCCION	9
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	12
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	12
1.4. OBJETIVOS	13
1.4.1. Objetivo General	13
1.4.2. Objetivos Específico	13
1.5. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	13
1.6. MARCO TEÓRICO	14
1.6.1. ANTECEDENTES DE ESTUDIO	14
1.6.2. BASES TEÓRICAS	16
1.6.2.1. Número de servicios por concepción	16
1.6.2.2. Intervalos entre partos	16
1.6.2.3. Días abiertos	17
1.6.2.4. Edad al primer servicio	17
1.6.3. BASES CONCEPTUALES	17
1.6.3.1. Parámetro	17
1.6.3.2. Comportamiento reproductivo	17
1.6.3.3. Involución uterina	18
1.6.3.4. Factores que intervienen en la reproducción	18
1.6.3.5. Eficiencia Reproductiva	18
1.7. HIPÓTESIS	18
1.7.2. HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS.	19

CAPÍTULO II: MÉTODO	20
2.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	20
2.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN	20
2.3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	21
2.4. POBLACIÓN Y MUESTRA	21
a. POBLACIÓN	21
b. MUESTRA Y TIPO DE MUESTREO	21
2.4. SUB VARIABLES.	22
2.4.1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	23
2.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	23
2.6. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	23
2.7. LOS ESTÁNDARES (PARÁMETROS) DE COMPARACIÓN ÓPTIMA	24
CAPÍTULO III: RESULTADOS	25
3.1 Número de servicios por concepción	25
3.2 Intervalo entre partos.	27
3.3. Días abiertos total	29
3.4. Edad al primer servicio	31
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	34
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES	37
CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES	39
CAPÍTULO VII: BIBLIOGRAFÍA	40
ANEXOS	

RESUMEN

“EFICIENCIA REPRODUCTIVA DE VACAS DE RAZA HOLSTEIN EN CRIANZA INTENSIVA DEL ESTABLO “LA COLOMBINA SUR” LA PUNTA – SAPALLANGA EN EL PERIODO 2013 - 2015”.

El presente trabajo de investigación fue realizado en el establo “La Colombina - Sur”, con ganado vacuno de la raza Holstein, ubicada en la región Junín, provincia de Huancayo y distrito de Sapallanga. Con la finalidad de determinar la eficiencia reproductiva de vacas de raza Holstein criadas en el sistema intensivo. Se realizó una investigación de tipo aplicativo, el nivel de investigación fue descriptivo - longitudinal y el diseño es no experimental. En el presente trabajo se evaluaron las siguientes variables: número de servicios por concepción, intervalo entre partos, días abiertos total, edad al primer servicio. La muestra estuvo conformada por todas las vacas en producción de la raza Holstein, de diferentes edades, número de partos y diferentes etapas en producción, en total 109 vacas. Se utilizó el tipo de muestreo probabilístico aleatorio estratificado incorporando las unidades de análisis con características particulares. Los resultados que se obtuvieron fueron: para el número de servicios por concepción, el promedio es de $1,70 \pm 0,94$ servicios; el índice reproductivo intervalo entre partos, el promedio determinado en el presente es de $409,89 \pm 84,05$ días, para los días abiertos total, el promedio es de $133,19 \pm 70,19$ días, La edad al primer servicio promedio es de $16,97 \pm 1,71$ meses.

Palabras claves: índices reproductivos, crianza intensiva, eficiencia reproductiva.

ABSTRACT

"REPRODUCTIVE EFFICIENCY OF HOLSTEIN RACER COWS IN INTENSIVE BREED OF THE STABLE" LA COLOMBINA SUR "LA PUNTA - SAPALLANGA IN THE PERIOD 2013 - 2015".

This research was carried out in the "La Colombina - Sur" stable, with cattle of the Holstein breed, located in the Junin region, Huancayo province and Sapallanga district. In order to determine the reproductive efficiency of Holstein cows reared in the intensive system. An investigation of type application was carried out, the research level was descriptive - longitudinal and the design is non - experimental. In the present study, the following variables were evaluated: number of services per conception, interval between deliveries, total open days, age at first service. The sample consisted of all cows in production of the Holstein breed of different ages, number of births and different stages in production, in total 109 cows. The stratified random probabilistic sampling type was used incorporating the analysis units with particular characteristics. The results obtained were: for the number of services per conception, the average is 1.70 ± 0.94 services; The reproductive index interval between births, the average determined at present is 409.89 ± 84.05 days, for the open days total, the average is 133.19 ± 70.19 days, the age at the first average service is 16.97 ± 1.71 months.

Key words: reproductive indexes, intensive breeding, reproductive efficiency

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

La crianza de ganado vacuno lechero, es una actividad económica que actualmente ha adquirido gran impulso, con la demanda propiciada por la presencia de empresas dedicadas a su industria y comercialización de derivados lácteos en el Valle del Mantaro.

El diagnóstico de la eficiencia reproductiva es una de las más importantes acciones, y la primera, que deben llevar a cabo los profesionales para identificar los problemas en el campo de la producción animal. A partir de esta diagnosis se pueden tomar decisiones y aplicar medidas correctivas para solucionar los problemas identificados. Asimismo se puede pronosticar, sobre bases científicas, el futuro desempeño reproductivo de la explotación ganadera objeto de estudio.

El presente estudio se desarrolló en el establo lechero “La Colombina - Sur” - Sapallanga, Región Junín, con vacunos de la raza Holstein, con alimentación a base de alfalfa, avena asociada con vicia picada, silo de maíz chala, heno de alfalfa con adición de concentrados a diferentes niveles de producción y con un manejo adecuado, sistema de ordeño

mecanizado, aplicando tecnología avanzada para la producción de calidad láctea tratando siempre de obtener rendimientos productivos altos y de rentabilidad adecuada.

El objetivo de esta investigación fue evaluar los índices reproductivos a través de indicadores para los cuales se han desarrollado fórmulas que permiten caracterizar cada uno de los componentes involucrados en el proceso; cualquiera que sea, para esto se recurre a los registros existente para su análisis y disipar las interrogantes sobre los indicadores reproductivos.

El conocimiento de los indicadores reproductivos, su análisis, síntesis, interpretación, evaluación y la toma de decisiones, a partir de los resultados obtenidos, son acciones que tienen cada día mayor importancia en el destino de las producciones lecheras, debido a la gran correlación existente entre los índices reproductivos y los resultados económicos finales de la producción.

El presente trabajo de investigación siguió un proceso científico técnico riguroso para comparar los índices determinados con estándares de reproducción donde se ha demostrado que teniendo en cuenta estos valores que intervienen en la producción de leche por lo cual obtendrá ingresos y consecuentemente medir su rentabilidad económica.

Por lo expuesto, es de vital importancia que la evaluación de los parámetros reproductivos en vacas lecheras sea de forma permanente para poder determinar su eficiencia o deficiencia para así corregir y lograr una mayor productividad del hato lechero.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La crianza de ganado vacuno lechero, es una actividad económica que actualmente ha adquirido gran impulso, con la demanda propiciada por la presencia de empresas dedicadas a su industria y comercialización de derivados lácteos en el Valle del Mantaro.

“Según MINAGRI (Boletín estadístico agrario), en el 2015 la producción de leche en el Perú fue de 1.9 millones de toneladas, cifra superior a los 1.8 millones del 2014. Solo Junín produjo 47,009 toneladas, volumen mayor al del 2014 (46,006 toneladas)” ⁽¹⁾.

La eficiencia reproductiva de una producción lechera es el factor de mayor importancia en la rentabilidad de la misma. De este modo es necesario llevar el control reproductivo de manera adecuada para garantizar un manejo reproductivo eficiente y así obtener resultados que van a influir directamente sobre el aspecto productivo de una crianza: “A menos días abiertos, mayores campañas productivas”.

Por tal razón es de vital importancia que la evaluación de los parámetros reproductivos en vacas lecheras sea de forma permanente, para poder determinar su eficiencia o deficiencia de esta manera corregir y lograr una mayor productividad del hato lechero.

En el Valle del Mantaro, la ganadería lechera tiene entre sus máximos representantes al establo “La Colombina - Sur”, por lo cual es importante conocer los parámetros del mencionado establo ganadero y de esta manera tomar dichos datos como indicadores de referencia para las demás ganaderías de la región central del país.

1.2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

El presente estudio fue realizado en el establo “La Colombina - Sur” de Huancayo, ubicado a una altitud de 3.170 msnm. Donde prevalece un clima templado el cual geográficamente se ubica en la región Junín, provincia de Huancayo y Distrito de Sapallanga. Se utilizaran vacas de la raza Holstein Fresian, en diferente número de lactaciones, edad y estado reproductivo.

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.3.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cuál será la eficiencia reproductiva en vacas de raza Holstein en crianza intensiva del establo “La Colombina Sur” La Punta – Sapallanga en el periodo 2013 – 2015?

1.3.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- a. ¿Cuál es la eficiencia reproductiva con respecto al número de servicios por concepción en vacas de raza Holstein en crianza intensiva del establo “La Colombina Sur” La Punta – Sapallanga en el periodo 2013 – 2015?
- b. ¿Cuál es la eficiencia reproductiva con respecto al intervalo entre partos en vacas de raza Holstein criadas en el sistema intensivo del establo “La Colombina Sur” La Punta - Sapallanga en el periodo 2013 – 2015?
- c. ¿Cuál es la eficiencia reproductiva con respecto a días abiertos en vacas de raza Holstein criadas en el sistema intensivo del establo “La Colombina Sur” La Punta - Sapallanga en el periodo 2013 – 2015?
- d. ¿Cuál es la eficiencia reproductiva con respecto a la edad al primer servicio en vacas de raza Holstein en crianza intensiva del establo

“La Colombina Sur” La Punta – Sapallanga en el periodo 2013 – 2015?

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar la eficiencia reproductiva de las vacas de raza Holstein criadas en el sistema intensivo del establo “La Colombina Sur” La Punta – Sapallanga en el periodo 2013 – 2015.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el número de servicios por concepción en vacas de raza Holstein en crianza intensiva del establo “La Colombina Sur” La Punta – Sapallanga en el periodo 2013 – 2015.
- Determinar el intervalo entre partos en vacas de raza Holstein criadas en el sistema intensivo del establo “La Colombina Sur” La Punta - Sapallanga en el periodo 2013 – 2015.
- Determinar el número de días abiertos en vacas de la raza Holstein criadas en el sistema intensivo del establo “La colombina Sur” La Punta Sapallanga en el periodo 2013 - 2015.
- Determinar la edad al primer servicio en vacas de la raza Holstein en crianza intensiva del establo La Colombina Sur La Punta – Sapallanga en el periodo 2013 – 2015.

1.5 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

1.5.1 CIENTIFÍCA

Entre los índices utilizados en la producción lechera los indicadores asociados a la reproducción y su definición son fundamentales para ser empleados en el análisis de los resultados técnicos de las producciones lecheras, obtenidos de distintas informaciones del hato

(partos, inseminaciones, celos, etc.), que se utilizan para evaluar y conocer la realidad y la eficiencia de la producción; ellos facilitan la información objetiva que ayuda a la optimización económica de las producciones y lo más importante es que pueden dar la clave de las posibles causas y orígenes de una ineficiencia.

1.5.2 METODOLÓGICA

El presente estudio se basa en la recolección de datos, se hace necesario evaluar el estado reproductivo de las vacas de la raza Holstein del establo la “Colombina Sur” donde se consideran los principales parámetros reproductivos lo cual nos permitirá evaluar la eficiencia reproductiva y así analizar el comportamiento reproductivo de las vacas lecheras Holstein.

1.5.3 SOCIAL

El presente estudio va a contribuir para establecer los puntos débiles en la eficiencia reproductiva en vacas de la raza Holstein, lo cual nos permitirá tener vacas más productivas y así lograr obtener mayores ingresos económicos para el establo la “Colombina Sur” y garantizar su desarrollo.

1.6 MARCO TEÓRICO

1.6.1 ANTECEDENTES DE ESTUDIO

Sánchez A. Menciona que en Paso del Toro, Veracruz en el campo experimental “La Posta” realizó un estudio de índices reproductivos en vacas de la raza Holstein donde se observó lo siguiente: días del parto al primer estro, 42 días; el intervalo parto concepción fue de 126 días; los servicios por concepción fueron 2.3; el periodo interparto fue de 422 días.⁽²⁾

Marcinkowski D. Menciona que la temperatura fría (temperaturas menores de $-17\text{ }^{\circ}\text{C}$) inhibe la expresión de la actividad estral y a temperatura

ambiental elevada (temperatura mayores de 27 °C), la duración del estro es reducida y la intensidad de la conducta baja. ⁽³⁾

Folch, J. Menciona que la temperatura, es un factor muy relacionado con la fertilidad del ganado vacuno, el calor provoca alteraciones marcadas en la duración del ciclo y del celo, manifestaciones del celo, endocrinología, supervivencia y crecimiento de embriones, peso vivo de terneros y menor producción de leche. El fotoperiodo, es otro factor que ha sido estudiado, pero que no ha llegado a establecerse hasta qué punto las causas de estacionalidad se deben al fotoperiodo o al manejo, sin embargo, con vacas sometidas a días largos se manifestaron: el primer celo más temprano en la pubertad y en el anestro post-parto, mejor fertilidad, disminución del periodo de involución uterina, y en los días cortos hubo presencia de mayor número de folículos quísticos y más ciclos anovulatorios. ⁽⁴⁾

Pérez. G. T. Afirma en lo referente a los aspectos fisiológicos, muestran que la infertilidad puede estar ligada a disfunciones ováricas relacionadas con hipoestrinismo, tales como: hipoplasia ovárica, anafrodisia y celos silenciosos. Además, se pueden deber a disfunciones ováricas que cursan con hiperestrinismo, como: Celos fraccionados y ninfomanía. ⁽⁵⁾

Solana, A. Indica que la patología de la reproducción es otro factor principal limitante de la producción animal, teniendo un impacto económico preponderante y que los procesos infecciosos relacionados con el área de la reproducción puede ser: mortalidad embrionaria precoz (virus BHV - I), aborto y alteraciones teratológicas (pestivirus). ⁽⁶⁾

González, S. C. Menciona que la edad de vaquillas para el primer servicio es de 22 a 24 meses en promedio con un peso de 320 Kg. ⁽⁷⁾

Ortiz D. A. En un estudio realizado determino que la Edad al primer servicio fue de 17.5 ± 0.1 meses ($n = 559$), el Intervalo parto concepción o días abiertos fue de 181.1 ± 3.4 días ($n = 1035$), el Intervalo entre partos fue de 15.2 ± 0.1 meses ($n = 775$), el Número de servicios por concepción fue de 2.41.⁽⁸⁾

Arana C. El intervalo observado entre el parto y la primera ovulación (41.2 ± 20.2 días) estuvo dentro de los rangos esperados para bovinos de producción de leche criados bajo las condiciones del presente estudio. Sin embargo, los intervalos entre el parto al primer servicio (118.4 ± 69.2) y a la concepción (171.3 ± 105.5 días) fueron muy prolongados, debido posiblemente a problemas en la detección del celo y limitantes nutricionales. El nivel tecnológico de los establos fue la única variable de importancia que afectó el intervalo parto-primer servicio.⁽⁹⁾

Reportan un IEP de un promedio de $14,73 \pm 3,94$ meses.⁽³⁾

1.6.2 BASES TEÓRICAS

1.6.2.1 NÚMERO DE SERVICIOS POR CONCEPCIÓN.

Mide el estado reproductivo de un hato a través del número de servicios requeridos para obtener una gestación.⁽¹⁰⁾

El número promedio de servicios por preñez debe ser de 2 o menos. En un hato de 100 vacas esto significa que 60 vacas quedarán preñadas al primer servicio. El número real de servicios utilizados dependerá de la extensión del problema y de que tan pronto se eliminen del hato las vacas que no queden preñadas.⁽¹¹⁾

1.6.2.2 INTERVALOS ENTRE PARTOS.

El intervalo óptimo entre parto para bovinos de engorde y lecheros es de 12 meses.⁽¹²⁾

Un intervalo medio entre partos de 12 meses se considera ideal, si el intervalo exceden 13 meses indican problemas graves.⁽¹³⁾

1.6.2.3 DIAS ABIERTOS

El intervalo que transcurre entre el parto y la concepción es uno de los momentos más importantes en la vida de la vaca, principalmente en el caso de las vacas jóvenes que acaban de parir su primer becerro y tienen de 2 a 3 años de edad. Las vacas de razas lecheras vuelven a entrar en celo entre los 30 a 40 días. La vaca dispone de 82 días para volver a concebir. ⁽¹⁴⁾

1.6.2.4 EDAD AL PRIMER SERVICIO.

La edad de las vaquillas al primer servicio ideal es que sea a los 18 meses para que se pueda maximizar por día de vida del animal, pero una meta práctica es de 20 meses, si la edad excede a estos es un problema costoso, debiéndose identificar o corregir la causa o causas. ⁽¹³⁾

1.6.3 BASES CONCEPTUALES.

1.6.3.1 PARÁMETRO

En estadística se llama parámetro estadístico a un valor representativo de una población, como la media aritmética, una proporción o su desviación típica. Agrega además que es el cálculo de valores en la población. ⁽¹⁵⁾

1.6.3.2 COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO

Se entiende como comportamiento reproductivo a la capacidad de los animales a lograr los índices reproductivos en forma eficiente, es decir dentro de los parámetros reproductivos exigidos en una explotación lechera. ⁽¹⁶⁾

1.6.3.3 INVOLUCIÓN UTERINA

La involución uterina en la vaca incluye el regreso del útero a la cavidad pélvica, su regreso al tamaño de no preñado y la recuperación del tono uterino normal. El tiempo requerido para esto

es de 45 días en promedio. Sin embargo los estudios histológicos han demostrado que se pueden requerir otros 15 días para que el endometrio quede histológicamente normal. Basado en esta información, por muchos años los investigadores han recomendado no cruzar a la vaca hasta el primer estro después de los 60 días post parto. Recientemente, algunas personas han recomendado que se crucen a las vacas en el primer estro después de los 40 días post-parto. Esta recomendación se ha hecho para hatos que tienen intervalo entre partos de 14 a 15 meses; lo más aceptable es que la vaca tenga de 60 a 80 días vacíos.⁽¹¹⁾

1.6.3.4 FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA REPRODUCCIÓN

Menciona que dentro de la reproducción de los animales domésticos, existen factores ambientales, genéticos y fisiológicos que determinan el estado de una crianza, siendo los factores ambientales los que más repercuten en el aspecto reproductivo.⁽¹⁷⁾

1.6.3.5 EFICIENCIA REPRODUCTIVA

Es el estado óptimo de la expresión y desarrollo de las actividades fisiológicas de la reproducción, a partir del inicio de la vida genésica y de la ciclicidad que se manifiesta en la optimización de las producciones y en una economía favorable. También ha sido definida como la capacidad de servir una vaca en el menor tiempo posible después del parto empleando el menor número de inseminaciones posibles.⁽¹⁸⁾

1.7 HIPÓTESIS Y VARIABLES.

1.7.1. HIPÓTESIS GENERAL.

Es óptima la eficiencia reproductiva de vacas de raza Holstein criadas en el sistema intensivo del establo “La Colombina Sur” La Punta – Sapallanga en el periodo 2013 – 2015.

1.7.2. HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS.

- **Ho:** El promedio del número de servicios por concepción es igual a 1,7 servicios por concepción.
- **Ha:** El promedio del número de servicios por concepción es diferente a 1,7 servicios por concepción.
- **Ho:** El promedio de intervalo entre partos es igual a 380 días.
- **Ha:** El promedio de intervalo entre partos es diferente a 380 días.
- **Ho:** El promedio de días abiertos total es igual a 105 días.
- **Ha:** El promedio de días abiertos total es diferente a 105 días.
- **Ho:** El promedio de la edad al primer servicio es igual a 19 meses
- **Ha:** El promedio de la edad al primer servicio es diferente a 19 meses

CAPÍTULO II

MÉTODO

2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación fue aplicada

La finalidad es la resolución de problemas prácticos inmediatos en orden a transformar las condiciones del acto productivo y a mejorar la calidad del producto.⁽¹⁹⁾

2.2 NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El nivel de investigación es descriptivo – longitudinal.

“Este tipo de estudio usualmente describe situaciones y eventos, es decir como son y cómo se comportan determinados fenómenos. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis.”⁽¹⁹⁾

Es un estudio longitudinal, porque se hace mediciones repetidas sobre la variable de estudio. Se puede medir en dos o más ocasiones, y si vamos realizar más de una medición, es lógico que por lo menos comparemos estos resultados.⁽¹⁹⁾

2.3 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.

El diseño de investigación es no experimental

“Porque se realiza sin manipular deliberadamente variables, se observan los fenómenos como tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos” ⁽¹⁹⁾.

2.4 POBLACIÓN Y MUESTRA.

a. POBLACIÓN

La población estuvo conformada por: 120 vacas en producción, 20 en seca, 35 vaquillonas. En un total de 175 vacas, de las cuales no se consideraran 60 vacas de la raza Brown swiss. En total se tomaran en cuenta 115 vacas de la raza Holstein para el estudio.

Criterios de inclusión

- Vacas en diferentes estados reproductivos
- Vaquillonas

Criterios de exclusión

- Terneras
- Vaquillas
- Raza Brown swiss

b. MUESTRA Y TIPO DE MUESTREO

La muestra estuvo conformada por todas las vacas en producción de la raza Holstein, de diferentes edades, número de partos y diferentes etapas en producción, en total 115 vacas. El muestreo fue el probabilístico aleatorio estratificado incorporando las unidades de análisis con características particulares.

El tamaño de muestra fue calculado a partir de la siguiente relación matemática el cual es para poblaciones finitas.

$$n = \frac{N \times P \times Q \times Z^2}{(N-1) \times E^2 + P \times Q \times Z^2}$$

n = Tamaño de muestra

N = Tamaño de población

P = Probabilidad de éxito (0.5)

Q = Probabilidad de fracaso (0.5)

E = Error de protección (0.02)

Z = Valor estandarizado

Reemplazando: n = 109

Resultando el tamaño de la muestra 109

2.5 SUB VARIABLES

SV1. Número de servicios por concepción: Cantidad de veces que es inseminada hasta lograr la concepción.

SV2. Intervalo entre partos: Cantidad de días entre parto y parto de cada vaca.

SV3. Días abiertos total: Cantidad de días desde el parto hasta lograr la concepción.

SV4. Edad al primer servicio: Tiempo en meses de nacimiento hasta el primer servicio.

2.5.1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 1: Tabla de operacionalización de variables

VARIABLES	TIPO DE VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA DE MEDICION
SV1: Número de servicios por concepción.	Cuantitativa	Cantidad de servicios por concepción.	Número	Intervalo
SV2: Intervalo entre partos	Cuantitativa	Fecha entre parto y parto	Días	Intervalo
SV3: Días abiertos total	Cuantitativa	Fecha desde el parto hasta lograr la concepción.	Días	Intervalo
SV4: Edad al primer servicio	Cuantitativa	Fecha del nacimiento al primer servicio.	Meses	Razón o proporción

2.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

- Uso de fuentes secundarias de datos: Registros y tarjetas individuales de las unidades de estudio.
- Hoja de registro para base de datos arreglados en hojas de cálculo Excel.
- Transportar los datos a la ventana vista de datos del programa estadístico SPSS 22.0
- Hojas de resultados de los análisis estadísticos en el programa estadístico SPSS 22.0

2.7 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.

- Para establecer el análisis de datos estos serán procesados mediante la estadística descriptiva, calculando la media o promedio y su desviación típica.

- Para la prueba de hipótesis estadística se usara la prueba de “t” de Student para una muestra, para el cálculo del valor de “t” se usara la siguiente relación matemática:

$$t = \frac{\bar{Y} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

Donde:

t = valor de “t” calculado.

\bar{Y} = Media de la muestra.

μ = Media de la población o valor de comparación (estándar)

S = desviación estándar de la muestra.

n = tamaño de muestra.

2.8 LOS ESTÁNDARES (PARÁMETROS) DE COMPARACIÓN ÓPTIMA ⁽²⁰⁾.

- **Número de servicios por concepción:** $\mu = 1.7$ servicios
- **Intervalo entre partos:** $\mu = 12.5$ meses.
- **Días abiertos total:** $\mu = 105$ días⁽²¹⁾
- **Edad al primer servicio:** $\mu = 19$ meses

CAPÍTULO III

RESULTADOS

3.1 NÚMERO DE SERVICIOS POR CONCEPCIÓN

TABLA 2: PROMEDIO DEL NÚMERO DE SERVICIOS POR CONCEPCIÓN EN EL ESTABLO “LA COLOMBINA SUR” LA PUNTA – SAPALLANGA 2013 – 2015.

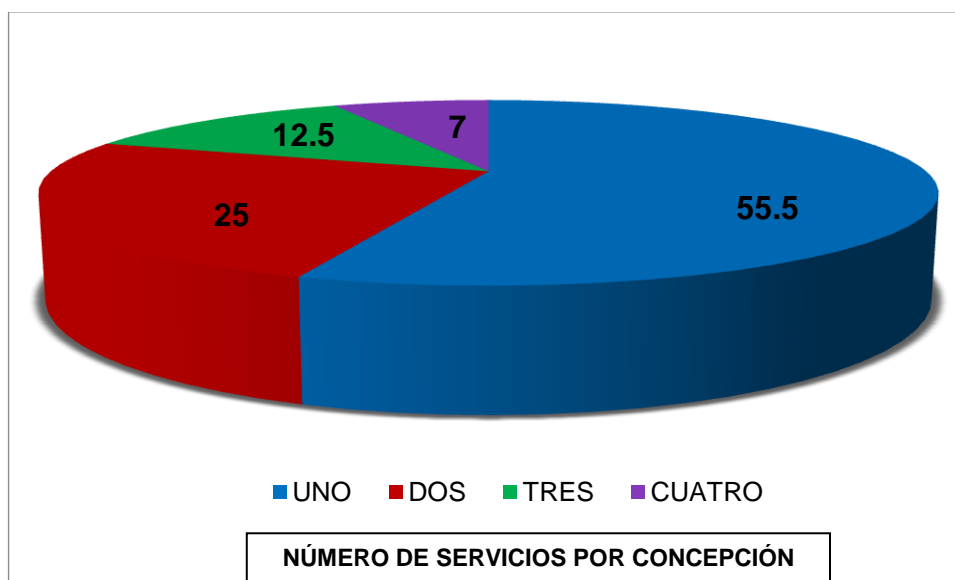
SERVICIOS POR CONCEPCIÓN	N°	%
UNO	111	55.5
DOS	50	25.0
TRES	25	12.5
CUATRO	14	7.0
TOTAL	200	100.0

Fuente: Registros y tarjetas individuales del establo “la colombina sur” Sapallanga Huancayo 2016.

En la tabla se observa que del total 200 (100%) de valores registrados y observados; el 55.5% tuvo un servicio por concepción, 25.0% dos servicios por concepción, 12.5% tres servicios por concepción y solo 7.0% tuvo

cuatro servicios por concepción en el establo la Colombina Sur de Sapallanga durante el periodo del 2013 al 2015.

GRAFICO 1: PROMEDIO DEL NÚMERO DE SERVICIOS POR CONCEPCIÓN EN EL ESTABLO “LA COLOMBINA SUR” LA PUNTA – SAPALLANGA 2013 – 2015.



Fuente: Registros y tarjetas individuales del establo “la colombina sur” Sapallanga Huancayo 2016.

TABLA 2.1: PROMEDIO Y DESVIACIÓN ESTANDAR DE NÚMERO DE SERVICIOS POR CONCEPCIÓN.

ÍNDICE REPRODUCTIVO	PROMEDIO STANDAR	PROMEDIO CALCULADO	SIGNIFICACIÓN
NÚMERO DE SERVICIOS POR CONCEPCIÓN	1.7	1,70±0,94	No significativo

Fuente: Registros y tarjetas individuales del establo “la colombina sur” Sapallanga Huancayo 2016.

Con respecto a este índice de eficiencia reproductiva, y tomando en cuenta el valor estándar de 1.7 servicios por concepción como máximo, se determinó que el promedio para el establo es de 1,70±0,94 servicios por concepción a la prueba estadística de “t” esta resulta ser no diferente con respecto al estándar, lo que indica que en este índice reproductivo el

manejo es adecuado, ya que resulta ser igual a lo indicado, por lo que se menciona que el establo es eficiente en esta característica.

Considerándose que no existe diferencia significativa del promedio calculado con respecto al promedio estándar para este índice reproductivo, esto debido probablemente a la eficacia del inseminador y la adecuada detección de celos y al manejo adecuado de las pajillas.

3.2 INTERVALO ENTRE PARTOS

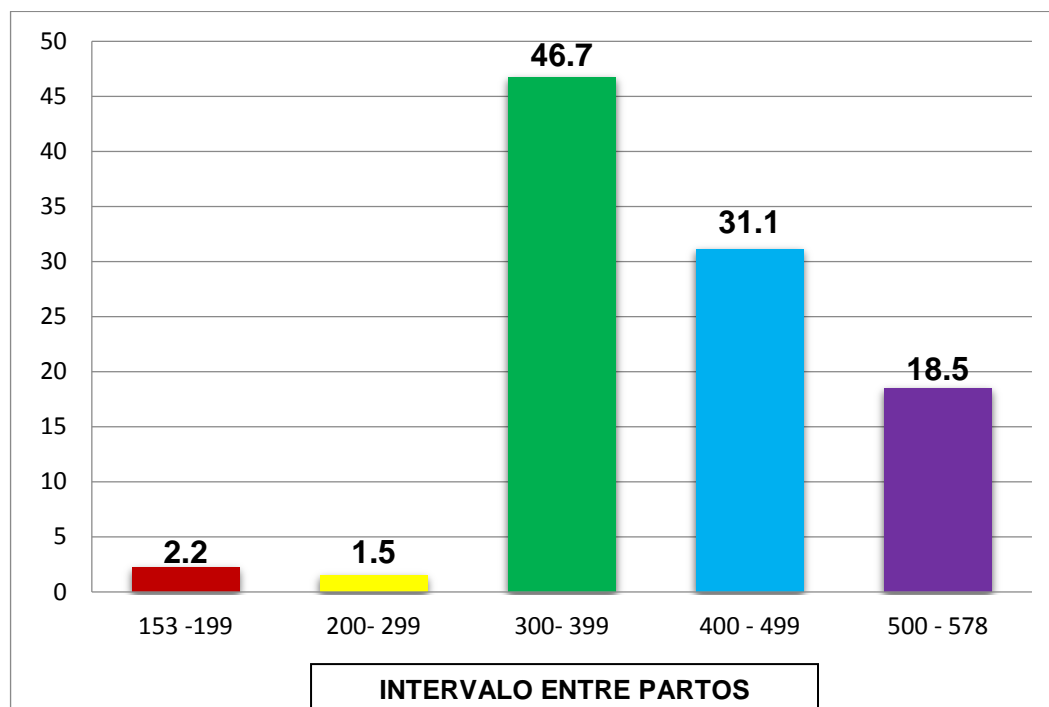
TABLA 3: PROMEDIO DE INTERVALO ENTRE PARTOS EN EL ESTABLO “LA COLOMBINA SUR” LA PUNTA – SAPALLANGA 2013 – 2015.

INTERVALO ENTRE PARTOS	N°	%
153 -199	3	2.2
200- 299	2	1.5
300- 399	63	46.7
400 – 499	42	31.1
500 – 578	25	18.5
Total	135	100

Fuente: Registros y tarjetas individuales del establo “la colombina sur” Sapallanga Huancayo 2016.

En la tabla se observa que del total 135 (100%) de valores registrados; el 46.7% tuvo un intervalo entre partos de 300 a 399 días; 31.1%, intervalo entre partos de 400 a 499 días; 18.5%, intervalo entre partos de 500 a 578 días; 2.2%. intervalo entre partos de 153 a 199 días y el 1.5% tuvo un intervalo entre partos de 200 a 299 días en el establo “la Colombina Sur” - Sapallanga durante el periodo 2013 al 2015.

GRAFICO 2: PROMEDIO DE INTERVALO ENTRE PARTOS EN EL ESTABLO “LA COLOMBINA SUR” LA PUNTA – SAPALLANGA 2013 – 2015



Fuente: Registros y tarjetas individuales del establo “la colombina sur” Sapallanga Huancayo 2016.

TABLA 3.1: PROMEDIO Y DESVIACIÓN ESTANDAR DE INTERVALO ENTRE PARTO (DÍAS)

ÍNDICE REPRODUCTIVO	PROMEDIO ESTÁNDAR	PROMEDIO CALCULADO	SIGNIFICACIÓN
INTERVALO ENTRE PARTOS	380,00	409,89±84,05	Altamente significativa

Fuente: Registros y tarjetas individuales del establo “la colombina sur” Sapallanga Huancayo 2016.

Para este indicador reproductivo del establo, y considerando el estándar de 380 días como máximo, el valor promedio obtenido es de 409,89±84,05 días, este es diferente en forma altamente significativa a la prueba de “t” ($P \leq 0,01$) resultando un valor bastante alto, este es un reflejo posterior indicador ya que días abiertos más extensos el valor del intervalo entre

partos se extiende, por lo que se menciona que no se está trabajando bien en cuanto a estos indicadores relacionados. Probablemente a causa de infecciones uterinas, partos distócicos, o por tener una condición corporal alta.

Los resultados estadísticos muestran que existe diferencia altamente significativa del promedio calculado con respecto al promedio estándar para este índice reproductivo ($P \geq 0,01$) por tanto, se acepta la hipótesis de investigación.

3.3 DÍAS ABIERTOS TOTAL.

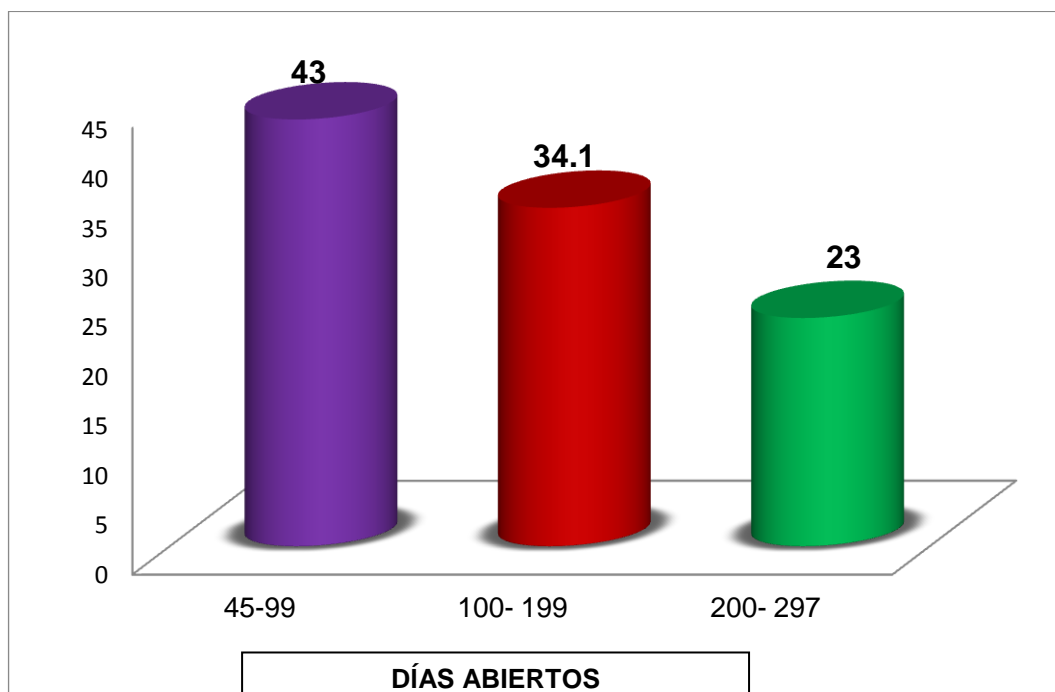
TABLA 4: PROMEDIO DE DÍAS ABIERTOS EN EL ESTABLO LA COLOMBINA SUR” LA PUNTA – SAPALLANGA 2013 – 2015

DIAS ABIERTOS REPRODUCTIVOS	N°	%
45 -99	58	43.0
100- 199	46	34.1
200- 297	31	23.0
Total	135	100

Fuente: Registros y tarjetas individuales del establo “la colombina sur” Sapallanga Huancayo 2016.

En la tabla se observa que del total 135 (100%) de valores registrados y observados; el 43.1% tuvo un intervalo de días abiertos entre 45 a 99 días, 34.1% un intervalo de días abiertos entre 100 a 199 días y el 23.0% tuvo un intervalo de días abiertos entre 200 a 297 días en el establo la Colombina Sur de Sapallanga durante el periodo 2013 al 2015.

GRAFICO 3: PROMEDIO DE DÍAS ABIERTOS EN EL ESTABLO “LA COLOMBINA SUR” LA PUNTA – SAPALLANGA HUANCAYO 2013 – 2015.



Fuente: Registros y tarjetas individuales del establo “la colombina sur” Sapallanga Huancayo 2016.

TABLA 4.1: PROMEDIO Y DESVIACIÓN ESTANDAR DE DÍAS ABIERTOS TOTAL.

ÍNDICE REPRODUCTIVO	PROMEDIO STANDAR	PROMEDIO CALCULADO	SIGNIFICACIÓN
DÍAS ABIERTOS TOTAL	105,00	133,19±70,19	Altamente significativa

Fuente: Registros y tarjetas individuales del establo “la colombina sur” Sapallanga Huancayo 2016.

Para esta característica reproductiva se ha determinado un promedio de días abierto total de 133,19±70,19 días, el cual resulta ser superior en forma estadística a la prueba de “t” ($P \leq 0,05$) con respecto al máximo permisible como estándar que es de 105 días, estableciéndose que en este indicador de eficiencia reproductiva no se está trabajando bien, ya que la existencia de días abiertos extensos influye en el proceso reproductivo

general del hato. Sin embargo mucho de esto es discutible ya que algunos productores poseen criterios muy diverso respecto al descanso corporal y la recuperación de sus vacas después del parto esto es criterio muchas veces bastante técnico y acertado por lo que en lugares donde el productor define sus criterios de trabajo el aspecto de valores estándar caen por su propio peso, porque el criador puede definir días abiertos para su estableo mucho más extenso que el mencionado en el presente.

Los resultados estadísticos muestran que existe diferencia altamente significativa del promedio calculado con respecto al promedio estándar para este el índice de días abiertos ($P \geq 0,01$), lo cual permite aceptar la hipótesis de investigación.

3.4 EDAD AL PRIMER SERVICIO

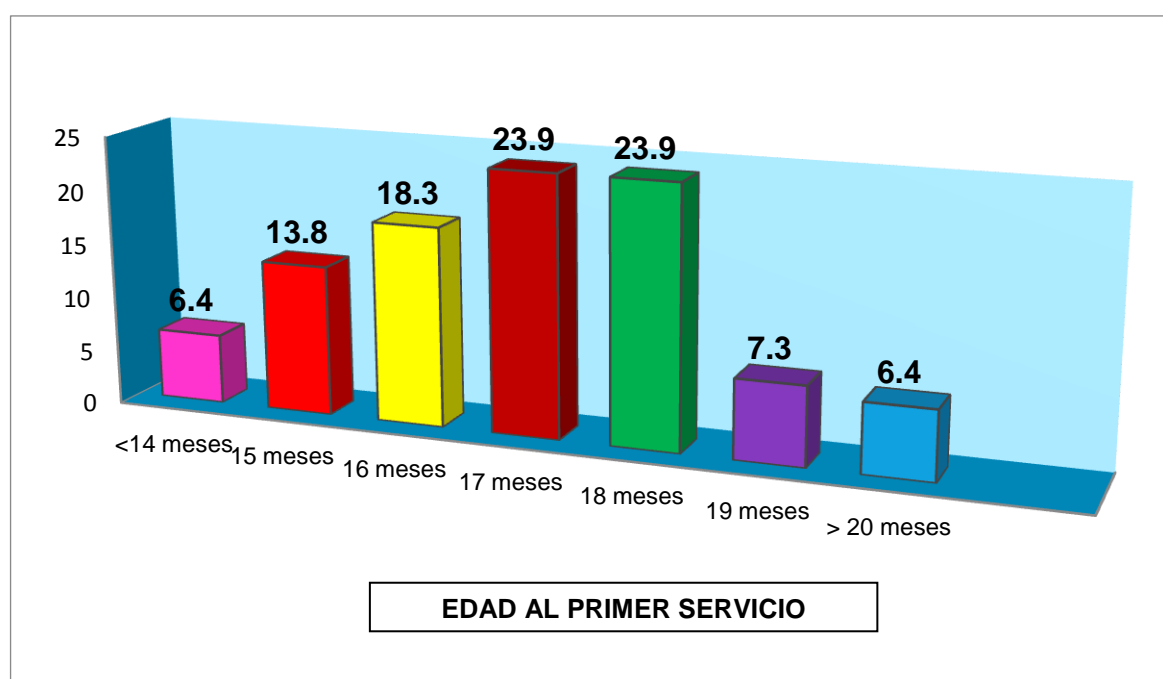
TABLA 5: PROMEDIO DE LA EDAD AL PRIMER SERVICIO EN EL ESTABLO LA COLOMBINA SUR” LA PUNTA – SAPALLANGA 2013 – 2015.

EDAD AL PRIMER SERVICIO (Meses)	N°	%
<14 meses	7	6.4
15 meses	15	13.8
16 meses	20	18.3
17 meses	26	23.9
18 meses	26	23.9
19 meses	8	7.3
> 20 meses	7	6.4
TOTAL	109	100

Fuente: Registros y tarjetas individuales del estableo “la colombina sur” Sapallanga Huancayo 2016.

En la tabla se observa que del total 109 (100%) de valores registrados y observados; el 23.9% tuvo 17 y 18 meses de edad al primer servicio respectivamente; 18.3%, a los 16 meses de edad; 13.8%, a los meses; 7.3%, a los 19 meses de edad y el 6.4% tuvo menos de 4 meses y mayor de 20 meses de edad al primer servicio reproductivo en el establo la Colombina Sur de Sapallanga durante el periodo 2013 al 2015.

GRAFICO 4: PROMEDIO DE LA EDAD AL PRIMER SERVICIO EN EL ESTABLO LA COLOMBINA SUR” LA PUNTA – SAPALLANGA 2013 – 2015.



Fuente: Registros y tarjetas individuales del establo “la colombina sur” Sapallanga Huancayo 2016.

TABLA 5.1: PROMEDIO Y DESVIACIÓN ESTANDAR DE LA EDAD AL PRIMER SERVICIO (MESES)

ÍNDICE REPRODUCTIVO	PROMEDIO ESTÁNDAR	PROMEDIO CALCULADO	SIGNIFICACIÓN
EDAD AL PRIMER SERVICIO	19	16,97±1,71	Altamente significativa

Fuente: Registros y tarjetas individuales del establo “la colombina sur” Sapallanga Huancayo 2016.

Considerando el valor establecido como estándar para vacunos lecheros que es de 20 meses para la edad al primer servicio, el valor establecido para el establo en estudio es de $16,97 \pm 1,71$ meses, a la prueba estadística de "t" esta resulta ser diferente en forma altamente significativa ($P \leq 0,01$) con respecto al estándar, lo que indica que en este índice reproductivo el manejo es adecuado, por lo que es eficiente en esta característica. Este hecho evidencia que las vacas están iniciándose reproductivamente en forma óptima. Este se debe a que los animales llegan con el peso ideal al primer servicio.

Los resultados muestran que existe diferencia altamente significativa del promedio calculado con respecto al promedio estándar para la edad al primer servicio ($P \geq 0,01$), aspecto que permite aceptar la hipótesis de investigación.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Ortiz D. Determinó que el número de servicios por concepción fue de 2.41 de igual forma Andrés S.S² determinó que Los servicios por concepción fueron 2.3; el cual resulta mayor al establecido en el presente estudio el valor de 1.7 servicios por concepción y para el establo considerado, como se notará estos son superiores al estándar definido para la investigación, por lo que la detección de celos y la pericia del inseminador y la salud reproductiva que se practica para este indicador resulta ser bueno y adecuado para un sistema productivo como el que se practica.

Sánchez A. menciona que el periodo interparto fue de 422 días Con respecto al intervalo entre partos, el cual es superior a lo establecido para el presente con respecto al estándar que considera 380.

Es importante definir bien este indicador puesto que es un criterio del criador a mantener periodos de seca y días abiertos más largos a fin de que exista una recuperación corporal del animal, luego también a la cantidad de alimento disponible y sus costos, existiendo así también

otros criterios muy personales de los criadores y que normalmente no tienen en cuenta los estándares de otros lugares.

Sánchez A. menciona que En paso del toro, Veracruz en el campo experimental "La Posta" realizó un estudio de índices reproductivos de vacas de la Holstein donde se observó lo siguiente: el intervalo parto concepción ó días abiertos fue de 126 días. El cual es superior al establecido para el presente estudio que es de 105 días y a la vez para el estándar mencionado por Dante Fernando O. A⁸. el Intervalo parto concepción o días abiertos fue de 181.1 ± 3.4 días de comparación, teniendo en cuenta el máximo de días permisible de 105 días para días abiertos.

Mientras que Arana C. considera que el intervalos entre el parto a la concepción fue (171.3 ± 105.5 días), siendo este mayor a lo establecido en el presente estudio que es de 105 días. Este indicador da a conocer que en este índice reproductivo es malo. Sin embargo, cabe mencionar que mucho dependerá de las ventajas que un criador pueda dar a sus animales para su recuperación corporal después del parto y que además considera que es necesario dar un poco más de tiempo para alcanzar el pico de producción láctea por campaña y así lograr una persistencia de la producción económicamente óptima.

Gonzáles, S. C⁷. menciona que la edad de vaquillas para el primer servicio es de 22 a 24 meses en promedio con un peso de 320 Kg. Considerando el valor de la edad al primer servicio del presente que es de 19 meses, esta resulta ser menor a lo determinado por Gonzáles, S. C⁷. Que fue de 22 a 24 meses. Por lo que en este indicador de eficiencia reproductiva en el establo en estudio el trabajo se realiza adecuadamente.

Mientras que Ortiz D.. en un estudio realizado determino que la Edad al primer servicio fue de 17.5 ± 0.1 meses. Siendo este valor inferior a lo establecido en el presente estudio que es de 19 meses. Esto se debe a que en otros países se realiza un mejor manejo reproductivo.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

1. Para el índice reproductivo: número de servicios por concepción, se observa que el 55.5% de los valores registrados tuvo un servicio por concepción durante el periodo 2013 al 2015; donde, el promedio es de $1,70 \pm 0,94$ servicios por concepción, siendo el establo eficiente en este indicador.
2. Para el índice reproductivo: intervalo entre partos el 46.7% de los valores registrados tuvo un intervalo entre partos de 300 a 399 días durante el periodo 2013 al 2015; donde el promedio determinado es de $409,89 \pm 84,05$ días, que es superior al mínimo requerido, por lo que el establo es ineficiente en este indicador reproductivo.
3. Para los días abiertos totales el 43.1% tuvo un intervalo entre 00 a 99 días; donde el promedio es de $133,19 \pm 70,19$ días, siendo este superior al mínimo requerido, considerándose al establo ineficiente en este indicador durante el periodo 2013 al 2015.
4. Para el índice reproductivo: edad al primer servicio el 23.9% tuvo 17 y 18 meses respectivamente, observándose que el promedio es de

16,97±1,71 meses, siendo el establo eficiente en este indicador durante el periodo 2013 al 2015.

CAPÍTULO VI

RECOMENDACIONES

1. Definir para el establo los indicadores reproductivos que midan la eficiencia reproductiva general considerando los criterios de manejo reproductivo y productivo del propietario de la empresa.
2. Realizar la saca de vacas con prolongados días abiertos sin llegar a la descapitalización de ganado.
3. Vigilar constantemente la salud reproductiva de los animales.
4. Considerar un manejo adecuado de la reproducción considerándose metas a lograr durante periodos anuales.
5. Realizar estudios para definir para la zona modelos matemáticos más relacionados al manejo reproductivo y productivo de los hatos lecheros.

CAPÍTULO VII

BIBLIOGRAFIA

- (1) Lira J. S. Productos Lácteos de Valle del Mantaro tienen potencial en Unión Europea. Diario GESTIÓN. [en línea]. 6 de abril del 2016. [fecha de acceso 15 de agosto de 2016];1.
Disponibile en: <http://gestion.pe/economia/productos-lacteos-valle-mantaro-tienen-potencial-union-europea-2157860>
- (2) Sánchez A. Parámetros Reproductivos de Bovinos en regiones tropicales de México. [monografía] Veracruz: Universidad Veracruzana; 2010.
- (3) Marcinkowski D. Al detectar estros considerar todos los factores Orads Dairyman en español. Febrero, México; 1995
- (4) Folch, J. Efecto del Medio Ambiente sobre la Reproducción. Departamento de Producción Animal. España; 1994.
- (5) Pérez. G. T. Disfunciones Ováricas como Causa de la Esterilidad en las hembras de los Animales Útiles al Hombre. Madrid – España; 1989.

- (6) Solana, A. Patología Infecciosa de la Reproducción Animal. Universidad Complutense. Madrid – España; 1994.
- (7) Gonzáles, S. C. Evaluación Reproductiva y Estrategias de Manejo de la Sub-Fertilidad en vacas Mestizas en Zona Tropical. Universidad de Zulia. Maracaibo Venezuela; 1994
- (8) Ortiz D. Índices reproductivos del ganado vacuno en la cuenca lechera de Lima – UNMSM Facultad de Medicina Veterinaria.
- (9) Arana C, Echevarria L. Segura J. Factores que afectan el intervalo parto-primer servicio y primer servicio-concepción en vacas lecheras del Valle del Mantaro durante la época lluviosa. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú 2016; 17 (2).
- (10) De Alba. Reproducción y Genética. Editorial. LIMUSA, México; 1985.
- (11) Bearden J. Reproducción animal aplicada. Edit. El manual Moderno S. A. Cuarta Reimpresión, México; 1995
- (12) Hafez E. S. Reproducción e Inseminación Artificial en animales. Sexta Ed. México: McGraw – Hill; 1996.
- (13) Etgen M. W. Ganado Lechero alimentación y administración. Editorial LIMUSA, México; 1990.
- (14) Sorensen A. M. Reproducción animal principios y práctica, Editorial OCÉANO, Mcgraw, México; 1991
- (15) Calzada B.J. Diseños experimentales Facultad de Zootecnia UNALM, Lima.
- (16) Almeyda M.J. Crianza de vacas lecheras Facultad de Zootecnia UNALM, Lima 2008.

- (17) Salisbury, G. W. Fisiología de la Reproducción Animal. España: Edit. ACRIBIA. 1982.
- (18) González S. C. Parámetros, Cálculos e Índices Aplicados en la Evaluación de la Eficiencia Reproductiva [monografías en internet]* [30/01/17]* disponible en :
http://www.avpa.ula.ve/docuPDFs/libros_online/libro_reproduccionbovina/cap14.PDF
- (19) Hernández SR, Fernández CC, Baptista LP. Metodología de la Investigación. 4ta edición México. Ed. McGraw - Hill; 2006.
- (20) Arauz, E. E. Principales registros biológicos para evaluar la capacidad funcional de la vaca lechera y su importancia para mejorar el manejo y la eficiencia en la producción lechera; 2010. Fuente:
- (21) Arauz, E. E. 2012. Factores que afectan la longevidad de la vaca lechera y criterios de selección. En: Selección Bovina. Departamento de Zootecnia, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Panamá.

ANEXOS

TESISTA RECABANDO INFORMACION



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

TESISTA COORDINANDO CON EL DUEÑO DEL ESTABLO



Fuente: Elaboración propia.

VACAS EN PRODUCCIÓN



Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 6 MODELO DE REGISTRO

ESTABLO COLOMBINA SUR - JUNIN - HUANCAYO

REGISTRO DE HEMBRAS PARTO N° _____

NOMBRE DARIA No. ARETE 529 R. G. 25-09-05

Identificada: _____ puntaje _____
 A. (provisional): _____ puntaje _____
 A. (definitiva): _____ puntaje _____

PADRE BUTCH BOY R. G. _____
Padre _____
Madre _____

Madre SARITA No. 527 R. G. _____
Padre _____
Madre _____

Identificada: _____ puntaje _____
 A. (provisional): _____ puntaje _____
 A. (definitiva): _____ puntaje _____

CLASIFICACION - OBSERVACION

DERECHA

IZQUIERDA

SERVICIOS

FECHA	TORO	DIAGNOSTICO PRENEZ	FECHA FUTURA PARTO	FECHA	TORO	DIAGNOSTICO PRENEZ	FECHA FUTURA PARTO
20-07	Defender			01-11-12	ZORO		
22-07	SHOLBON			02-04-13	Prince		
16-207	SHOLBON			11-06-13	ZORO		
14-08-08	PALO			29-06-14	Amazing		
13-02-08	Original + Colobina			08-10-14	OTTO		
02-07-09	MOSALL			27-12-14	MODY ROCK		
17-10-09	Americana + Colobina			04-03-15	RUFFIAN		
04-11-09	Americana + GNRH			28-04-16	WOOD		
01-02-10	Chester + Colobina						
16-02-10	Chester + GNRH						
28-04-10	Colobina + GNRH						
28-04-11	SPARTA - Imagel						
20-05-11	SPARTA						
01-08-11	SPIRIT + GNRH						
04-11-11	Colobina + GNRH						

PARICIONES

FECHA	H M	ARETE	R. G.	PESO	NOMBRE	PADRE	DESTINO
20-04-08						SHOLBON	
19-04-09	X	255				Original	
05-02-11	X	834			Colobina	Colobina	
15-08-12	X					Colobina	
04-3-13		Abante					
18-03-14	X					ZORO	
21-11-15	X						

Fuente: Registros y tarjetas individuales del establo "la colombina sur" Sapallanga Huancayo 2016.

CUADRO N°07 NÚMERO DE SERVICIOS POR CONCEPCIÓN

N°	N.S.C	N°	N.S.C	N°	N.S.C
1	2,00	46	1,00	91	1,00
2	2,00	47	1,00	92	4,00
3	1,00	48	1,00	93	2,00
4	2,00	49	1,00	94	1,00
5	3,00	50	1,00	95	1,00
6	3,00	51	2,00	96	2,00
7	1,00	52	3,00	97	1,00
8	1,00	53	1,00	98	1,00
9	2,00	54	3,00	99	1,00
10	4,00	55	3,00	100	1,00
11	1,00	56	1,00	101	1,00
12	4,00	57	1,00	102	3,00
13	4,00	58	1,00	103	4,00
14	2,00	59	3,00	104	1,00
15	2,00	60	4,00	105	4,00
16	2,00	61	4,00	106	1,00
17	4,00	62	2,00	107	1,00
18	2,00	63	3,00	108	1,00
19	3,00	64	1,00	109	1,00
20	1,00	65	3,00	110	2,00
21	2,00	66	1,00	111	2,00
22	1,00	67	3,00	112	1,00
23	4,00	68	2,00	113	1,00
24	2,00	69	1,00	114	1,00
25	3,00	70	1,00	115	2,00
26	1,00	71	1,00	116	1,00
27	1,00	72	1,00	117	1,00
28	1,00	73	3,00	118	3,00
29	1,00	74	2,00	119	1,00
30	1,00	75	2,00	120	2,00
31	4,00	76	1,00	121	3,00
32	3,00	77	1,00	122	1,00
33	1,00	78	2,00	123	1,00
34	4,00	79	1,00	124	1,00
35	2,00	80	2,00	125	1,00
36	2,00	81	1,00	126	2,00
37	1,00	82	1,00	127	1,00
38	3,00	83	2,00	128	1,00
39	3,00	84	2,00	129	1,00
40	2,00	85	1,00	130	1,00
41	2,00	86	1,00	131	2,00
42	3,00	87	2,00	132	2,00
43	3,00	88	1,00	133	1,00
44	2,00	89	2,00	134	1,00
45	2,00	90	2,00	135	1,00

N°	N.S.C	N°	N.S.C	N°	N.S.C
136	1,00	159	2,00	180	2,00
137	1,00	160	4,00	181	1,00
138	1,00	161	1,00	182	1,00
139	3,00	162	2,00	183	1,00
140	1,00	163	1,00	184	2,00
141	2,00	164	1,00	185	1,00
142	2,00	165	1,00	186	2,00
143	1,00	166	1,00	187	1,00
144	1,00	167	1,00	188	1,00
145	1,00	168	1,00	189	1,00
146	1,00	169	1,00	190	1,00
147	1,00	170	1,00	191	1,00
148	1,00	171	1,00	192	3,00
149	1,00	172	1,00	193	1,00
150	3,00	173	1,00	194	4,00
151	1,00	174	3,00	195	1,00
152	1,00	175	1,00	196	1,00
153	1,00	176	1,00	197	1,00
154	2,00	177	1,00	198	1,00
155	2,00	159	2,00	180	2,00
156	1,00	160	4,00	181	1,00
157	1,00	178	1,00	199	1,00
158	3,00	179	2,00	200	2,00

Fuente: Registros y tarjetas individuales del establo "la colombina sur" Sapallanga Huancayo 2016.

CUADRO N° 8 INTERVALOS ENTRE PARTOS

N°	I.P.	N°	I.P.	N°	I.P.
1	330,000	46	346,000	91	407,000
2	573,000	47	345,000	92	437,000
3	500,000	48	333,000	93	523,000
4	324,000	49	357,000	94	355,000
5	389,000	50	455,000	95	338,000
6	438,000	51	348,000	96	397,000
7	514,000	52	441,000	97	349,000
8	366,000	53	494,000	98	380,000
9	201,000	54	338,000	99	381,000
10	379,000	55	365,000	100	510,000
11	560,000	56	559,000	101	344,000
12	339,000	57	471,000	102	449,000
13	498,000	58	508,000	103	341,000
14	504,000	59	420,000	104	484,000
15	497,000	60	347,000	105	347,000
16	428,000	61	501,000	106	494,000
17	554,000	62	417,000	107	352,000
18	429,000	63	435,000	108	384,000
19	407,000	64	447,000	109	430,000
20	503,000	65	339,000	110	332,000
21	504,000	66	197,000	111	523,000
22	357,000	67	322,000	112	467,000
23	407,000	68	353,000	113	407,000
24	153,000	69	459,000	114	529,000
25	485,000	70	394,000	115	497,000
26	391,000	71	575,000	116	564,000
27	361,000	72	335,000	117	500,000
28	340,000	73	228,000	118	365,000
29	339,000	74	405,000	119	393,000
30	320,000	75	364,000	120	331,000
31	399,000	76	376,000	121	369,000
32	331,000	77	318,000	122	376,000
33	477,000	78	421,000	123	355,000
34	341,000	79	567,000	124	442,000
35	435,000	80	440,000	125	327,000
36	348,000	81	450,000	126	316,000
37	534,000	82	398,000	127	402,000
38	523,000	83	355,000	128	409,000
39	474,000	84	345,000	129	324,000
40	505,000	85	390,000	130	378,000
41	578,000	86	521,000	131	447,000
42	456,000	87	573,000	132	462,000
43	382,000	88	408,000	133	339,000
44	357,000	89	413,000	134	350,000
45	181,000	90	472,000	135	374,000

CUADRO N°9 DÍAS ABIERTOS

N°	D.A.	N°	D.A.	N°	D.A.
1	58,000	46	71,000	91	92,000
2	216,000	47	78,000	92	115,000
3	215,000	48	64,000	93	242,000
4	46,000	49	81,000	94	70,000
5	115,000	50	177,000	95	65,000
6	151,000	51	66,000	96	119,000
7	237,000	52	157,000	97	77,000
8	93,000	53	214,000	98	100,000
9	78,000	54	54,000	99	100,000
10	99,000	55	77,000	100	244,000
11	282,000	56	288,000	101	71,000
12	61,000	57	189,000	102	173,000
13	217,000	58	229,000	103	70,000
14	227,000	59	142,000	104	215,000
15	221,000	60	67,000	105	73,000
16	148,000	61	222,000	106	221,000
17	267,000	62	141,000	107	73,000
18	145,000	63	158,000	108	57,000
19	187,000	64	166,000	109	155,000
20	147,000	65	94,000	110	64,000
21	216,000	66	79,000	111	242,000
22	69,000	67	45,000	112	200,000
23	127,000	68	61,000	113	131,000
24	86,000	69	179,000	114	95,000
25	209,000	70	116,000	115	226,000
26	116,000	71	64,000	116	289,000
27	79,000	72	54,000	117	218,000
28	63,000	73	104,000	118	87,000
29	53,000	74	129,000	119	110,000
30	47,000	75	86,000	120	42,000
31	123,000	76	97,000	121	90,000
32	56,000	77	61,000	122	91,000
33	209,000	78	138,000	123	74,000
34	62,000	79	285,000	124	157,000
35	157,000	80	157,000	125	44,000
36	63,000	81	123,000	126	35,000
37	254,000	82	119,000	127	125,000
38	238,000	83	79,000	128	131,000
39	190,000	84	72,000	129	50,000
40	277,000	85	129,000	130	104,000
41	297,000	86	241,000	131	170,000
42	175,000	87	290,000	132	180,000
43	107,000	88	129,000	133	72,000
44	77,000	89	129,000	134	69,000
45	55,000	90	140,000	135	96,000

CUADRO N° 10 EDAD AL PRIMER SERVICIO

N°	E.P.S	N°	E.P.S	N°	E.P.S
1	14	38	16	75	16
2	16	39	15	76	18
3	18	40	16	77	18
4	17	41	17	78	19
5	15	42	16	79	20
6	16	43	15	80	17
7	15	44	17	81	16
8	15	45	18	82	18
9	14	46	19	83	16
10	17	47	18	84	18
11	15	48	17	85	18
12	16	49	17	86	18
13	15	50	16	87	19
14	14	51	17	88	18
15	16	52	18	89	18
16	13	53	19	90	17
17	16	54	18	91	18
18	18	55	17	92	18
19	17	56	15	93	18
20	14	57	16	94	16
21	15	58	17	95	19
22	14	59	17	96	18
23	18	60	17	97	20
24	18	61	19	98	21
25	18	62	18	99	22
26	17	63	17	100	18
27	17	64	17	101	20
28	16	65	16	102	16
29	18	66	19	103	17
30	16	67	15	104	17
31	18	68	21	105	17
32	17	69	14	106	17
33	15	70	16	107	18
34	15	71	17	108	17
35	22	72	15	109	17
36	15	73	19		
37	15	74	16		

Fuente: Registros y tarjetas individuales del establo "la colombina sur" Sapallanga Huancayo 2016.

CUADRO N° 11 PRUEBA DE T PARA LA EDAD AL PRIMER SERVICIO.

PRUEBA T

ESTADISTICAS DE MUESTRA UNICA				
PRIMER SERVICIO	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
	109	16,97,248	1,713,015	,164077

Fuente: Registros y tarjetas individuales del establo “la colombina sur” Sapallanga Huancayo 2016.

CUADRO N° 12

Prueba de muestra única						
	Valor de prueba = 19					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
PRIMER SERVICIO	-18,452	108	,000	-3,027,523	-3,35275	-2,70229

Fuente: Registros y tarjetas individuales del establo “la colombina sur” Sapallanga Huancayo 2016.

**CUADRO N° 13 PRUEBA DE T PARA NUMERO DE SERVICIOS POR CONCEPCIÓN
PRUEBA T**

Estadísticas de muestra única				
	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
SERVICIOS	200	1,7000	,94044	,06650

Fuente: Registros y tarjetas individuales del estable “la colombina sur” Sapallanga Huancayo 2016.

CUADRO N° 14

Prueba de muestra única						
	Valor de prueba = 1.7					
	t	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
SERVICIOS	3,008	199	,003	- 0,001	,0689	,3311

Fuente: Registros y tarjetas individuales del estable “la colombina sur” Sapallanga Huancayo 2016.

CUADRO N° 15 PRUEBA DE T PARA DIAS ABIERTOS TOTAL

PRUEBA T

Estadísticas de muestra única				
	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
ABIERTOS	135	133,18519	70,192,506	6,041209

Fuente: Registros y tarjetas individuales del establo “la colombina sur” Sapallanga Huancayo 2016.

CUADRO N° 16

Prueba de muestra única						
	Valor de prueba = 105					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
ABIERTOS	2,183	134	,031	28,190	1,23673	25,13364

Fuente: Registros y tarjetas individuales del establo “la colombina sur” Sapallanga Huancayo 2016.

CUADRO N° 17 PRUEBA DE T PARA INTERVALO ENTRE PARTOS TOTAL

PRUEBA T

Estadísticas de muestra única				
	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
INTERPARTO	135	409,89630	84,049850	7,233859

Fuente: Registros y tarjetas individuales del establo “la colombina sur” Sapallanga Huancayo 2016.

CUADRO N° 18

Prueba de muestra única						
	Valor de prueba = 380					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
INTERPARTO	6,206	134	,000	29,900	30,58898	59,20361

Fuente: Registros y tarjetas individuales del establo “la colombina sur” Sapallanga Huancayo 2016.