

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS VETERINARIAS



**“Análisis Retrospectivo sobre El  
Comportamiento Reproductivo en caprinos  
del Establo Esquivel, Huaral – Perú”**

Tesis para optar el Título Profesional de  
Médico Veterinario

Luis Alfredo Vásquez Ángeles

Lima, Perú

2017

## *DEDICATORIA*

De una manera muy especial dedico esta tesis a mi familia, a mis padres y hermano, que en todo momento mostraron su apoyo en mi formación académica y profesional

# AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a Dios por darme la bendición de poder estudiar y culminar esta linda carrera de Medicina Veterinaria.

Agradezco a mis Padres por el apoyo recibido en todo momento y las palabras de ánimo para seguir adelante, de la misma manera quiero agradecer a Jimena Mejía por su preocupación y apoyo en la culminación de esta tesis.

De una forma muy especial quiero agradecer a mi asesor de tesis, profesor y amigo, Mauricio Gonzales Molfino por haber inculcado durante todos estos años un sentido de responsabilidad, esfuerzo y admiración por la investigación.

Agradezco al Dr. Edgar Villanueva R. por permitirme haber podido realizar el presente trabajo, en el establo Esquivel, además por guiarme y compartir sus conocimientos en sanidad caprina.

Durante todos estos años de estudio, agradezco a mis profesores por haber transmitido sus conocimientos y valores para poder ser un gran profesional.

Quiero hacer mención al personal que labora día a día en el establo Esquivel, personas de las cuales aprendí mucho sobre la crianza, el manejo de los animales en producción, por su paciencia y tolerancia al momento de realizar este trabajo.

# ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS .....	3
ÍNDICE .....	4
ÍNDICE DE FIGURAS.....	7
ÍNDICE DE TABLAS .....	8
RESUMEN .....	9
ABSTRACT .....	11
I. INTRODUCCIÓN .....	12
II. ANTECEDENTES.....	15
2.1. La cabra en el mundo .....	15
2.2. Caprinos en el Perú.....	19
2.2.1. Situación actual.....	19
2.2.2. Importancia .....	20
2.2.3. Ventajas de la explotación caprina en el Perú.....	22
2.2.4. Sistemas de producción en el Perú.....	23
2.3. Alimentación.....	25
2.3.1. Tipos de alimentos .....	26
2.3.2. Bases para la alimentación de caprinos .....	27
2.4. Manejo Reproductivo .....	28
2.4.1. Hormonas que interfieren en la reproducción de caprinos ..	28
2.4.2. Manejo de semental.....	29
2.4.3. Preparación de las hembras para el empadre.....	30
2.4.4. Manejo del empadre .....	32
2.5. Manejo de la hembra gestante .....	32
2.5.1. Manejo al parto .....	33
2.5.2. Cuidado de las crías .....	34
2.6. Enfermedades comunes en los caprinos .....	36
III. HIPÓTESIS .....	38
IV. MATERIALES Y MÉTODOS .....	39
4.1. Lugar de ejecución: .....	39

4.2.	Tipo y diseño de investigación.....	39
4.2.1.	Tipo de investigación .....	39
4.2.2.	Diseño de investigación .....	39
4.3.	Variables .....	40
4.4.	Material biológico .....	40
4.4.1.	Población .....	40
4.4.2.	Muestra .....	40
4.5.	Operacionalización de la variable .....	41
4.6.	Procedimientos.....	42
4.6.1.	Obtención y toma de muestras .....	42
4.6.2.	Análisis de la información .....	42
V.	RESULTADOS.....	44
5.1.	Periodo - 2012 .....	44
5.1.1.	Intervalo entre partos .....	44
5.1.2.	Índice de fertilidad .....	44
5.1.3.	Índice de Prolificidad.....	44
5.1.4.	Índice de Fecundidad .....	45
5.1.5.	Mortalidad de crías .....	45
5.1.6.	Tasa de abortos y mortalidad de cabras adultas .....	45
5.2.	Periodo – 2013 .....	45
5.2.1.	Intervalo entre partos.....	45
5.2.2.	Índice de Fertilidad .....	45
5.2.3.	Índice de Prolificidad.....	46
5.2.4.	Índice de Fecundidad .....	46
5.2.5.	Mortalidad de crías .....	46
5.2.6.	Tasa de abortos y Mortalidad de cabras adultas .....	46
5.3.	Análisis comparativo de los resultados obtenidos de los años 2012 vs. 2013.....	47
5.3.1.	Número de partos.....	47
5.3.2.	Tasa de abortos .....	47
5.3.3.	Fertilidad .....	47
5.3.4.	Prolificidad.....	47

5.3.5.	Fecundidad .....	48
5.3.6.	Evaluación del celo durante los años registrados del 2012 - 2013	48
VI.	DISCUSIÓN.....	49
VII.	CONCLUSIONES .....	53
VIII.	RECOMENDACIONES.....	54

# ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Gráfico 1: Evaluación del celo durante los años registrados en el Establo Esquivel 2012 - 2013.</i>	66
<i>Gráfico 2: Mortalidad de crías registradas en el Establo Esquivel durante los años 2012 – 2013.</i>	66
<i>Gráfico 3: Porcentaje de abortos en Caprinos registrados en el Establo Esquivel durante los años 2012 – 2013.</i>	67
<i>Gráfico 4: Mortalidad en hembras adultas registradas en el Establo Esquivel durante los años 2012 – 2013</i>	67
<i>Gráfico 5: Número total de partos y número de total de crías registradas en el Establo Esquivel durante los años 2012 – 2013</i>	68
<i>Gráfico 6: Numero total de crías por sexo, registradas en el Establo Esquivel durante los años 2012 – 2013</i>	68
<i>Gráfico 7: Porcentaje de tipos de partos registrados en el Establo Esquivel durante el año 2012.</i>	69
<i>Gráfico 8: Porcentaje de tipos de partos registrados en el Establo Esquivel durante el año 2013.</i>	69
<i>Gráfico 9: Índice de fertilidad registrada en el Establo Esquivel durante los años 2012 – 2013.</i>	70
<i>Gráfico 10: Índice de Prolificidad registrada en el Establo Esquivel durante los años 2012 – 2013.</i>	70
<i>Gráfico 11: Índice de Fecundidad registrada en el Establo Esquivel durante los años 2012 – 2013.</i>	71
<i>Gráfico 12: Índice de intervalo entre partos, registrado en el Establo Esquivel durante los años 2012 – 2013.</i>	71

# ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1: Mortalidad de caprinos registrados en el Establo Esquivel durante el año 2012</i>	60
<i>Tabla 2: Abortos en Caprinos registrados en el Establo Esquivel durante el año año 2012</i>	60
<i>Tabla 3: Mortalidad en hembras adultas registradas en el Establo Esquivel durante el año 2012</i>	60
<i>Tabla 4: Número total de partos registrados en el periodo de año 2012</i>	60
<i>Tabla 5: Mortalidad caprinos registrados en el Establo Esquivel durante el año 2013</i>	61
<i>Tabla 6: Abortos caprinos registrados en el Establo Esquivel durante el año 2013</i>	61
<i>Tabla 7: Mortalidad en hembras adultas registradas en el Establo Esquivel durante el año 2013</i>	61
<i>Tabla 8: Número total de partos registrados durante durante el año 2013</i>	61
<i>Tabla 9: Mortalidad de crías registradas en periodo de investigación 2012 - 2013</i>	61

## RESUMEN

La elaboración de productos alimentarios de origen animal, en este caso procedentes de la especie caprina, conforme ha pasado el tiempo, ha logrado tener una mayor aceptación de parte del hombre a nivel mundial, dado que los diversos productos que se pueden obtener entre ellos principalmente la carne y la leche, han originado que estos requieran de un uso razonable en cuanto a sus recursos y que faculten que los procesos productivos sean sustentables. El objetivo del presente estudio radica en analizar de forma retrospectiva el comportamiento reproductivo en caprinos del Establo Esquivel, ubicado en la provincia de Huaral del departamento de Lima, entre los periodos de los años del 2012 - 2013. Este estudio presenta un enfoque cualitativo, de tipo descriptivo, retrospectivo y no experimental. Entre los resultados obtenidos tenemos que para el año 2012, el intervalo de partos en promedio es de 341,27 días para el total de cabras registradas durante el periodo de estudio. Como resultado se obtuvo una fertilidad de 49,62%, además se observaron otros parámetros como prolificidad, fecundidad, mortalidad y tasa de abortos. Para el año 2013 el índice de intervalo entre partos en promedio fue de 284,1 días para el total de cabras registradas durante el periodo de estudio mientras que la fertilidad presentada fue de 89,2% tomando como base que se encontraban 112 ejemplares en celos durante todo el año, siendo los meses de mayor celo abril y mayo. A su vez, también se estudiaron la prolificidad, fecundidad y mortalidad. Para el año 2013 los partos se incrementaron de 66 a 138, teniendo un aumento de 109%, distribuidos en 74 partos sencillos, 56 dobles y 8 triples. Para un total de 194 crías nacidas, con 87 machos y 107 hembras, este año se permite evidenciar un aumento de nacimientos de crías hembras en comparación al año anterior. Este estudio muestra una aproximación de la situación en que se encuentra la producción caprina en Huaral. A partir de los datos obtenidos y que luego fueron analizados, se concluye que el

sistema de producción semi-intensivo en el establo Esquivel, permite tener índices favorables de producción.

Palabras claves: Caprinos, Reproducción, Parámetros reproductivos, Huaral.

# ABSTRACT

The elaboration of food products of animal origin, in this case coming from the goat species, as time has passed, has managed to have a greater acceptance of the part of the man at world level, since the diverse products that can be obtained between them mainly meat and milk, have caused them to require a reasonable use of resources and to enable productive processes to be sustainable. The general objective of the present study is to analyze retrospectively the reproductive behavior of goats at the Barn Esquivel, located in the province of Huaral in the department of Lima, between the periods of the years of 2013. The present study presents a qualitative approach, Descriptive, retrospective and non-experimental. Among the results obtained, for the year 2012 under study, the average calving interval is 341.27 days for the total number of goats recorded during the study period. The fertility presented was 49.62%, in addition were observed other parameters such as prolificacy, fecundity, mortality and abortion rate. For the year 2013 the rate of calving intervals on average is 284.1 days for the total number of goats recorded during the study period while the fertility presented is 89.2% on the basis that there were 112 specimens in jealousy during all the year, being the months of greater zeal April and May. In turn, prolificity, fecundity and mortality were also studied. By 2013 births increased from 66 to 138, an increase of 109%, distributed in 74 single deliveries, 56 doubles and 8 triples. For a total of 194 newborns, with 87 males and 107 females, this year it is possible to show an increase in the births of young females compared to the previous year. This study shows an approximation of the situation in which caprine production is found in Huaral. From the data obtained and then analyzed, it is concluded that the semi-intensive production system in the Esquivel stable allows favorable production rates.

Key words: Goats, Reproduction, Reproductive parameter, Huaral.

# I. INTRODUCCIÓN

En los últimos años el sector de ganado caprino, se viene desarrollando en el Perú, en la medida que comienza a existir una mayor demanda de los sub-productos derivados de esta especie, como son la carne o la leche, lo cual ha originado que muchos ganaderos se hayan orientado a la crianza, desarrollo y producción de esta especie.

El ganado caprino se caracteriza por ser una especie poliéstrica estacional, ya que el celo se presenta cada 21 días aproximadamente durante las estaciones de menos horas de luz, además presenta una mediana prolificidad la cual está influenciada por diversos factores como el fotoperiodo, el estrés, la nutrición, condiciones del establo, y aspectos reproductivos. En base a un período de gestación de cinco meses, la estación reproductiva se presenta en general durante el final del verano y el otoño. Esta época se caracteriza por presentar una disminución de las horas de luz (fotoperiodo decreciente), en la cual se observa un mayor porcentaje de cabras en celo aptas para ser servidas.

El presente estudio se realizó en las instalaciones del Establo Esquivel, que es un establecimiento enfocado en la producción de leche, donde existe una población aproximada de 220 cabezas de animales, siendo la raza saanen la que predomina y en un menor porcentaje la raza criolla.

Los partos registrados, en los que se basó el presente estudio fueron entre los años 2012 y 2013, donde se observó un aumento de partos en algunos meses así como también una disminución de partos en otros. El horario habitual en que se manifiestan los signos de pre-parto hasta el momento de la parición fluctúan en mayor proporción en horario diurnos, donde hubo una supervisión continua de las hembras por medio del personal encargado del establecimiento, lo cual facilitó la atención

adecuada en caso se presente partos distócicos u otros problemas durante este proceso.

La especie caprina es considerada como un sustancial medio de manutención para medianos y pequeños productores. La producción caprina aparece como una alternativa atractiva para ser realizada en lugares no aptos para otro tipo de explotaciones, sin embargo, para que este tipo de producción sea coherente con los mercados actuales debe ser mejorada y para ello la actualización de la información es primordial.

La explotación caprina tiene numerosas ventajas entre ellas destaca, que al ser una especie precoz, de talla pequeña se necesita poco capital de inversión y el riesgo financiero es menor. Al ser una especie rústica capaz de alimentarse únicamente de forraje y que puede sobrevivir en regiones con climas adversos. Además, en el aspecto reproductivo es una especie relativamente fértil, que fácilmente puede dar tres partos en dos años

La capricultura destaca por ser una valiosa alternativa de producción agropecuaria, dándole un aspecto relevante en cuanto a lo social y rentable de producción, siendo la razón primordial la producción de leche y carne. De esta especie se puede obtener una gran variedad de sub-productos utilizando como fuente primaria la leche y la carne, como por ejemplo; queso, mantequilla, yogurt, helados y la variedad de platos típicos, todos aportando un invaluable valor nutricional.

El objetivo de este estudio fue analizar de forma retrospectiva el comportamiento reproductivo en caprinos del Establo Esquivel, ubicado en la provincia de Huaral del departamento de Lima, entre los años del 2012- 2013, donde se procedió a ddeterminar diferentes índices reproductivos como:

El porcentaje de partos registrados de los caprinos del Establo Esquivel entre los años 2012 – 2013.

El porcentaje de natalidad de los caprinos del Establo Esquivel entre los años 2012 – 2013.

El porcentaje de prolificidad de los caprinos del Establo Esquivel entre los años 2012 – 2013.

El intervalo entre partos que se obtuvieron en los caprinos del Establo Esquivel entre los años 2012 – 2013.

El número y tipo de parto que se registró en los caprinos del Esquivel entre los años 2012 – 2013.

De la misma manera se pudo determinar el número de mortalidad por parte de las crías y abortos que se presentaron en el establo durante los años de investigación.

Mediante este análisis de los índices reproductivos en un establo de caprinos, se pretende contribuir con importante información sobre la producción que se puede obtener con un sistema semi-intensivo aplicado en la costa del Perú, ya que al comenzar a existir una mayor demanda en los subproductos que nos brinda esta especie, es de mucha ayuda tener una perspectiva de cómo funciona este método de crianza.

## II. ANTECEDENTES

### 2.1. La cabra en el mundo

En el transcurso del tiempo el ser humano ha sabido obtener los beneficios que este animal puede brindar, como es la leche, la carne y el pelo. Las obtenciones de estos productos pueden indicar de como las cabras desde hace tiempo atrás tienen la capacidad de adaptarse a diversos climas y sistemas que posee el mundo. Actualmente se estima que existen alrededor de 700 millones de caprinos en el mundo siendo un mayor porcentaje en Asia y África, donde se tiene un enfoque principal en la obtención de carne <sup>(1)</sup>, de la misma manera lugares como Grecia, España e Italia tienen como mayor producción la carne y esto es debido a que poseen un mayor enfoque con la raza caprina mediterránea, buenas características reproductivas. En cuanto a la obtención de leche, es la nación francesa la que sobresale con un 6.6%, generando igualmente una producción superior al 20% de la leche de cabra del continente europeo.

Los números respecto a la producción caprina en el Norte y Centro América estarían sobrepasando los 13 millones de cabezas con un promedio productivo de 144 mil toneladas, traduciéndose ello en un enfoque mayoritario en nuestro planeta, considerando aspectos de que una gran parte de estos animales se encuentran direccionados hacia la obtención de carne. Es de importancia mencionar en que países como los Estados Unidos y Francia son los que generan grandes aportes a la ciencia en cuanto a cabras lecheras se refiere a nivel mundial (1).

El continente sudamericano se destaca al poseer una cantidad parecida de cabras a la existente en el continente europeo, sin embargo no logra alcanzar una producción del 8% en comparación con la cantidad de leche lograda en Europa, en tanto autores nacionales asignan al país la

existencia de una producción superior a los 4 millones de leche que la expresada por el organismo internacional (FAO). En consecuencia, tales diferencias alcanzarían a aplicar criterios similares a otras áreas o naciones del mundo.<sup>(2)</sup>

Ponce de León llevó a cabo una investigación titulada “Algunos parámetros de parición en caprinos en el valle de Lima” donde determinó que el número de partos se producen en una cantidad de 37.14, dando un total de 54.87 crías por rebaño.<sup>(3)</sup>

Según lo manifestado por el autor Narro Juárez en el año 1991, en relación a la sincronización de estros, en cabras usando dosis reducidas de prostaglandinas F-2 alfa en aplicaciones intravaginales, donde el objetivo fue probar las aplicaciones intravaginales de PGF-2 en dosis reducidas e implantes subcutáneos de progestágenos como sincronizadores y su efecto en la tasa de nacimientos, implementando la aplicación del método experimental,<sup>(4)</sup> concluyendo en que la sincronización mediante la utilización de PGF 2 aplicada vía vaginal, es una técnica sencilla y económica, factible de ser realizada por los capricultores.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación, el tratamiento más recomendable para ser utilizado por los capricultores es 1.0 ml de PGF 2; sin embargo, para lograr estos resultados será necesario que las cabras se encuentren en buen estado de salud y bien alimentadas, o bien, se les aplique un “flushing” alimenticio con anterioridad a la fecha de sincronización.<sup>(4)</sup>

Por otro lado, de acuerdo al manejo de caprinos en semi-estabulación que se tuvo en la granja la “Cachona mesa de los santos - Santander Bucaramanga”, se pone de manifiesto el deseo de proveer de animales machos y hembras de diferentes razas caprinas, a los capricultores colombianos y extranjeros para el mejoramiento de las razas hacia la producción de carne y leche. Igualmente se recomienda realizar manejos

más adecuados en la explotación caprina y concientizar a los trabajadores sobre el cuidado de los animales, herramientas de trabajo y su propia salud en los trabajos que se realicen en la granja caprina, utilizando para ello el método experimental. <sup>(5)</sup>, el trabajo concluye en que gracias al desarrollo del trabajo en la modalidad de pasantías, se obtuvo una experiencia útil por medio de la práctica realizada así como el compartir conocimientos mutuos del tema en la capricultura y el desarrollo de los objetivos.

Además se menciona que durante el tiempo de pasantías diarias se realizaron manejos y cambios para el mejoramiento de la explotación caprina dando lugar al bienestar animal y buenos procesos tecnológicos. <sup>(5)</sup>

Un tercer autor (Arroyo) respecto a relación de la situación actual y proyecciones de crianza de los caprinos en el Perú, considera como objetivo central de todos los trabajos de investigación y transferencia de tecnologías en la especie caprina, no debe de ser solamente mejoramiento de la explotación, sino fundamentalmente el mejoramiento de la familia de criadores. Ningún plan de mejoramiento de la especie tendrá éxito sino van acompañados de planes que mejoren la situación de las familias, mediante el uso del método experimental. <sup>(6)</sup>

Desde el inicio de su crianza, los caprinos estuvieron sujetos directamente con los productores agropecuarios de bajos recursos económicos y tradicionalmente fueron excluidos de la investigación, la asistencia técnica, el crédito y una adecuada comercialización, lo cual ha frenado notablemente su desarrollo de esta especie en nuestro país. Se describe que la actual crianza de los caprinos es de carácter artesanal, con poca producción e ingresos, pero con tecnologías medias de poca inversión, pudiendo convertirse en una crianza estabulada o semi estabulada que permita una mayor producción de sub productos y mejores ingresos económicos. <sup>(6)</sup>

Todos los beneficios económicos que se llegaran a obtener de la crianza de ganado caprino deben ser destinados a mejorar el entorno social de las familias, ya sea mejorando sus viviendas, implementando una mejor alimentación y salud, pero fundamentalmente enfocándose en un desarrollo de la educación de sus hijos. <sup>(6)</sup>

De la misma manera, se puede llegar a deducir que la producción de leche es escasa, pero ha logrado que la producción de quesos de alta tecnología y de venta en las grandes cadenas comerciales. Con la intervención del estado, los productores, la empresa privada y gobiernos locales llegan a ser posible la organización de centros de producción de subproductos lácteos de caprinos con mejores tecnologías y a un mejor precio. <sup>(7)</sup>

Teniendo en cuenta que hay una mayor demanda en la carne de cabrito a comparación de la carne de caprinos adultos. Es factible la transformación de esta carne en otros subproductos, otorgándole un valor agregado. Para un mejoramiento de la producción y calidad de esta carne se podría priorizar en la introducción de razas destinadas a la producción cárnica. La producción de cueros y pelos es sumamente escasa, a pesar de las enormes posibilidades de ambos tipos de subproductos. Sería recomendable la introducción de caprinos de razas enfocadas a la producción en la industria peletera, siendo igualmente factible lograr una mejoría del producto mediante una correcta forma de obtención, procesamiento y comercialización del cuero de estos animales <sup>(6)</sup>.

Es por ello que el autor Arroyo, sugiere que el mejoramiento de la crianza en general de caprinos es convertir la crianza extensiva, en una crianza semi-intensiva e intensiva, donde los animales estén instalados en corrales separados por sexos, en los cuales se controle los empadres y pariciones y que estas tengan una adecuada alimentación. Para ello, será de necesidad una profunda reingeniería que convierta estas pequeñas crianzas en pequeñas explotaciones de carácter comercial y que rindan utilidades económicas. <sup>(6)</sup>

## **2.2. Caprinos en el Perú**

### **2.2.1. Situación actual**

Desde hace mucho tiempo atrás, la cabra (*Capra hircus*) se ha considerado que es uno de los más importantes animales que han sido domesticados por el ser humano, el cual ha estado vinculado desde de los tiempos de la civilización, obteniéndose de la cabra, carne, leche, fibra y también su piel.

La cabra domesticada se encuentra expandida en casi todas las naciones del mundo no considerando aquellas que se ubican en territorios polares y trópicos que poseen una considerable humedad. Las naciones con una gran cantidad de cabras como lo son la India y la China, tienen consigo una gran cantidad de criadores, estos se han expandido a casi todo el mundo, teniendo como punto de partida a lo que es la Cuenca del Mediterráneo. <sup>(8)</sup>

Las cabras logran ingresar al continente sudamericano a través de los españoles y esto sucede en el siglo XVI, dado que las utilizaban para la obtención de leche y carnes para sus navegantes. En nuestro país, las cabras han ido evolucionando particularmente en las costas del norte, quebradas y valles interandinos. Con el pasar del tiempo se han ido introduciendo otras razas de origen español vinculadas a Murcia, Granada y Málaga, las cuales posteriormente a una gran cantidad de generaciones se han ido aclimatándose al entorno peruano lo que ha dado como lugar al animal caprino hoy llamado “criollo”. <sup>(8)</sup>

Es así que en nuestro país la raza o ecotipo caprino más adaptada es la denominada “cabra criolla”, sin dejar de lado las diferentes razas introducidas en el país y sus cruces. <sup>(7)</sup>

### **2.2.2.Importancia**

La crianza del ganado caprino se traduce en una actividad de mucha notoriedad y trascendencia al haberse convertido en una fuente necesaria para el logro de alimentos así como también de lucro para una gran diversidad de familias peruanas que viven de ello en las costas y sierras de nuestra nación, tales como Piura, Ayacucho, Lima, Huancavelica e Ica. Siendo para otros grupos una ocupación que produce ingresos complementarios a la agricultura.

La actividad de crianza de estos animales se encuentra direccionada a la obtención de carne de cabrito y de la leche para la obtener el queso, el mismo es distribuido y vendido tanto localmente como regionalmente. En años anteriores una importante cantidad de criadores tradicionales de estos animales han recibido la debida orientación y capacitación para poder obtener los mejores logros y beneficios tanto en el aspecto productivo y de calidad de la leche y sus derivados, existiendo actualmente entidades conformadas por asociaciones que laboran proveyendo de leche a plantas elaboradoras de queso a supermercados, en las más importantes ciudades que pertenecen a la zona costera de nuestro país. La piel de las cabras es igualmente ampliamente comercializada en las curtiembres nacionales.<sup>(8)</sup>

En nuestro territorio, el consumo de ganado caprino aún no se encuentra óptimamente difundido. El consumo de este tipo de ganado se encuentra más bien relacionado a los hábitos costumbristas localizados en las regiones que se encuentran ubicadas en las zonas costeras de nuestra nación, en la cual la gastronomía se destaca en platos que contienen cabrito, así como también en las provincias existentes en la sierra y cuentan con una gran cantidad de habitantes. La aceptación de su carne se ha visto superada por la gran aceptación existente en la actualidad por el consumo de carne vacuno y del pollo. Cifras estadísticas actuales señalan que el consumo per cápita de ganado caprino se proyecta a los 0.25 kg/hab/año.

No obstante ello, es de trascendencia comentar que las políticas del estado no debieran de discriminar su consumo, dado que esta especie logra eficazmente consumir la vegetación natural y los subproductos agrícolas, formando parte de los recursos alimenticios, y de requerimiento proteico para los lugares rurales que se encuentran alejados. <sup>(8)</sup>

La crianza de ganado caprino en nuestro país es una actividad que se encuentra vinculada y asociada a quienes se dedican a la producción y que cuentan con bajos recursos, logrando obtener beneficios particularmente de los recursos tales como los desechos de cosechas, pastos naturales, y especies arbustivas, por lo es que es catalogada como un recurso cómodo de proteína animal. <sup>(7)</sup>

Es así, que el cuidado de los caprinos representa la atención a una diversidad de acciones que cercan su evolución; tales como por ejemplo, el hecho de que una gran cantidad de estos animales viven en conjuntos solitarios y sin manejo sanitario que los pueda controlar. Igualmente no se desarrollan dentro de un proyecto que contenga mejoras genéticas y de tecnología adecuada y conveniente para su manejo. Otro de los aspectos de suma importancia que genera parámetros para su desarrollo es la falta de existencia de créditos y asesoría técnica, además de carecer de correctos canales que conlleven a óptimas acciones de comercialización, no teniendo consigo una cadena de producción debidamente estructurada y de casi nulos pactos de negociación de sus productos. <sup>(8)</sup>

La cantidad de caprinos en cuanto a su población alcanza una cifra que llega a las 2 004 274 cabezas durante el año 2001, detectándose que esta se encuentra con una mayor población de distribución en la zona de Sierra (68%), Costa (31%) y encontrándose bastante escasa en la región selvática (1%). En los últimos 5 años, la carne de ganado caprino se encuentra en la actualidad en una tendencia bastante decreciente, alcanzando a 6 466.9 t.m durante el año 2001. Actualmente no se ubican estadísticas que oficialicen aspectos relacionados a la producción de

leche caprina, no obstante ello se proyecta una producción por año de 18 800 t.m. <sup>(7)</sup> <sup>(10)</sup> <sup>(11)</sup>

Una gran cantidad del ganado caprino que existe en nuestro país se encuentra inmerso dentro de la crianza conocida como extensiva y tiene en la actualidad indicadores vinculados a la producción que nos hacen visualizar que estos son verdaderamente decrecientes. No obstante ello, los índices de explotación a nivel del territorio nacional nos hacen saber de la existencia de una producción que supera las 6,600 t.m de carne y los 2300 t.m de menudencias. Muy aparte de generar una producción de estiércol que supera los 787,00 t.m el mismo que es empleado para las labores agrícolas que alcanzarían a que se alcance más de 600.00 pieles que son utilizadas en curtiembres, así como también por los artesanos. <sup>(6)</sup>

Los alcances productivos de carne de ganado caprino bordearon durante los años 2006 las 6,000 t.m., siendo de esta manera, la provincia de Piura, la más importante productora con 1664 t.m. <sup>(8)</sup>, <sup>(7)</sup>

### **2.2.3. Ventajas de la explotación caprina en el Perú**

Entre las ventajas más importantes de la explotación caprina, son las que se mencionan conjuntamente con el Ministerio de Agricultura y riego. <sup>(8)</sup>

Se destacan por ser animales generalmente poco agresivos, hábiles y de una crianza no muy complicada.

Llegan alcanzar su madurez sexual de una manera muy rápida con lo que logra su primera parición a los 18 meses de edad, además criar esta especie no requiere mucho espacio.

Tienen pocos problemas de fertilidad, por su gran rusticidad. Siendo además fuertes en cuanto a soportar las enfermedades en comparación con otras especies similares, además de tener la capacidad de poder

mantenerse sin mayores problemas en etapas de no una muy eficiente alimentación

Estos animales poseen igualmente una notoria capacidad para la producción de leche que contiene un elevado índice porcentual de grasa, por lo que puede ser utilizada para la fabricación de quesos

El buen y muy valorado sabor de sus carnes hace que estas puedan contribuir a la elaboración de muy ricos platos gastronómicos.

Tomando en cuenta los bajos costos, estas poseen como virtud un alto retorno económico y casi nulos riesgos en el aspecto financiero, lo que hace se compruebe que su alta utilización no será nunca una mala inversión para los que la críen y que a la vez tengan recursos bajos

Se ha convertido en eficiente complemento para las actividades agrícolas, dado que permite se pueda obtener provecho de los subproductos y rastrojos , que suelen ser eliminados en una gran cantidad de países, para la elaboración de carne de buena calidad, leche con altos contenidos digestibles y pieles de muy buena calidad que son empleadas en las curtiembres.

El ganado caprino, de por sí, posee características muy importantes para poder administrar la vegetación invasora, en zonas donde existan plantaciones forestales de pinos, parques, montañas y para el manejo de los arbustos que son invasores en las represas.

#### **2.2.4. Sistemas de producción en el Perú**

El cuidado de las crías en los animales de raza caprina, se encuentra primordialmente bajo un procedimiento y método de producción extensiva (pastoreo), y dentro de un menor grado el procedimiento intensivo (estabulado) y semi-intensivo.

En las costas peruanas sobresale el método extensivo. Esta forma de crianza se ejecuta al interior de amplias áreas de superficies propias o comunales, en las cuales las personas dedicadas a la producción, se mueven de una zona a otra, para encontrar la alimentación requerida para sus animales. En el norte del país se hace pastar las vegetaciones existentes en los bosques secos y tropicales, para así poder obtener provecho de los remanentes propios de la cosecha, en las zonas contiguas a la agricultura intensiva, además de las zonas Centro y Sur son aprovechadas complementariamente a la vegetación en las lomas. La elaboración y producción de leche puede aproximarse entre los 0.5 – 1.5 lt/animal/día (promedio 0,7 lt/animal/día), ello sujeto a recursos alimenticios. No existe un manejo controlable de la producción, con empadres continuos y nacimientos en el transcurrir del año. Este escaso manejo existente daña el logro de poder obtener óptima producción.

En las zonas vinculadas a la Sierra peruana, igualmente sobresalen los métodos extensivos, en lugares de clima cálido como lo son Ayacucho, la alimentación es el pastoreo, en tanto que en las zonas interandinas mezclen los desechos de las cosechas y otras malezas. Prevalece una carga bastante mayor por encima de la vegetación compuesta por arbustos y espinas de las laderas ubicadas en las quebradas interandinas.

En las últimas décadas, por medio de las ONGs y otras organizaciones del gobierno se ha estado publicitando la crianza estabulada para la fabricación de leche (Granjas Tecnificadas). En este método existe un manejo de la reproducción y producción, con intermedios entre alumbramientos de 8 meses (3 partos por 2 años) para obtener un mayor período de lactancia (ordeño) con un promedio de tiempo de hasta 6 meses, y producciones entre 1.8 – 4.5 lt/animal/día, con alimentos en comederos a base de forraje y concentrado. <sup>(8)</sup>

## 2.3. Alimentación

Los caprinos, como todo rumiante, tienen un tipo de alimentación que es a base de forrajes y pastos. Las necesidades nutritivas de la especie caprina son diferentes a los ejemplares bovinos y ovinos, teniendo en cuenta que las cabras también poseen desigualdades en cuanto se refiere a las costumbres alimenticias, ocupaciones físicas, necesidades de agua, elección de los alimentos, composición de la leche y particularidades de las carcasas. <sup>(6)</sup>

El sustento principal de los alimentos del ganado caprino se basan en los forrajes y pastos, que les facilitan fundamentalmente la fibra y diversos nutrientes que son requeridos para poder complacer sus necesidades de mantenimiento y de producción. Las especies caprinas en etapa de lactación y los cabritos que se encuentran en proceso de desarrollo necesitaran que los abastezcan de pastos de mayor calidad, fundamentalmente de leguminosas y pastos concentrados. Las cabras en proceso de lactación tendrán que recepcionar heno de leguminosas de 0.5 kg. por 1 a 1.5 kg de leche producida. Es factible obtener una mejoría en el empleo de las pajas de arroz por medio de la mezcla en 50 lt de agua, 3 kg de urea y 10 kg. de melaza, y rociarlas de manera homogénea por encima de la paja. <sup>(8)</sup>

En lo que se refiere al agua, estos animales requieren que se les abastezca de un consumo importante de este líquido y es menor si los comparamos con el consumo en vacas y ovejas. Pero ello no quiere decir que este no sea un aspecto fundamental para la alimentación. Es de requerimiento que estas posean un bebedero en la zona dedicada al pastoreo para que no beban de fuentes de estanque. Como sucede con cualquier animal, estos requieren de agua fresca y limpia. <sup>(12)</sup>

### **2.3.1. Tipos de alimentos**

Arbustivas, herbáceas y pastos/leguminosas: a la arbustiva se le vincula a zonas que son propias de alimentación en las vegetaciones leñosas, eso quiere decir, hojas tallos y ramas. Herbáceas es decir el matorral que nace del entremedio del pasto. El forraje facilita y abastece de una gran cantidad de la alimentación que se necesitan para un óptimo mantenimiento. Sera indispensable conocer cuál es el contenido alimenticio para gestionar complementarlo en tanto ello se requiera: principalmente el forraje de agostero es bastante bajo en contenido de fósforo y sal, además de tener escasa vitamina A, calcio y minerales traza. <sup>(7)</sup>

Henos y forrajes toscos: Un heno de pasto/leguminosa de óptima calidad se convierte en una importante fuente de alimentación la misma que es sumamente digestible. La cascarilla de algodón se convierte en un forraje tosco popular empleado para la alimentación de las cabras. <sup>(7)</sup>

Ensilado y raíces: los ensilados son empleados generalmente en las especies caprinas lecheras, pero su utilización en comparación con el heno, no suele ser tan común. A dichos animales les agradan las raíces y hortalizas tales como la zanahoria, la remolacha y las coles. Estos debieran de considerarse dar en las mismas cantidades que los ensilados, dado que poseen un contenido alto de agua. Sus raíces deberán ser partidas. Para obviar un gusto no común en la leche, es aconsejable entregarle dicha alimentación entre tres a cuatro horas anteriores al ordenamiento o luego de ésta. <sup>(7)</sup>

Alimentos energéticos: los que son considerados más habituales son el maíz, avena, cebada, sorgo, trigo y sus productos derivados así como también la maleza. El volumen que se provee estará obedecerá al requerimiento de la producción, eso quiere decir que una cabra seca no requerirá de un complemento energético en tanto que una cabra en

proceso de lactancia necesitara de un volumen alto, en cuanto a contenidos. <sup>(8)</sup>

Alimentos proteicos: los más empleados vienen a ser la pasta de soya y la harina de algodón. Igualmente también podrán emplearse la pasta de coco, la pasta de maní así como también la pasta de girasol.

Sales minerales: los animales caprinos requieren de sales minerales de manera permanente. Para reemplazar esta exigencia es factible se les pueda dar sal, prioritariamente sal mineralizada con fósforo disponible. Si estos animales no se alimentan de sales, es muy posible se alimenten de tierra o trituren plásticos, papeles, palos, maderas, etc. <sup>(12)</sup>

### **2.3.2. Bases para la alimentación de caprinos**

Es importante considerar en la alimentación de caprinos las siguientes bases:

Los caprinos poseen un elevado metabolismo, digiriendo de forma fácil y simple los alimentos ricos en celulosa.

Los caprinos poseen un apetito caprichoso, por lo cual se recomienda que sus raciones sean variadas en composición.

Tienden a consumir hasta 6 kg de materia seca por cada 100 kilos de pesos vivo.

Los caprinos suelen requerir dentro de su alimentación forrajes secos (henos o pajas)

Tener presente que las cabras crecen hasta los 18 meses de edad aproximadamente.

La ración de los caprinos debe contener al menos 3% de grasa, esto debido a que su necesidad de grasa es de 1 gr/kg/día. <sup>(7)</sup>

## **2.4. Manejo Reproductivo**

Una correcta programación de manejo en reproducción de rebaños posibilita la obtención de óptimos rendimientos, además de tener un elevado índice de reproducción que significara en una inmejorable cantidad de animales a tener como reposición y cabritos para la comercialización.

### **2.4.1. Hormonas que interfieren en la reproducción de caprinos**

El eje hipotálamo-pituitario-ovárico es el que intervine en la actividad reproductiva, sobre todo, mediante las interacciones entre la Hormona Folículo Estimulante (FSH), la Hormona Luteinizante (LH), el Estradiol (E2) y la Progesterona (P4).<sup>(13)</sup>

Cuando se halla la fase folicular, las gonadotropinas estimulan el desarrollo de los folículos, iniciando la multiplicación de las células de la granulosa por parte de la FSH; el pico de esta hormona está asociado cuando aparece la onda folicular, después de la cual mengua la concentración plasmática de FSH, con lo que empieza la desviación folicular. Esto admite a que el folículo dominante exprese receptores para la LH, además de producir 2 hormonas, la inhibina y la E2. El elevado grado circulante de E2 provoca la liberación de la Hormona Liberadora de Gonadotropinas (GnRH) desde el hipotálamo, lo que da como resultado un pico de LH, de profundidad y frecuencia suficiente para estimular la maduración final del folículo con la concomitante ovulación. Las elevadas concentraciones de E2 influyen también en la introducción de los cambios fisiológicos y comportamentales durante el celo. La etapa luteal se caracteriza por el predominio de la P4, cuya concentración está asociada con el desarrollo del cuerpo lúteo. La progesterona es indispensable para la afirmación y mantenimiento de la preñez y sus valores pueden, en muchas ocasiones, determinar si preexiste una predisposición de la

hembra a sufrir pérdidas embrionarias tempranas. <sup>(14)</sup> Un estudio realizado en el departamento de Lambayeque en base al comportamiento reproductivo de cabras criollas, halló que existe una mayor funcionalidad del ovario derecho en relación al izquierdo, con lo cual presenta mayor cantidad de ovulaciones. <sup>(13)</sup>

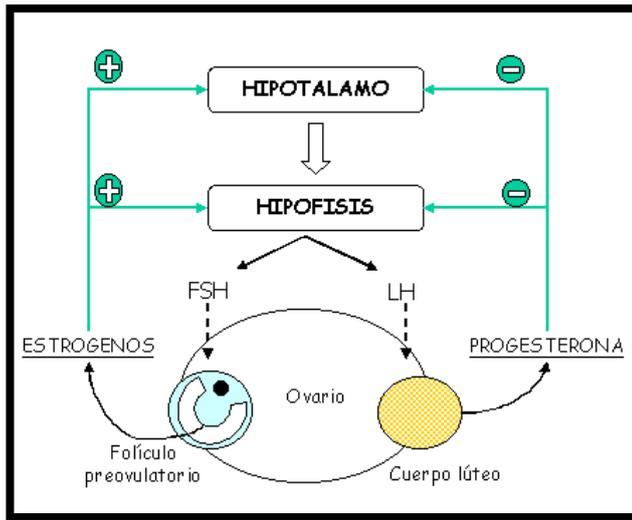


Figura 1.  
Fuente: Redondo, P, Esquema de la regulación hormonal en la hembra. Año 2002

### 2.4.2. Manejo de semental

Previo al desarrollo del empadre se requiere acondicionar al semental con un anticipo de uno o dos meses. Este acondicionamiento contempla igualmente una comprobación de su situación y estado físico. Las zonas del cuerpo que tendrán que ser verificadas serán los ojos, la boca, los dientes, el cuerpo, los miembros tanto anteriores como posteriores, también que los testículos posean un tamaño normal, que se compruebe que el pene no posea un deterioro o imperfección, hacer un corte de los pelos del prepucio con el objetivo de no se le incruste algún elemento con espinas que puede trabar la monta, cortar igualmente las pezuñas,

desparasitarlo, darle vitaminas y desarrollar las pruebas de tuberculosis y brucelosis.<sup>(9)</sup>

Aproximadamente entre 1 o 2 meses anteriores al empadre, será de requerimiento se dé inicio a un programa de suplementación que se encuentre en consonancia a las necesidades nutricionales por medio de un concentrado proteico – energético, con el propósito de que el semental no posea un estado corporal bajo o que este se encuentre bastante subido de peso en el momento que sea mostrado con las hembras.<sup>(9)</sup>

Si es joven el semental, es factible sea de conveniencia que se empleen pocas especies hembras, si la edad de este fluctúa entre los 15 y 18 meses de edad, no será recomendable se emplee más de 20 hembras, si posee una edad más adulta puede emplearse con 40 o 50 hembras en un año. Un semental suele producir las mejores crías cuando este tiene una edad que fluctúa entre los 2 y 5 años. Cuando se da por concluida la etapa de empadre, será importante se aleje al semental del grupo del rebaño y se considere se le suministre un reconstituyente vitamínico, con el objetivo de este entre un proceso de restablecimiento rápido. Darle una alimentación de mantenimiento y entregarle alfalfa henificada como alimentación, será más que idóneo.<sup>(9)</sup>

### **2.4.3.Preparación de las hembras para el empadre**

La especie caprina acostumbra a exhibir su primer celo a una edad entre los 7 y 10 meses, sin que esta señal se convierta en un aspecto que nos haga conocer que es el momento para que se realice la monta. Comúnmente es recomendable que se comience por el empadre al segundo celo. A pesar de ello, la pauta más certera para que pueda definirse el instante preciso para el empadre se refiere al peso, siendo el correcto y adecuado para que se dé inicio a la monta cuanto este se encuentra entre los 30 y 35 kg o el 75% de su peso adulto, aunque es conocido que la presencia de una sucesión de causas que perjudican esta

variable, como por ejemplo la raza, en qué periodo del año alumbró y las circunstancias ambientales, nutricionales y de manejo previo. <sup>(15)</sup>

La alimentación reviste un aspecto sumamente trascendente para el crecimiento de una cabra y para que esta se acerque a la pubertad con un peso ideal y una edad correcta. Las montas cuando se realizan precozmente no hacen sino retardar el desarrollo de la cabra, la producción de su leche, teniendo ello como resultado un exiguo desarrollo de la cría. <sup>(15)</sup>

En tanto la especie ha alumbrado, es recomendable se realice una monta posterior a los tres meses del parto. Otro aspecto importante es que quince días previos al empadre, se deberá aumentar la calidad de nutrientes en la dieta de la hembra reproductiva, con el objetivo de aumentar los indicadores de ovulación y de parición; a este suceso se le denomina “flushing”. <sup>(9)</sup>

Ante la presencia de determinados sucesos para estimular al celo, los cuales se refieren a introducir entre las hembras a un macho celador con mandil o con el pene desviado (por medio de un método quirúrgico). De estas dos maneras el macho originará una incitación al celo. <sup>(9)</sup>

Otro método es el de la sincronización del estro con la práctica y el uso de productos hormonales dentro de un programa que ha sido previamente elaborado, al cual comúnmente se le acompaña de la aplicación de la inseminación artificial. Estos sucesos deberán ser desarrollados y controlados por profesionales veterinarios. <sup>(9)</sup>

Con anterioridad a empadrarse se sugiere se proceda a un examen integral del estado del animal. Para lo cual se deberá tener en cuenta se realicen las acciones de desparasitación y el examen de brucelosis; las especies que arrojen como resultado que estén enfermas, con un no óptimo estado corporal y/o positivo a los exámenes de brucelosis, se deberán excluir. <sup>(9)</sup>

#### **2.4.4. Manejo del empadre**

Se sugiere desarrollar el empadre dentro de un potrero pequeño o en un corral. En cuanto al potrero se sugiere emplear entre 3 a 4 sementales por cada 100 cabras. Estos sementales tienen que poseer estaturas muy parecidas, con el objetivo de que se pueda eludir el dominio de alguno de ellos. Igualmente se aconseja que estos ejemplares se mantengan con las cabras dentro de un lapso de tiempo de 21 a 30 días. <sup>(16)</sup>

En cuanto se refiere al servicio en corral, este se refiere a agrupar a los sementales con las hembras en un término de dos a tres días. Esta es una técnica que originara se produzca el alejamiento de la cabra que ha sido montada y alejada con el fin de que se pueda esquivar a que el macho gestione continuas montas y disminuya su gasto de energía. El empadre en un corral igualmente nos dará la oportunidad de asentar el día exacto de la monta y de esa manera se pueda conocer la manera más cercana a la posible fecha en que se pueda producir el parto. <sup>(9)</sup>

Tal como se ha expresado con anterioridad, bajo adecuadas normativas es factible se pueda empadrear por medio de la inseminación artificial dentro de una programación de sincronización de celos. Sin lugar a dudas, este método facilita se pueda continuar desarrollando de forma más veloz la optimización genética del rebaño, al emplear un semen de animales probados y escogidos en base a las particularidades que se deseen optimizar. <sup>(9)</sup>

#### **2.5. Manejo de la hembra gestante**

En tanto se genera la etapa de la preñez se sugiere se obvие lo más que se pueda, las tensiones, las caminatas largas y la escasez de agua, e igualmente se determine incluir a las hembras al interior de un programa de suplementación. El que se mantengan estas atenciones será de

mucha necesidad en tanto se dé el último tercio de la etapa de gestación, en la cual se produce más alto crecimiento del feto. Si es que la especie se encontrara en una etapa de ordeño, se sugiere se dé comienzo a un proceso de secado del parto, por lo menos 60 días antes.

La etapa de parición de la cabra fluctúa entre los 145 a 155 días. Con anterioridad a esa fecha en la cual se espera el parto, se aconseja indicar que se excluya a la hembra del grupo del rebaño en corrales únicos, a modo de tener un óptimo manejo en el momento que se dé el parto y luego poder darle la ayuda y asistencia, ello si se originaran dificultades de distocia. <sup>(17)</sup>

Es así, que de acuerdo a lo expresado, la gestación de una cabra es de alrededor de 5 meses, con un período de lactancia que alcanza aproximadamente entre 8 a 10 meses. En cuanto al manejo de crianza, se recomienda que no debiese estar lactando durante las últimas 6 a 10 semanas antes de la etapa de parto. <sup>(18)</sup>

### **2.5.1. Manejo al parto**

El lugar donde va a parir la hembra gestante, debe de estar seco, con una bien acondicionada cama de paja y encontrarse totalmente liberada de corrientes de aire. Tendrá igualmente como requerimiento que se cuide a las cabras en tanto se produce el parto, y por si estas requieren de auxilio, para ello será necesaria se tenga a disposición los productos y equipos necesarios, tales como: tijeras, desinfectantes, antibióticos, etc. <sup>(19)</sup>

Si el animal tuviese dificultades en expulsar a la cría y el tiempo en cuanto al parto se dilatara, será de necesidad extenderle una asistencia a parir, tratando con un muy especial cuidado de extraer a la cría. <sup>(19)</sup>

Posterior al parto, será de trascendencia se mantenga examinada la aptitud materna de la madre, eso quiere decir que si esta lame o alienta a la cría a que esta se levante y mame; y si esto no aconteciera, se

procederá a colaborar con ella, es decir con la cría a que se alimente de su primer calostro. <sup>(19)</sup>

Posterior al alumbramiento de la cabra es de importancia a que se expulse íntegramente la placenta excluyéndola para que de esta manera se evite que la cabra la consuma. Transcurridas 12 horas, si la cabra no ha llegado a expulsarla, será de importancia se le suministre oxitocina para de esta manera se incremente las contracciones y se le asista en su expulsión. Se debe obviar el extraer ello de manera forzada. En caso de que la cría nazca muerta, será importante que se le incinere o se le entierre, lo mismo tendrá que hacerse con la placenta.

En cuanto a las cabras que tuvieron un empadre normal, y no pudieron alumbrar, será sugerirá eliminar a aquellas, dado con total y absoluta seguridad presentan dificultades de reproducción. <sup>(9)</sup>

### **2.5.2. Cuidado de las crías**

Si después de nacidas las crías, la madre de estas no las ha limpiado, será de importancia contribuir y hacerlo con un paño limpio, cortar el cordón umbilical y colocar algún desinfectante, por ejemplo yodo o violeta de genciana. <sup>(9)</sup>

En tanto las crías no ubiquen los pezones de la cabra, será algo prioritario asistirle y aproximarlos a ellos, con el objetivo de que con anterioridad a las tres horas tomen el suficiente calostro. Es de trascendencia y necesidad que mientras transcurran tres o cuatro días, la cabra se encuentre al lado de sus crías con el propósito de que se alimenten de la un cantidad importante de calostro, ya que de esta manera se estarán cuidando de diversas afecciones y padecimientos. <sup>(12)</sup>

Cuando transcurran los primeros días de existencia, los cabritos se sentirán bastante sensibles a un clima frío, a las lluvias o dormir en pisos húmedos; dado ello, será de prioridad mantener amplias atenciones

principalmente en las estancias. Y es a partir de este cuidado que se necesitara en gran parte la consecución exitosa de la crianza y el logro de casi nulos indicadores de mortalidad. <sup>(20)</sup>

Distinguiéndolas por un número, las crías podrán ser ubicadas, ello puede ser por medio de un proceso de tatuado, mostrado con muescas en las orejas o por medio de una plancha de metal que colgada al cuello se les pueda identificar. Con ello, será factible poder realizar una anotación donde se le ubicara a la cría, quienes han sido sus padres y cuál fue su peso al haber nacido. <sup>(21)</sup>

En tanto se visualice que los cuernos comiencen a aparecer, cerca de los 7 días de haber nacido, se sugiere ejecutar su retiro, es más práctico se realice en tanto la cría aun sea pequeña, dado que ello contribuye mejor al manejo. Mientras este aspecto se ejecuta, es factible igualmente aplicar la desodorización, por medio de la cual se procederá a retirar las glándulas que le dan olor particular a los ejemplares machos y a determinadas cabras. Las glándulas a extirpar se ubican en la parte posterior a los cuernos, en los cuales se pueden ver un aspecto similar a la de dos manchas brillantes y gruesas. <sup>(9)</sup>

Si es que las crías no tuvieran una sustitución, será necesario se aplique el destete entre los 3 y 4 meses de edad, apartándola de la madre y colándolos en corrales diversos: si se va a comercializar como cabrito, el destete se realizara al mes y si se implementa al instante en estos podrán ser vendidos. Los cabritos que no se pudieron comercializar y hayan tenido ya dos meses, será de necesario que estos sean castrados. El más importante cuidado que se propone desarrollar, luego del destete, se refiere a dar alimentación óptima a las especies hembras sustitutas con el objetivo de que estos posean un peso apropiado a su edad para un primer empadre. <sup>(9)</sup>

## 2.6. Enfermedades comunes en los caprinos

La especie caprina como muchas otras especies de animales son susceptibles de contraer enfermedades, sean estas metabólicas o infecciosas. Entre ellas tenemos: <sup>(2)</sup>

Artritis-Encefalitis Caprina: Enfermedad de tipo viral, causada por el virus de la Familia Retroviridae, Género Lentivirus, la cual se manifiesta con signos nerviosos, como la encefalitis en cabritos y en los animales adultos se manifiesta como una artritis.

Micoplasmosis Caprina: Es una enfermedad sumamente infecciosa, caracterizándose por presentar lesiones neumónicas y artríticas. El agente causal es el *Mycoplasma mycoides*. Por lo común se presenta en explotaciones intensivas.

Parainfluenza 3: Enfermedad viral mucho más común y conocida en la especie bovina. Este agente bajo condiciones de estrés y en asociación con bacterias oportunistas de las vías respiratorias, da lugar a la ocurrencia de esta enfermedad.

Enfermedad respiratoria sincitial: Es también una enfermedad viral que por lo general tiende a formar un sincitio, además de producir diversos síntomas como fiebre, rinitis, bronquitis y llegar a una neumonía.

Brucelosis caprina: Esta enfermedad se identifica por la ocurrencia de aborto hacia el final de la preñez. El agente causal es la *Brucella melitensis*, constituyendo una zoonosis que en hombre se conoce como “Fiebre de Malta” o “Fiebre Ondulante” donde la adquiere al consumir leche o quesos elaborados con leche de cabras infectadas.

Toxoplasmosis Caprina: Constituye una enfermedad contagiosa causada por coccidias, específicamente el *Toxoplasma gondii*, en los caprinos suele causar abortos o momificación de fetos, o si las crías llegan a nacer, son débiles y a los días mueren. La importancia de esta enfermedad aparte de

que causa pérdidas al capricultor, es que constituye una zoonosis, pudiendo ocasionar aborto en mujeres embarazadas.<sup>(2)</sup>

### III. HIPÓTESIS

El estudio retrospectivo a nivel reproductivo, durante los años 2012 y 2013 en el establo Esquivel, nos permitirá conocer si la forma de crianza de caprinos en el establo ha sido eficiente, para lograr una buena producción de esta especie.

## IV. MATERIALES Y MÉTODOS

### 4.1. Lugar de ejecución:

El estudio se realizó en las instalaciones del Establo Esquivel, que se encuentra ubicado en la provincia de Huaral, a 77 Km. al norte de la ciudad de Lima, en la avenida 11 de Octubre s/n Esquivel, Huaral, Perú.

Este lugar se halla en una latitud de -11-4961389 (grados decimales; GD) o 11°29'46.1"S (Grados, minutos, segundos; GMS), una longitud de -77.22772222222223 (grados decimales; GD) o 77°13'39.8"O (Grados, minutos, segundos; GMS) y con una altitud de 146 metros.

### 4.2. Tipo y diseño de investigación

#### 4.2.1. Tipo de investigación

El estudio presenta un enfoque cualitativo, ya que como indica Hernández, et al., (2010), quienes afirman que es el que “utiliza recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación y puede o no probar hipótesis en su proceso de interpretación”.

#### 4.2.2. Diseño de investigación

Desde una perspectiva analítica, el estudio es de carácter descriptivo, ya que dicho trabajo se lleva a cabo en un establo, el Establo Esquivel de la Provincia de Huaral. Lo cual se fundamenta en la observación de un hecho, fenómeno, individuo o grupo de estos, con el fin de establecer su distribución o comportamiento. <sup>(22) (23)</sup>

El diseño del estudio realizado es de campo, no experimental, el cual radica en la recopilación de datos, directamente de los sujetos estudiados, sin incidir en la necesidad de manipular alguna variable. <sup>(24)</sup>

### **4.3. Variables**

- Fertilidad: relación entre número de cabras paridas y cabras puestas en servicio.
- Prolificidad: relación de crías nacidas y crías paridas.
- Intervalo entre partos: Intervalo entre dos partos sucesivos y se define como el número medio de días que transcurren entre un parto y el siguiente.
- Fecundidad: relación entre la fertilidad y prolificidad versus el intervalo de partos.

### **4.4. Material biológico**

#### **4.4.1. Población**

La población en este estudio estuvo conformada por la totalidad de las cabras presentes en el establo Esquivel, donde la mayoría pertenecen a la raza Saanen y a la raza criolla, las cuales presentan registros para las variables valoradas.

#### **4.4.2. Muestra**

Las muestras estuvieron compuestas por las hembras del rebaño caprino, las cuales hayan presentado partos durante el periodo de tiempo que duro

el estudio. De este grupo de cabras se tomaron los datos de arete de cabra, número, peso y sexo las crías nacidas

Para el periodo del 2012 se tuvieron 66 cabras con parto registrado.

Durante el periodo 2013 se tuvieron 138 cabras con parto registrado.

#### **4.5. Operacionalización de la variable**

Para la obtención de los índices reproductivos se utilizó las siguientes fórmulas, basadas en la propuesta de Barioglio, siendo adaptadas para la investigación del presente estudio. <sup>(25)</sup>, adicionalmente se calculó la tasa de mortalidad y la tasa de abortos que presento en el establo durante los años de investigación.

$$\text{Fertilidad (F)} = \frac{\text{número de cabras paridas}}{\text{número de cabras puestas en servicio}} \times 100$$

$$\text{Prolificidad (P)} = \frac{\text{número de crías nacidas}}{\text{número de cabras paridas}}$$

Intervalo Entre Partos (IEP)

$$= \text{Fecha de último parto} - \text{Fecha del Parto Anterior}$$

$$\text{Fecundidad (Fec.)} = \frac{\text{Fertilidad} \times \text{Prolificidad}}{\text{IEP}}$$

$$\text{Mortalidad de crías (\%)} = \frac{\text{total crías muertas}}{\text{total crías nacidas}} \times 100$$

$$\text{Mortalidad adultos (\%)} = \frac{\text{total adultos muertos}}{\text{total adultos presentes}} \times 100$$

$$\text{Tasa de abortos (\%)} = \frac{\text{total de abortos}}{\text{total de hembras preñadas}} \times 100$$

## **4.6. Procedimientos**

### **4.6.1. Obtención y toma de muestras**

La información recolectada se obtuvo de los registros del establo Esquivel en la provincia de Huaral, ubicada a 73 Km al norte de la ciudad de Lima en Perú.

### **4.6.2. Análisis de la información**

Los datos obtenidos fueron tomados mediante la observación y registro directo de los partos que hayan ocurrido durante las fechas programadas próximas al parto. Este registro se llevó a cabo en primer lugar mediante el uso de un cuaderno de apuntes en el cual se anotaron los siguientes datos: La fecha de parto, número de cabra que parió, número de crías obtenidas, identificación por sexo de las crías y peso de las crías al nacer. Posteriormente esta información fue transcrita a una base de datos, utilizando el programa informático Microsoft Excel.

En este estudio se consideraron los partos exitosos, incluyendo a los partos distócicos o en las cuales la cría haya muerto horas después del parto.

## V. RESULTADOS

Tomando en consideración el desarrollo de la vida reproductiva de las cabras estudiadas durante la investigación, se evaluó el comportamiento de reproducción entre los años 2012 y 2013. Registrando los nacimientos, celos de las cabras, pesos de los cabritos nacidos y la mortalidad presentada en el Establo Esquivel.

### 5.1. Periodo - 2012

#### 5.1.1. Intervalo entre partos

Para el año 2012, el intervalo de partos en promedio es de 341,27 días para el total de cabras registradas durante el periodo de estudio. (Gráfico 12)

#### 5.1.2. Índice de fertilidad

La fertilidad presentada es de 49,62 %  $[(66/133)*100]$  tomando como base que se encontraban 133 ejemplares en celos durante todo el año, siendo los meses de mayor celo enero y septiembre. (Gráfico 9)

#### 5.1.3. Índice de Prolificidad

La prolificidad se encuentra relacionada con el número de crías nacidas y las cabras paridas, que en este año se halla en 1,69  $[(112/66)]$ . Además viene representado por el tipo de parto presentado siendo el de partos dobles el de mayor presentación. (Gráfico 10)

#### **5.1.4. Índice de Fecundidad**

La fecundidad está relacionada por la fertilidad y prolificidad en base al tiempo transcurrido entre partos, lo cual nos dio un resultado de 0,25  $[(49.6 \times 1.69) / 341,2]$ . (Gráfico 11)

#### **5.1.5. Mortalidad de crías**

Se tuvo una mortalidad registrada para el año 2012 de 9 machos y 1 hembra para un total de 9%, en relación con los 112 de crías nacidas en el año. (Tabla 1 y 9; Gráfico 2).

#### **5.1.6. Tasa de abortos y mortalidad de cabras adultas**

La tasa de abortos registrada para el año 2012 fue de 0%, con una mortalidad de las cabras adultas de 2% del total de 66 partos. (Tabla 2, 3, 4; Gráfico 3 y 4)

### **5.2. Periodo – 2013**

#### **5.2.1. Intervalo entre partos**

Para el año 2013, el índice de intervalo entre partos en promedio es de 284,1 días para el total de cabras registradas durante el periodo de estudio. (Gráfico 12)

#### **5.2.2. Índice de Fertilidad**

La fertilidad presentada es de 89,2  $[(100/112) \times 100]$  tomando como base que se encontraban 112 ejemplares en celos durante todo el año, siendo los meses de mayor celo abril y mayo. (Gráfico 9)

### **5.2.3. Índice de Prolificidad**

La Prolificidad se encuentra relacionada con el número de crías nacidas y las cabras paridas, que en este año se halla en 2,1 [(210/100)]. Además viene representado por el tipo de parto presentado siendo el de partos dobles el de mayor presentación. (Gráfico 10)

### **5.2.4. Índice de Fecundidad**

La fecundidad está relacionada por la fertilidad y prolificidad en base al tiempo transcurrido entre partos, lo cual nos dio un resultado de 0,6 [(89.2\*.2.1)/284.1]. (Gráfico 11)

### **5.2.5. Mortalidad de crías**

Se tuvo una mortalidad en los cabritos de 4%, donde 6 machos fallecieron debido a diversas dificultades entre las que se consideran aborto espontáneo, prematuro y baja talla corporal, además de 2 hembras muertas (tabla 5 y 9, Gráfico 2).

### **5.2.6. Tasa de abortos y Mortalidad de cabras adultas**

La tasa de abortos registrada para el año 2013 fue de 6%, con una mortalidad de las cabras adultas de 0% del total de 138 partos. (Tabla 6, 7 y 8; Gráfico 3 y 4)

## **5.3. Análisis comparativo de los resultados obtenidos de los años 2012 vs. 2013.**

### **5.3.1. Número de partos**

Para el año 2013 los partos se incrementaron de 66 a 138, (Gráfico 5) teniendo un aumento de 109%, distribuidos en 74 partos simples, 56 dobles y 8 triples (Gráfico 8), con un total de 194 crías nacidas, con 87 machos y 107 hembras (Gráfico 6), este año se permite evidenciar un aumento de nacimientos de crías hembras en comparación al año anterior. (Tabla 8);

### **5.3.2. Tasa de abortos**

En el año 2013 se tuvo una mayor presencia de abortos en comparación al año 2012 que pasó de 0% a 6% (Gráfico 3; Tabla 2 y 6), disminuyendo la mortalidad de los ejemplares adultos de 2% a 0%. (Gráfico 4); (Tabla 2 y 7). Se puede considerar que el comportamiento reproductivo del rebaño en estudio tiene una mejoría, aumentando consigo la producción lechera.

### **5.3.3. Fertilidad**

La fertilidad aumentó a un 89,29% representando más del 60% en relación al 2012 (Gráfico 9), lo cual es un buen indicador para la mejora de la producción en el Establo Esquivel.

### **5.3.4. Prolificidad**

Se puede deducir que la prolificidad presenta un significativo aumento respecto al año 2013, llegando a registrar un índice de 2,1 frente al 1,69 que se registró en el año 2012. (Gráfico 10)

### **5.3.5.Fecundidad**

La fecundidad en el establo Esquivel aumento considerablemente en el año 2013, logrando un índice de 0,6 lo cual indica que hay un correcto manejo de la especie. (Gráfico 11)

### **5.3.6.Evaluación del celo durante los años registrados del 2012 - 2013**

El Gráfico 1 nos resume y permite comparar los meses de mayor frecuencia de celo en el Establo Esquivel, durante los años 2012 y 2013.

De lo cual se observa que la mayor frecuencia de celo se alcanzó el año 2012, específicamente el mes de septiembre, con 59 celos registrados en total, mientras que en el año 2013 se observa que el mayor número de celos registrados fue de 53, específicamente en el mes de abril.

## VI. DISCUSIÓN

El grupo en estudio se encuentra conformado por cabras hembras adultas en reproducción, ganado cabrío en reproducción, capones que son aquellos con 4 meses de edad aproximadamente y chivitos o cabritos lactantes de 2 semanas en adelante.

Se aprecia que debido al tratamiento y control del comportamiento reproductivo, existe un aumento de la reproducción, especialmente en los partos dobles y triples, que genera mayor producción y aumento del rebaño.

La actividad sexual de las cabras comienza entre los 5 y 9 meses de edad, dependiendo de la alimentación. El período de monta es mayor en los meses de junio, con un período de descanso en el mes de febrero mayormente, pero el celo puede manifestarse durante todo el año.

Respecto a la mortalidad de crías, en el año 2012 se tuvo un índice del 9%, sin haberse registrado abortos. Sin embargo en el año 2013, se obtuvo un índice de mortalidad 4% con un 6% de abortos (Gráfico 2; 3), resultando éste un indicador negativo, sin embargo en el año 2013 no se registra ningún ejemplar adulto muerto. Sacker y Trail (1966) citado por Devendra (26) consigue un 10 % de mortalidad atribuyendo este resultado a condiciones de manejo inadecuado y 19% para condiciones poco apropiadas. Sin embargo Nolte (27) dice que en estudio de cabras influenciadas por Anglo Nubian, encontró que para crías de un día de vida existía un 12.12% de mortalidad. Los resultados obtenidos a comparación con otros autores justifica como positivo el sistema de crianza empleado en el establo Esquivel, además se puede inferir que los abortos aumentaron a medida de que hay un mayor número de partos registrados para este año a comparación del año anterior, entre los factores que pudieron influir para numero abortos, son generalmente

causa de agentes infecciosos como la brucelosis caprina, también enfermedades respiratorias así como problemas parasitarios, y factores externos como el manejo y el cuidado que se le presta a los animales (28).

El año 2012 se tuvo 66 partos: 26 sencillos, 34 dobles y 6 triples, dando un total de 112 crías (60 machos y 52 hembras) (Gráfico 5; 6; 7). El año 2013 hubo 138 partos, de los cuales 74 fueron sencillos, 56 dobles y 8 triples, haciendo un total de 194 crías (87 machos y 107 hembras) (Gráfico 5; 6; 8). Se puede deducir que la prolificidad en el establo ha mejorado en comparación al año anterior, y está influenciado por factores externos como la alimentación y el cuidado que se le brinda a los animales, siendo un establo en crecimiento, también se observa que el número de machos, se mantiene superior al número de hembras, lo cual no es un número favorable para el establo, debido a su principal fuente de ingresos es a base a la producción láctea, sin embargo estos resultados son compartidos en estudios realizados por; Nolte (27) ya que obtuvo un porcentaje de 51.4% machos y 47.6% hembras además de 0.9% de hermafroditas, al igual que Bonfert (29) donde indica que obtuvo 61.5% de crías macho, 4.5% hermafroditas y 34% hembras. El Autor Lynsset (30) también realizó un estudio en Noruega y encontró que el 56% eran machos, 42.6% hembras y 1.3% era hermafroditas. Se deduce que en la mayoría de casos el mayor porcentaje de crías son machos y menos hembras, la presencia de hermafroditismo no se presenta en los registros del establo.

Si bien el mayor número de tipo partos son simples y dobles coincidiendo con lo que afirman otros autores como French (29) dice que algunas razas de cabras presentan una tendencia notable de producir varios cabritos en cada parto y en algunos casos pueden llegar hasta 6 pero la mayoría llega y se limita de 1 a 2 variando según sea la alimentación, además dice que un número mayor de crías puede causar problemas de alimentación generando más costos en el tiempo y mayor mano de obra.

Sales (30) afirma que normalmente paren de 1 a 2 crías por parto siendo más frecuente los partos gemelares. López (31) dice que los partos dobles y triples son más comunes en las razas Nubiana, lo cual coincide con la raza Saanen empleada en este estudio. Amble en 1964 citado por Devenbra (26) indica que de 3014 cabritos nacidos el 24,5% eran partos simples, el 63% eran dobles, el 11% triples y 1.5% fueron cuádruples. Maule et al. (32) (1965) dice que de 175 observaciones consiguió los siguientes resultados; partos simples 22%, partos dobles 54%, partos triples 24% y sólo 3% para partos cuádruples. Rosa e Silva (33) afirma que en la raza Moxoto de Brasil, determinó que 58.49% fueron partos simples 40.29% dobles y 1.22% eran triples, agregando que es posible mejorar los porcentajes de partos múltiples mediante una buena alimentación y mejor selección. De esta manera se concluye que la mayoría de partos que presenta la especie caprina son partos dobles.

Existe una importante tasa de fertilidad, que pasó del 49,62% en 2012 al 89,29% en 2013 (Gráfico 9). Es un índice positivo que coincide con los resultados obtenidos por Bonfert (29) done en un estudio de 1742 cabras en el Sahara consiguió 74.2% de fertilidad, aquí en Perú también se ha llevado a cabo estos experimentos que coindicen con otros autores como Luna de la Fuente (36). Si bien los propietarios de la explotación pueden mejorar la calidad de alimentos para lograr índices de fertilidad más altos.

Como resultado de la prolificidad se obtuvo un índice de 1.69 crías por parto para el año 2012, mientras que en el año 2013 ascendió a 2.1 crías por parto, siendo favorable este resultado el cual coindice con lo descrito por otros estudios como el de Bonfert (29) el cual experimentó con inseminación artificial en El Sahara y observó un promedio de 1.8 crías por parto, sin embargo Nolte (27) encontró un promedio de 1.48 crías por parto donde también cita que el promedio de Israel que es de 200 crías por 100 partos. Maule (34) señala que obtuvo un promedio de fertilidad en cabras Anglo Nubian en la isla Mauricio de hasta 2.4 crías por parto, para la raza Damasco de 1.85 y para la raza Saanen y Maltesa de 1.9 y 1.59 respectivamente. Estos índices se asemejan mucho a los resultados

obtenidos, con lo cual se puede inferir que la producción en el establo Esquivel es positiva.

Por otra parte, se tiene una fecundidad de 0.25 el año 2012, que sube a 0.66 en el 2013, (Gráfico 11) dato que no se identifica en los estudios consultados de Bairoglio (25) el cual obtiene un fecundidad de 0.88 y 1.50 entre dos grupos de cabras suplementadas diferentes tipos de alimento.

Los partos registrados se dan en una frecuencia de por lo menos uno al año por cada cabra, así como lo manifiestan muchos autores, en el año 2013 este número de intervalo entre partos se reduce (Gráfico 12), lo cual es un buen indicador para la producción del establo. Sin embargo Sales (32) dice que, para las cabras lecheras es aconsejable un rango de 15 a 20 meses como intervalos entre partos, en un estudio Nolte (27) obtuvo un promedio de 9.49 meses entre los partos registrados en Lima.

El mayor porcentaje de celos, está influenciado por la fertilidad que se presenta en las cabras registradas en el establo, donde se pudo analizar que fue durante los meses de enero y septiembre, que justamente coincide con las estaciones de verano y primavera; mientras que en el 2013 el mayor porcentaje de celos fue en mayo, en la estación de otoño, (Gráfico 1). Este año coincide con un estudio realizado por Arroyo O (6) en el departamento de Lambayeque – Perú; en el que se evaluó la presentación de celos y ovulaciones en cabras criollas durante un año, dando como resultado un mayor número de celos durante el otoño (43%), sin embargo esto no se cumple para el año 2012 ya que en esos meses se registró la menor tasa de celos en dicho estudio.

## VII. CONCLUSIONES

El índice de mortalidad de las crías registradas en las instalaciones se encuentra para el 2012 en un 12%, lo cual descendió para el 2013 en 9%. Las muertes por lo general, al momento del nacimiento se deben a bajo peso, debilidad y deficiencia de tono muscular. La mortalidad en las adultas al momento del parto se redujo al 0% para el 2013.

La cantidad de partos múltiples entre dobles y triples han aumentado de un año a otro, se puede concluir que la adaptación del sistema que se maneja es adecuado, habiendo una incidencia de mayores nacimientos de ejemplares hembras, en comparación con los machos, con lo cual favorece al establecimiento en el desarrollo de su producción láctea.

La prolificidad concuerda con valores de estudios anteriores demostrados por otros autores, Del mismo modo se puede deducir que existieron mayor cantidad de partos simples que partos dobles y triples en el año 2013, comparándolo a los partos que se sucedieron durante el 2012.

Mediante este estudio se pudo obtener una información de la situación en que se encuentra la producción caprina en Huaral. A partir de los datos obtenidos y que luego fueron analizados, se concluye que los sistemas de producción predominante es el semi-intensivo.

Se observa una ligera propensión a la cría intensificada, la cual se refleja en la mayor concentración de tecnología, como movimientos forrajeros y cantidad de alimento que se proporciona por animal. Es importante recalcar que el predio de estudio, así como la mayoría en nuestro país, son de pequeña escala, donde la producción es de tipo familiar. La mayoría de los productores combina la caprino-cultura con otro rubro.

## VIII.RECOMENDACIONES

Se debe realizar un programa de mejoramiento de las instalaciones, implementando las divisiones entre corrales de acuerdo a la etapa de crecimiento, una adecuada ubicación de los cercos, comederos y bebederos.

Acondicionamiento del área de ordeño y nacimiento.

Realizar un plan de alimentación de acuerdo a la fase de crecimiento, y la calidad de pasto consumida por los animales, tomando en consideración los suplementos alimenticios que requieran.

Llevar un programa que permitan el control adecuado de las condiciones sanitarias para el mejoramiento continuo de la explotación.

Control de enfermedades y de las etapas de preñez de todas las ejemplares, permitiendo la disminución total de la mortalidad.

## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cofré P. Producción de cabras lecheras. 2011..
2. Centro de investigación Instituto Veterinario de Investigaciones tropicales y de altura (IVITA). Avances sobre investigación en salud animal - caprinos. 22nd ed. San Marcos: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 1988.
3. Ponce de León A. Algunos parámetros de parición en caprinos en el valle de Lima. 1972..
4. Narro J JA. Sincronización de estros en cabras usando dosis reducida de post glandinas F 2 alfa en aplicaciones intra vaginales. [Tesis]. Nuevo León: Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Agronomía; 1991.
5. Bonilla A C. Manejo en la granaja La Cachona Mesa de los Santos Santander Bucaramanga. [Tesis]. Ocaña: Universidad FRancisco de Paula Santander Ocaña, Faculta de Ciencias Agrarias y del Ambiente; 2014.
6. Arroyo O. Situación actual y proyecciones de crianza de lo caprinos en el Perú. Arch Latinoam Prod Anim. 2007 diciembre; 15 Supl 1: p. S290-293.
7. Arroyo O. Producción de caprinos. Procabra ed. Lima; 1998.
8. Ministerio de Agricultura y Riego. MINAGRI. [Online].; 2015 [cited 2016 octubre 12. Available from: <http://minagri.gob.pe/portal/objetivos/40-sector-agrario/situacion-de-las-actividades-de-crianza-y-producci/299-caprinos?start=9>.
9. Avalos R, Chávez M. Guía para el manejo de rebaños caprinos en baja California Sur. México: Instituto Nacional de Investigaciones

forestales, agrícolas y pecuarias , Centro de Investigación regional del Noreste Campo experimental Todos Santos; 2008.

10. Badaloz P. Situación actual del ganado caprino en el Perú: Producción de leche y queso fresco. Monografía. Huacho: Universidad Nacional "José Faustino Sánchez Carrión", Facultad de Ingeniería Agraria, Industrias alimentarias t ambiental; 2013.
11. Arroyo O. Diagnóstico de la explotación de las crías familiares en Perú y principales lineamientos para su investigación. Informe Técnico N° 2. Lima: Instituto Nacional de Investigación Agraria y agroalimentaria, Dirección General de Investigación Pecuaria; 1990.
12. Escuela Agroecológica de Pirque. Manejo caprino y producción de queso Santiago de Chile; 2011.
13. Redondo P. Esquema de la regulación hormonal en la hembra. [Online].; 2002 [cited 2017 febrero 20. Available from: [http://lan.inea.org:8010/web/zootecnia/Zootecnia/Hormonas\\_hembra.htm](http://lan.inea.org:8010/web/zootecnia/Zootecnia/Hormonas_hembra.htm).
14. Franco J, Uribe L. Hormonas reproductivas de importancia veterinaria en hembras domésticas rumiantes. Biosalud. 2012; 11(1): p. 41-56.
15. EcuRed. EcuRed. [Online].; 2014 [cited 2016 septiembre 28. Available from: [https://www.ecured.cu/Reproducci%C3%B3n\\_de\\_la\\_cabra](https://www.ecured.cu/Reproducci%C3%B3n_de_la_cabra).
16. Vázquez N. Programa elaboración de casos de éxito de innovación en el Sector Agroalimentario. Programa. México: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Fundación produce Baja California Sur; 2010.

17. Gioffredo J, Petryna A. Producción animal. [Online].; 2010 [cited 2016 noviembre 20]. Available from: [http://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_ovina/ovina\\_y\\_caprina\\_curso\\_fav/122-curso\\_UNRC.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/ovina_y_caprina_curso_fav/122-curso_UNRC.pdf).
18. FAO. Tecnología de la producción caprina Santiago de Chile: Oficina Regional para América Latina y el Caribe; 1987.
19. Cueto M, Gibbons A, Abad M. Reproducción en caprinos. Informe Técnico. Bariloche: Centro Regional Patagonia Norte, Área de Producción Animal; 2000.
20. Programa especial para la Seguridad Alimentaria. Guía para el manejo sanitario y reproductivo de las cabras. Guía Técnica. Managua: FAO, PESA; 1996.
21. Daza A. A. Ganado caprino: Producción, alimentación y sanidad Madrid: S.A. Agrícola Española; 2004.
22. Arias F. El Proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. Caracas: Espíteme; 2006.
23. Hernández R, Fernández C, Baptista M. Metodología de la investigación. Quinta ed. Mares J, editor. México: Mc Graw Hill; 2010.
24. Arias F. El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica Caracas: Espíteme; 2006.
25. Barioglio CF, Deza MC, Arias M, Varela L, Bonardi C, Villar M. Evaluación de algunos parámetros reproductivos en cabras criollas. AGRISCIENTIA. 1997 Julio; XIV(1).
26. Norlfok. Foundation Book Supplementary. BRITISH GOAT SOCIETY HERD BOOK. 1963.

27. Homedes Ranquini J. Ganado Lanar Y Cabrío, Ganado De Cerda, Segunda Edición Barcelona : Editorial Sintés; 1968.
28. Lopez Palazon J. Ganado Cabrío. Primera Edición. Barcelona - España: Editorial Salva; 1953.
29. O. L. Studies on the reproductive organs of the female goats. In Animal Breeding Abstracts.; 1966.
30. Maule JP. A Note On Dairy Goats In The Tropics. In Animal Breeding Abstracts.; 1966.
31. Nolte Maldonado ME. Evaluación antihemílica Del tetramísole y observaciones biológicas en un hato de caprinos del Valle de Santa Eulalia.. Tesis U.N.A. La Molina. ; 1969.
32. Rosa E Silva Neto JM. First Contribution To The Study Of The Native Moxoto Goat: Animal Breeding Abstracts Vol: 17; 1. ; 1948.
33. Sales L. La Cabra Productiva. Segunda Edición Barcelona - España: Editorial Sintés.; 1963.
34. Sanz Egaña C. El ganado cabrío. razas, explotación Y enfermedades. Madrid-España.: Editorial Calpe.; 1922.
35. Luna De La Fuente C. cVentaja de la explotación intensiva de caprinos. U.N.A. La Molina. Lima-Perú.: Serie Animales Menores N°4.
36. French MH. Observaciones sobre las Cabras. F.A.O. Estudios Agropecuarios Roma; 1970.
37. Bonfert A. Possibilities and limits in insemination of goat. Animal Breeding Abstracts; 1965.
38. Devenbra C. y Marca Burns. Goat Production in the Tropics. Bureaux CA, editor. Edinburgh -England; 1964.

39. Epstein HyHA. Fertility and birth. weights of Goats in a subtropical environment: Animal Breeding Abstracts; 1964.
40. De Alva J. Reproducción y Genética Animal. Turrialba: Inst. Interamer de Ciencias Agrícolas de la O.E.A.

## X. ANEXOS

### ANEXO 1: Tablas estadísticas

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
<b>Mortalidad</b>	9	1	10	9%

Tabla 1: Mortalidad de caprinos registrados en el Establo Esquivel durante el año 2012

	<b>Hembras Preñadas</b>	<b>N° de Abortadas</b>	<b>%</b>
<b>Abortos</b>	66	0	0%

Tabla 2: Abortos en Caprinos registrados en el Establo Esquivel durante el año 2012

	<b>Total de cabras</b>	<b>Muertas</b>	<b>%</b>
<b>Mortalidad Adultas</b>	66	1	2%

Tabla 3: Mortalidad en hembras adultas registradas en el Establo Esquivel durante el año 2012

<b>Total de partos 2012: 66</b>			
<b>Tipo de parto</b>	Sencillo	Doble	Triple
	26	34	6
<b>Crías nacidas</b>	Macho	Hembra	Total
	60	52	112

Tabla 4: Número total de partos registrados en el periodo de año 2012

	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
<b>Mortalidad</b>	6	2	8	4%

Tabla 5: Mortalidad caprinos registrados en el Establo Esquivel durante el año 2013

	<b>Hembras Preñadas</b>	<b>N° de Abortadas</b>	<b>%</b>
<b>Abortos</b>	138	8	6%

Tabla 6: Abortos caprinos registrados en el Establo Esquivel durante el año 2013

	<b>Total</b>	<b>Muertas</b>	<b>%</b>
<b>Mortalidad Adultas</b>	138	0	0%

Tabla 7: Mortalidad en hembras adultas registradas en el Establo Esquivel durante el año 2013

<b>Total de partos 2013: 138</b>			
<b>Tipo de parto</b>	Parto simple	Parto doble	Parto triple
	74	56	8
<b>Crías nacidas</b>	Macho	Hembra	Total 194
	87	107	

Tabla 8: Número total de partos registrados durante durante el año 2013

<b>Mortalidad</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
<b>Macho</b>	9	6
<b>Hembra</b>	1	2
<b>Total</b>	10	8

Tabla 9: Mortalidad de crías registradas en periodo de investigación 2012 - 2013

ANEXO 2: Base de datos obtenidos durante el periodo de la investigación.

Registro de Partos del año 2012

REGISTRO DE PARTOS 2012							
N°	Arete de cabra	Fecha de Parto	N° de crías	Peso de Crías		Peso de camada	
				Peso macho	Peso hembra		
1	818	28/03/2012	1		4	4	
2	815	29/03/2012	2	4	3.5	7.5	
3	701	30/03/2012	2	4	4.3	8.3	
4	812	5/04/2012	2	4	1	5	
5	809	3/06/2012	2		2	4	
6	1048	6/06/2012	2	3	2.5	5.5	
7	824	6/06/2012	2	3	3	6	
8	823	10/06/2012	2		3	6.2	
9	817	12/06/2012	2	3.5	2.8	6.3	
10	814	13/06/2012	2		3	6	
11	804	14/06/2012	2	3	4	7	
12	902	15/06/2012	2	3	3.2	6.2	
13	925	16/06/2012	3	4	3	10	
14	901	16/06/2012	2	4	4	8	
15	1045	19/06/2012	2	2	2	4	
16	803	20/06/2012	1		4.5	4.5	
17	813	20/06/2012	2	5	4	9	
18	904	20/06/2012	3	3.5	3	10	
19	1042	20/06/2012	2	4	3	7	
20	807	21/06/2012	2	3.5	4	7.5	
21	802	22/06/2012	3	4	4.5	12.5	
22	919	22/06/2012	3	4	3	10.5	
23	1047	22/06/2012	2		4	7.5	
24	827	22/06/2012	1		4.5	4.5	
25	821	22/06/2012	1		3.5	3.5	
26	916	22/06/2012	1	4		4	
27	826	23/06/2012	1		3.5	3.5	
28	912	23/06/2012	2	4	4	8	
29	828	23/06/2012	2	4	3.5	7.5	
30	921	23/06/2012	1	5		5	
31	806	23/06/2012	3	3.5	3	9.5	
32	OO4	24/06/2012	2		3	6	
33	903	24/06/2012	1		4	4	
34	OO3	24/06/2012	1		4	4	
35	920	24/06/2012	1	1		1	
36	808	25/06/2012	2		3.5	7	
37	907	25/06/2012	1	5		5	
38	914	25/06/2012	2	5	5	10	
39	911	26/06/2012	1	5.5		5.5	
40	1041	27/06/2012	3	2.50	2.50	7.5	
41	OO6	27/06/2012	2	3.5	3	6.5	
42	825	27/06/2012	1	5		5	
43	810	27/06/2012	1	5		5	
44	1046	28/06/2012	1	4.5		4.5	
45	O32	28/06/2012	2	3	3	6	
46	924	28/06/2012	2	4	4.5	8.5	
47	910	29/06/2012	2	2.5	2.5	5	
48	O39	29/06/2012	2	3.5	3	6.5	
49	O34	30/06/2012	2	4.5	4.5	9	
50	O17	30/06/2012	1		4	4	
51	O11	1/07/2012	1	4.5		4.5	
52	O18	4/07/2012	1	5.5		5.5	
53	915	11/07/2012	1		1.8	1.8	
54	906	16/07/2012	2	2.5	2.5	5	
55	OO5	16/08/2012	1	4.5		4.5	
56	1049	7/10/2012	1	2		2	
57	1101	14/10/2012	1	4		4	
58	815	16/10/2012	1		2.5	2.5	
59	908	18/10/2012	2	3.5	3	6.5	
60	818	24/10/2012	1	6		6	
61	922	24/10/2012	2		3.5	7	
62	1044	15/10/2012	2	3	3.5	6.5	
63	917	30/10/2012	1		4	4	
64	933	21/11/2012	2	4.5	4	8.5	
65	701	9/12/2012	1	4		4	
66	1042	31/12/2012	2	3.5	3.5	7	

## Registro de Partos del año 2013

REGISTRO DE PARTOS 2013							
N°	Arete de cabra	Fecha de Parto	N° de crías	Peso de Crías		Peso de camada	
				Peso macho	Peso hembra		
1	1108	23/01/2013	1		1.2	1.2	
2	1109	31/01/2013	2	4	3.7	7.7	
3	903	5/02/2013	1	4.5		4.5	
4	1047	5/02/2013	1	1		1	
5	910	8/02/2013	1	4.5		4.5	
6	1111	10/02/2013	1	4		4	
7	1125	10/02/2013	1	6		6	
8	1102	12/02/2013	1		4	4	
9	O32	12/02/2013	2	3.5	3.5	7	
10	920	12/02/2013	1		3	3	
11	1119	12/02/2013	1		4	4	
12	803	12/02/2013	1		4	4	
13	809	12/02/2013	2	2.5	2.5	5	
14	OO4	13/02/2013	2	3.5	3.5	7	
15	1112	13/02/2013	1		3.5	3.5	
16	825	13/02/2013	1		4	4	
17	921	14/02/2013	1		5	5	
18	904	14/02/2013	1		4.5	4.5	
19	807	14/02/2013	2	3.5	3.5	7	
20	813	15/02/2013	2	4	4	8	
21	1122	15/02/2013	1	3.5		3.5	
22	1103	15/02/2013	1		3.5	3.5	
23	O39	15/02/2013	2		4.5	9	
24	1045	15/02/2013	1		4	4	
25	911	16/02/2013	1	5		5	
26	812	16/02/2013	2	3.5	3.5	7	
27	915	16/02/2013	1		4	4	
28	O34	17/02/2013	2	3	4	7	
29	806	17/02/2013	3	3	3.5	9.5	
30	810	17/02/2013	1	4.5		4.5	
31	1046	17/02/2013	1	4.5		4.5	
32	1104	17/02/2013	2	3.5	3.5	7	
33	826	17/02/2013	1		4	4	
34	912	17/02/2013	1	4		4	
35	924	17/02/2013	1	4		4	
36	1124	18/02/2013	3	3	2.5	8	
37	821	18/02/2013	1	4		4	
38	802	18/02/2013	1		4	4	
39	1115	18/02/2013	1		4.5	4.5	
40	1117	19/02/2013	1	4.50		4.5	
41	1114	19/02/2013	1	5.5		5.5	
42	OO6	20/02/2013	1		4	4	
43	919	20/02/2013	1		4	4	
44	1110	21/02/2013	1		3.5	3.5	
45	804	23/02/2013	2	5.5	4	9.5	
46	824	24/02/2013	2	2.5	2	4.5	
47	1118	26/02/2013	1	4.5		4.5	
48	OO5	30/05/2013	2	3	2.5	5.5	
49	905	14/06/2013	1			0	
50	818	15/06/2013	2		3.5	7	
51	808	16/06/2013	2	3	3	6	
52	917	19/06/2013	1		4	4	
53	O17	20/06/2013	2	3.5	3	6.5	
54	828	21/06/2013	1		4	4	
55	933	22/06/2013	2	3.5	3.5	7	
56	907	23/06/2013	1		5	5	
57	O11	23/06/2013	2			0	
58	1106	25/06/2013	1		3	3	
59	906	29/06/2013	1		5.5	5.5	
60	1048	30/06/2013	1			0	

61	815	1/07/2013	1	6					6
62	922	2/07/2013	2	4	3.5				7.5
63	1201	5/07/2013	1	4					4
64	1105	6/07/2013	2			3	3		6
65	1123	10/07/2013	1			3			3
66	1202	14/07/2013	1	4					4
67	1126	14/07/2013	2	3.5		3			6.5
68	1107	14/07/2013	1	4.5					4.5
69	1121	15/07/2013	2			3	3		6
70	1049	16/07/2013	2	4	4				8
71	1101	18/07/2013	1			4			4
72	914	21/07/2013	1			4			4
73	1116	21/07/2013	1			4.5			4.5
74	003	1/08/2013	1	5					5
75	1042	2/08/2013	2	3		3.5			6.5
76	908	10/08/2013	2	4		4			8
77	1045	10/08/2013	2						
78	925	11/08/2013	1						
79	920	12/08/2013	1						
80	916	16/08/2013	1	4					4
81	701	16/08/2013	2	3.5	3.5				7
82	034	20/08/2013	2						
83	004	20/08/2013	2			3.5	3.5		7
84	1222	31/08/2013	2						
85	039	31/08/2013	3						
86	902	3/09/2013	2	2.5	2.5				5
87	824	3/09/2013	2			2	1.25		3.25
88	817	4/09/2013	3	3		2.8	2.8		8.6
89	1122	4/09/2013	1	3.5					3.5
90	1110	4/09/2013	1			4			4
91	804	5/09/2013	1	4					4
92	1113	8/09/2013	1			4.5			4.5
93	1206	8/09/2013	2			3.5	3.5		7
94	1119	8/09/2013	1			4.5			4.5
95	1112	8/09/2013	3	4.5		3.5	3.5		11.5
96	032	9/09/2013	3	4.5	3.5	3.5			11.5
97	1125	9/09/2013	1			6			6
98	018	10/09/2013	2	5		5			10
99	1046	10/09/2013	2	5	4				9
100	1109	10/09/2013	2			4.5	4.5		9
101	1203	10/09/2013	1			4.5			4.5
102	827	11/09/2013	2			3	3		6
103	910	11/09/2013	1			3			3
104	1102	11/09/2013	1	4					4
105	825	12/09/2013	1	5					5
106	1047	12/09/2013	2	5	5				10
107	921	13/09/2013	2	5		4.5			9.5
108	919	14/09/2013	3	5		4	3		12
109	1115	14/09/2013	1	5					5
110	823	14/09/2013	2			5	4		9
111	807	15/09/2013	1			4.5			4.5
112	826	15/09/2013	2	4	4				8
113	1111	16/09/2013	1	5.5					5.5
114	1103	16/09/2013	1	6					6
115	924	16/09/2013	2	5	5.5				10.5
116	904	16/09/2013	2	5.5		5			10.5
117	806	18/09/2013	3	4.5		3.5	4		12
118	911	18/09/2013	1	6.5					6.5
119	802	18/09/2013	1			5			5
120	813	19/09/2013	2	4		4			8

121	912	19/09/2013	2			4	4	8
122	803	21/09/2013	1			5		5
123	809	22/09/2013	1			5		5
124	1213	25/09/2013	2	3.5	3.5			7
125	903	25/09/2013	2	4		4		8
126	1212	26/09/2013	2			2	2	4
127	1214	30/09/2013	2	3.5		3.5		7
128	1207	1/10/2013	2			3.5	3.5	7
129	1227	1/10/2013	2	3.50		3.50		7
130	1210	2/10/2013	2			3	3	6
131	1209	5/10/2013	1			4		4
132	1215	6/10/2013	2	4.5		4		8.5
133	1219	6/10/2013	2	4		1.5		5.5
134	810	7/10/2013	1			4		4
135	1108	7/10/2013	1			4.5		4.5
136	1226	9/10/2013	2			3.5	3.5	7
137	1236	9/10/2013	2	3.5		3.5		7
138	1239	9/10/2013	1	2.5				2.5

ANEXO 3: Gráficos de los resultados obtenidos.

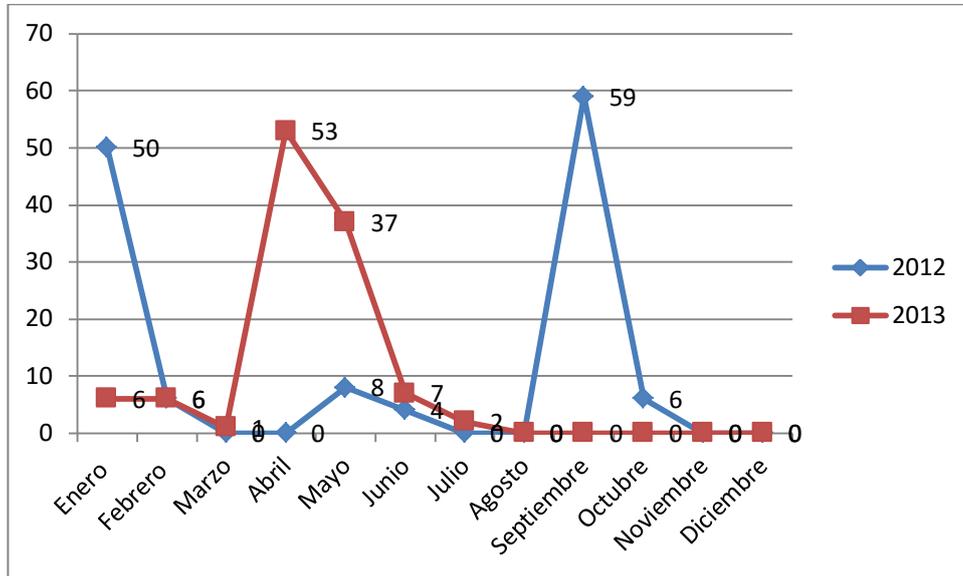


Gráfico1: Evaluación del celo durante los años registrados en el Establo Esquivel 2012- 2013.

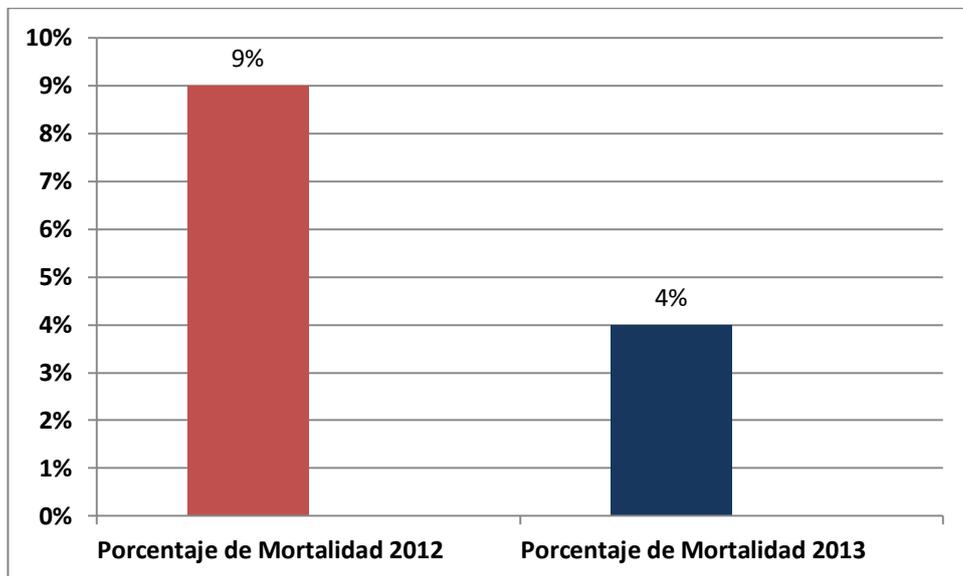


Gráfico 2: Mortalidad de crías registradas en el Establo Esquivel durante los años 2012 – 2013.

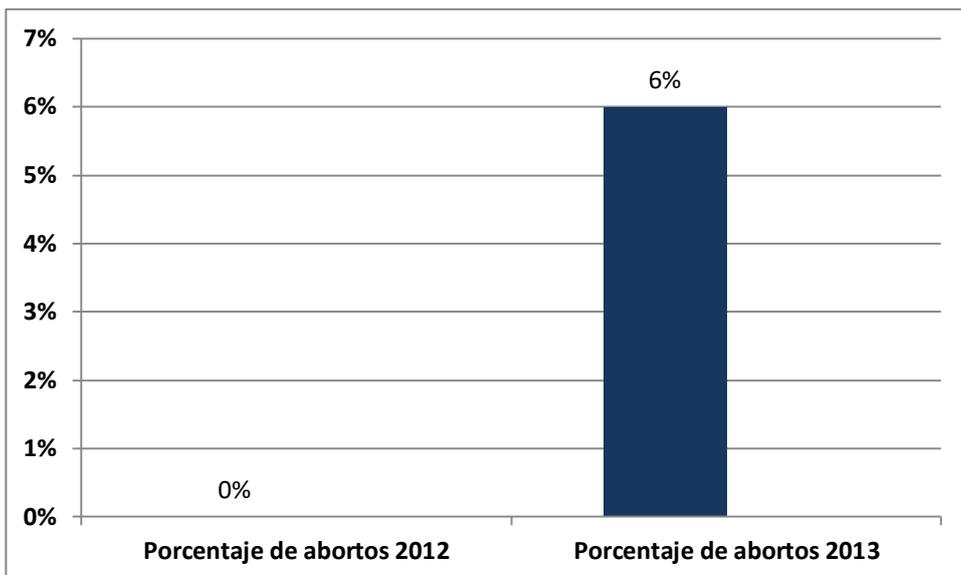


Gráfico 3: Porcentaje de abortos en Caprinos registrados en el Establo Esquivel durante los años 2012 – 2013.

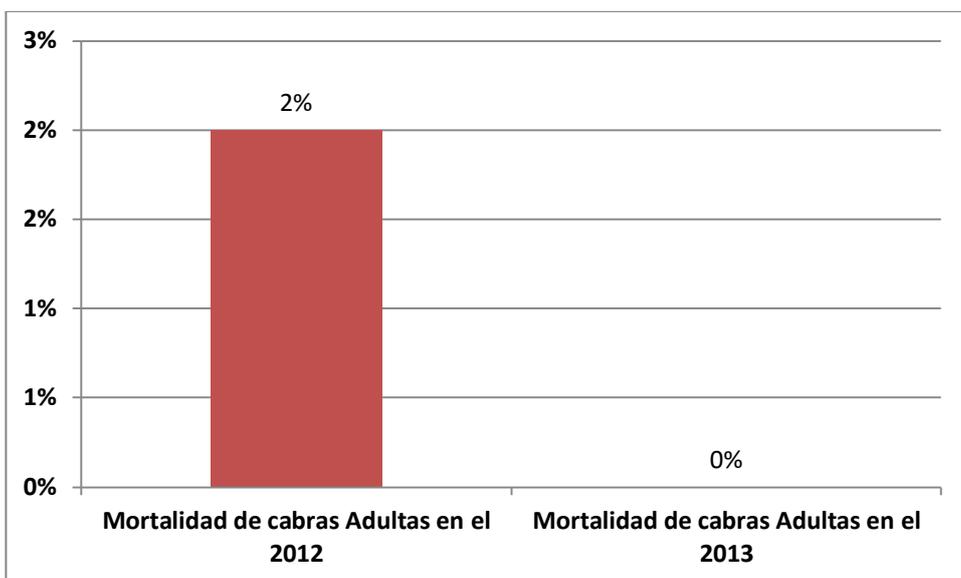


Gráfico 4: Mortalidad en hembras adultas registradas en el Establo Esquivel durante los años 2012 – 2013

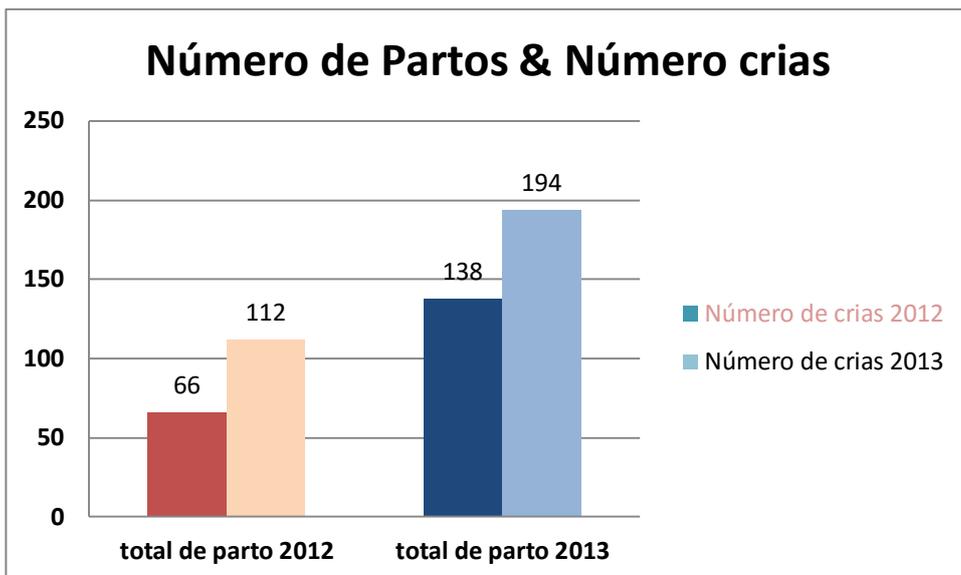


Gráfico 5: Número total de partos y número de total de crías registradas en el Establo Esquivel durante los años 2012 – 2013

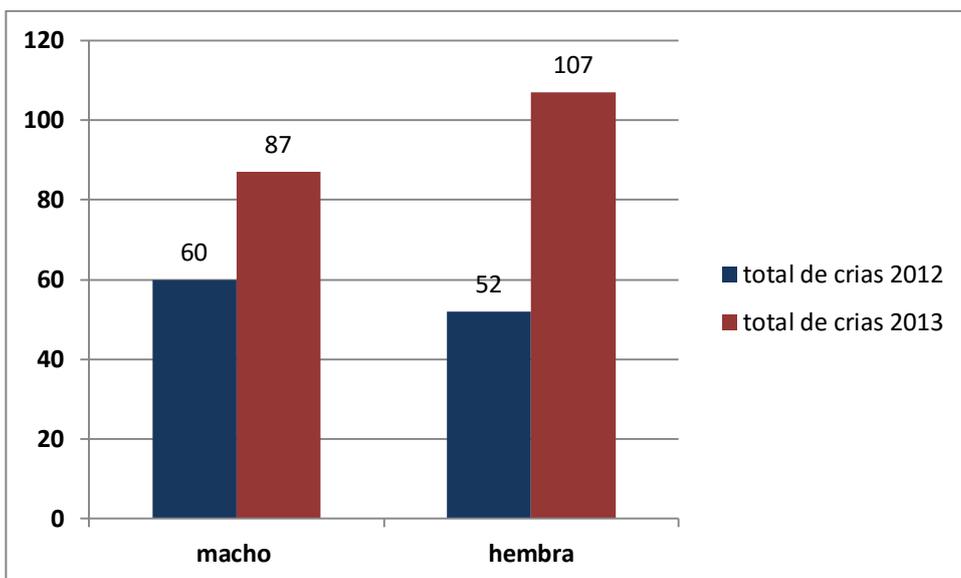


Gráfico 6: Numero total de crías por sexo, registradas en el Establo Esquivel durante los años 2012 – 2013

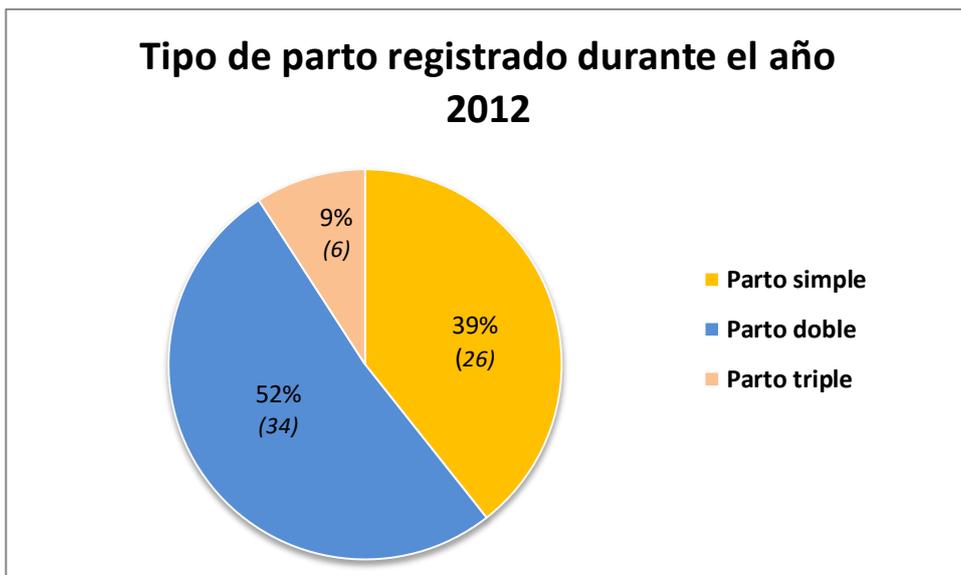


Gráfico 7: Porcentaje de tipos de partos registrados en el Establo Esquivel durante el año 2012.

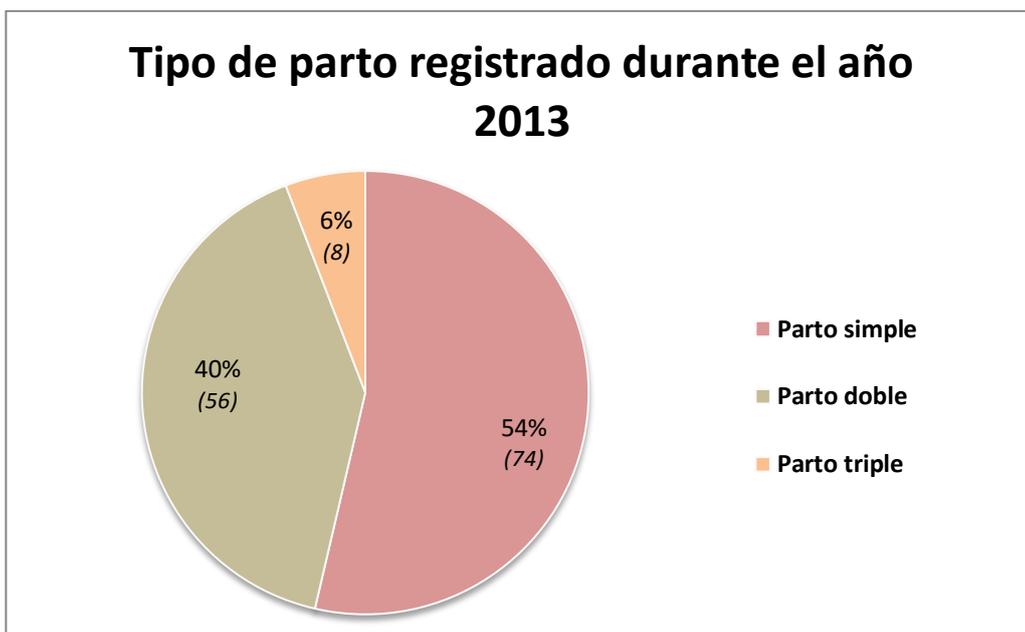


Gráfico 8: Porcentaje de tipos de partos registrados en el Establo Esquivel durante el año 2013.

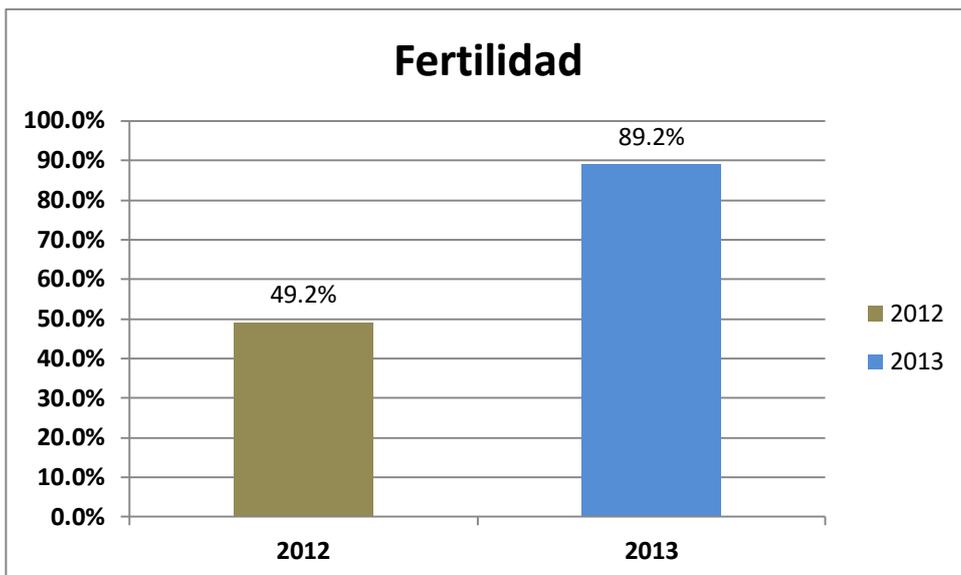


Gráfico 9: Índice de fertilidad registrada en el Establo Esquivel durante los años 2012 – 2013.

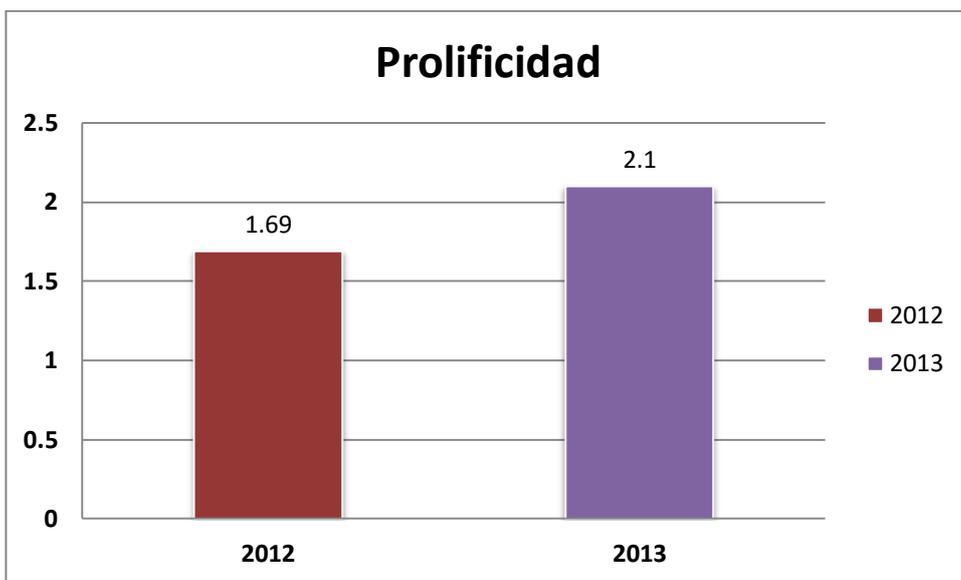


Gráfico 10: Índice de Prolificidad registrada en el Establo Esquivel durante los años 2012 – 2013.

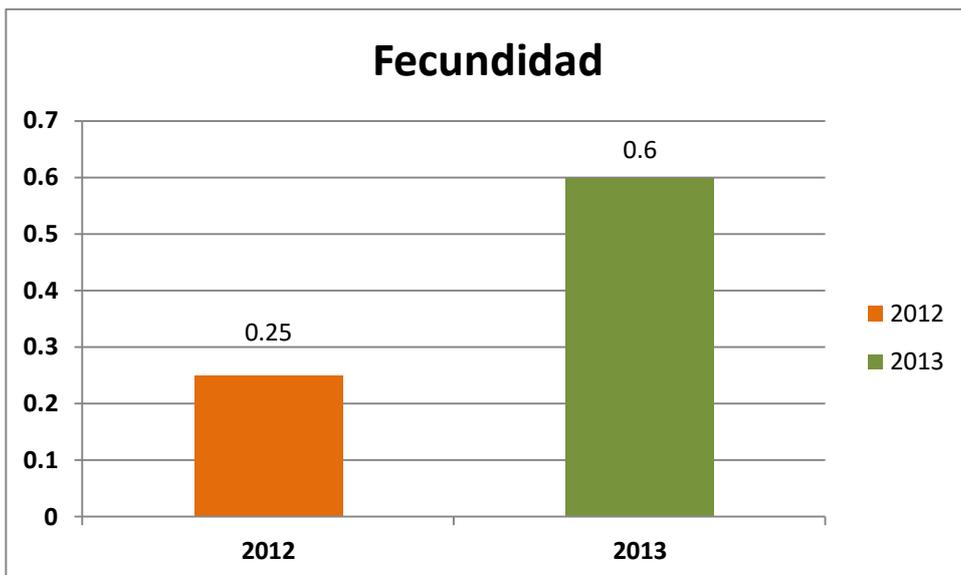


Gráfico 11: Índice de Fecundidad registrada en el Establo Esquivel durante los años 2012 – 2013.

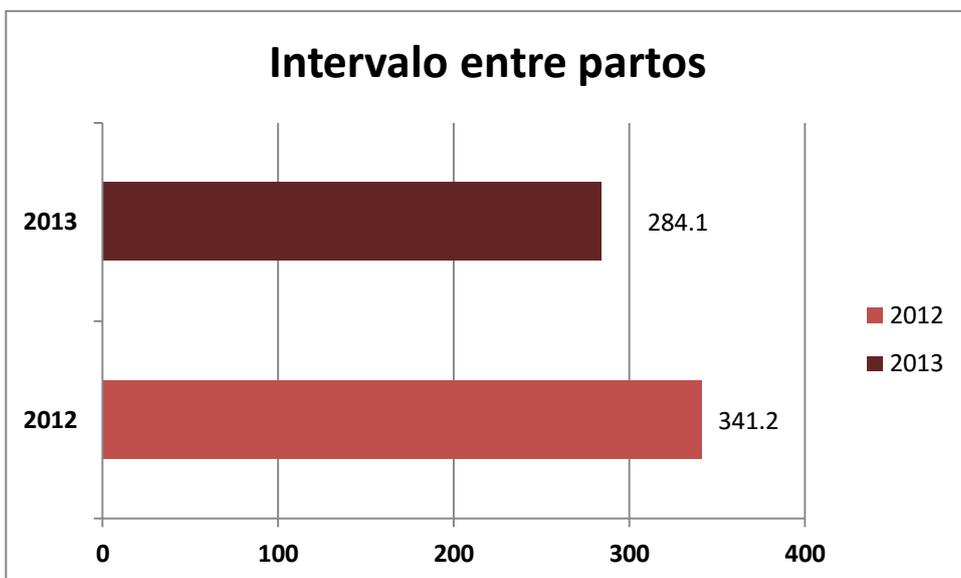


Gráfico 12: Índice de intervalo entre partos, registrado en el Establo Esquivel durante los años 2012 – 2013.



ANEXO 4: Ficha de registros para partos proyectados en las cabras del establo Esquivel

REGISTRO DE PARTOS PROYECTADOS					AÑO:
N°	Fecha	Arete de cabra	Arete macho	Diagnostico ecográfico	Fecha probable de parto

