



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLÁN**

**INTERVALO Y DISTRIBUCIÓN DE PARTOS EN UN
HATO DE GANADO SUIZO DE REGISTRO EN EL
TRÓPICO HÚMEDO DE CAMPECHE.**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA

PRESENTA:

PAOLA FLORENCIA RAMÍEZ SOLANO

ASESOR: BENITO LÓPEZ BAÑOS

COASESOR: ARMANDO E. ESPERÓN SUMANO



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dedicatorias.

A Dios:

Le agradezco por todo lo que me ha brindado darme unos padres maravillosos, hermanos, una familia ejemplar y rodearme de las mejores personas que ocupan la tierra mis amigos.

A mis padres:

Como un eterno agradecimiento por haberme dado la mejor herencia en mi vida, otorgándome la oportunidad de estudiar ya que es un privilegio que no cualquiera obtiene, por estar conmigo en las buenas y en las malas, por no dejarme ni un momento a solas, apoyándose en todas mis decisiones por ello siempre los llevare en mi corazón y los quiero mucho. Gracias.

A mi hermana y mi hermano:

Aunque se que por ser la menor ya conviví muy poco con ustedes cada quien hizo su vida y nos distanciamos se que cuento con ustedes para todo les agradezco por ser mis hermanos y estar conmigo cuando los necesito los quiero. Gracias.

A mi familia:

A toda mi familia abuelitas, tíos, tías, primos, primas, sobrinos y sobrinas que se que cuento con ustedes en todo momento y que si se trata de enfrentar alguna situación o problema siempre vamos a estar unidos los quiero mucho a todos. Gracias.

A mis amigos:

Cristina, Karla, Ariadna, Gaby, Memo, Deyanira, Sergio, Jorge. Por ser mis grandes amigos y estar conmigo en todas las situaciones, aguantar mis locuras y soportarme estos cinco largos años de todo corazón se los agradezco.

Alejandra a ti no tengo palabras como agradecerte todo lo que haz hecho por mi haberme brindado tu amistad sin conocerme muy bien, sin ti no estuviera logrando esta meta te lo agradezco muchísimo y sabes que cuentas conmigo en lo que necesites. Gracias.

A mis profesores:

Doctor Benito López Baños y Enrique Esperón Sumano por haberme dado la oportunidad de hacer mi servicio social con el y apoyarme como profesionista por que sin ellos no estaría logrando esta meta.

A todos los doctores que en algún momento me impartieron clases y aprendí algo con ellos

Al rancho San Román:

En especial a la Sra. Rosa Yolanda del Rivero Lastra y a sus hijos Hilda y Diego por abrirme las puertas de su casa y darme la confianza de estar en su rancho realizando mi servicio social, gracias a usted Doña Rosy descubrí que para las mujeres no debe de haber ningún obstáculo la verdad le agradezco muchísimo el tenerme mucha paciencia yo se que me equivoque muchas veces y le falle en algunas cosas espero que me perdone y en verdad muchas gracias.

Don Carlos, Gilberto y Bartolo. A mis compañeros de trabajo durante estos 6 meses aunque hubo acierta persona que ni me tragaba al principio les agradezco su ayuda en algunos momentos, aprendí con ustedes que la vida de campo no es lo mismo a lo que enseñan en la escuela, espero y queden limadas todas las perezas en verdad se los agradezco.

INDICE

	Paginas.
1. Resumen.....	1
2. Introducción.....	2
3. Objetivo.....	8
4. Materiales y Métodos.....	9
5. Resultados.....	12
6. Discusión.....	14
7. Conclusión.....	16
8. Bibliografía.....	17

RESUMEN

En el presente trabajo se evaluaron los registros reproductivos de un hato de ganado Suizo de registro en el trópico húmedo de Campeche, con la finalidad de analizar los intervalos y distribución de partos, para conocer la eficiencia reproductiva, bajo condiciones de trópico húmedo. Utilizando registros reproductivos de 128 hembras obtenidos durante el periodo de 1996 – 2007. Para la evaluación estadística del intervalo entre parto se obtuvo la media y el error, y fueron comparados por medio de la “t de Student” con los promedios del rancho la Victoria, por ser datos contemporáneos provenientes de un hato de la misma raza ubicados en la misma región. Los partos se evaluaron por su frecuencia distribuida a través del año expresado en porcentajes, mismos que se transformaron en valores arcosenos para su análisis estadístico y se compararon mediante pruebas de ANDEVA con resultados obtenidos en dos hatos del trópico. El programa utilizado para hacer el análisis estadístico el Excel del paquete de Office versión XP.

El intervalo entre parto obtenido fue de un periodo de 518 días en el Rancho San Román no presentando diferencia significativa con respecto al Rancho la Victoria que mostró un IEP 530 días ($p>0.05$). La distribución de los partos se obtuvo por porcentaje mensual en los tres hatos, no se encontraron diferencias significativas entre los hatos ($p>0.1$). Como conclusión al analizar el intervalo entre partos se determinó que los valores obtenidos no presenta una diferencia significativa con lo reportado por otros autores en el trópico húmedo de México, y que la eficiencia reproductiva se basa en un parto cada 16 meses en condiciones de trópico húmedo. Además la distribución mensual de los partos no mostró diferencias significativas en los tres hatos y sugieren una frecuencia constante todo el año.

INTRODUCCIÓN

La llegada del ganado Suizo a México se remonta a fines del siglo XIX y principios XX. Esta raza, formada hace aproximadamente un milenio, algunos afirman que mucho antes en el Viejo Continente, en lo que hoy es Suiza, arribó a nuestro país para convertirse en el ganado de origen europeo más difundido en el territorio nacional, después del cebuino (Asociación de Mexicana de Criadores de Ganado Suizo de Registro (AMCGSR), 1998).

Las condiciones en las que se formó el ganado Suizo a lo largo de cientos o miles de años le confieren resistencia a diferentes ambientes muy apreciado en México y en todos los países donde la proporción de ranchos y granjas poco tecnificadas es muy alta. Esto y su elevada capacidad productiva en doble propósito, le han conquistado un sitio privilegiado entre las razas que se crían en el país (AMCGSR, 1998). Existen líneas de sangre cárnica y lecheras, dependiendo de la selección que se haga, así algunos animales tienen las dos aptitudes, obteniendo de forma extraordinaria el concepto de doble propósito. Algunas de sus características son como una marca registrada: total pigmentación en la epidermis, pelaje corto de color claro que favorece la adaptación al clima tropical, gran habilidad materna, fertilidad, facilidad de parto, precocidad sexual, ganancia de peso y toros que montan bien en el campo en régimen extensivo. Tales características se añaden también a la buena conversión alimenticia, longevidad, docilidad y calidad de la canal que son incomparables (Borges, 2002).

El área tropical de México, abarca 51, 278,600 hectáreas, que corresponden al 26.2% del territorio nacional. De estas, 18, 952,300 (37%) se dedican a la producción pecuaria, donde pastorean aproximadamente 12 millones de bovinos (40% del inventario nacional), que producen 28 y 39% de la leche y carne que se consumen en México, respectivamente. La mayor parte de estos productos provienen de los 3, 900,000 vacas que se manejan bajo el sistema de doble propósito en esta área (Ávila et al., 2007).

En las regiones tropicales, las hembras bovinas se caracterizan por presentar periodos de anestro posparto prolongados (>150 días), esto ha sido reconocido como la principal

limitante para alcanzar el objetivo de intervalos entre partos de 12 meses en los sistemas de producción bovina (Vergara et al., 2007).

Es por tal motivo que la reproducción es un factor importante para determinar la eficiencia de la producción del animal. En el mejor de los casos, una vaca sólo puede producir una cría al año, con lo que la reproducción bovina es menos eficaz vs las ovejas y los cerdos (Peters y Ball, 1991). En las explotaciones ganaderas es necesario obtener una producción óptima, para lo cual es indispensable que el ganado seleccionado y bien manejado se reproduzca en forma regular y constante. Durante el proceso de reproducción es posible identificar una serie de factores conocidos como índices reproductivos, los cuales permiten juzgar la eficiencia reproductiva en el ganado bovino; entre los más importantes están: intervalo entre partos, distribución de partos, días abiertos, servicios por concepción, etc (Barahona, 1981).

El intervalo entre partos se define como el periodo de tiempo transcurrido entre dos partos sucesivos de una misma vaca (Velasco, 1983). El intervalo entre parto (IEP), es un índice valioso que refleja la eficiencia en la detección del estro y la fecundidad tanto de las hembras como los machos en un hato (Hafez, 1996). Este se ve afectado fundamentalmente por factores genéticos e interacción genotipo-medio ambiente (Velasco, 1983). Sin embargo existen rangos muy amplios en el intervalo entre partos del ganado Suizo en el trópico, con los resultados obtenidos por diferentes autores, siendo los extremos 365 días (Hafez, 1996) y 551 días publicados por López, et al., (2007).

El IEP óptimo entre partos para bovinos de engorde y lecheros es de 12 meses, pero es raro. Para mantener un IEP de 12 meses en un hato lechero, cuando menos con un 90% de las vacas deben presentar el comportamiento estrual de inmovilidad hacia el día 60 posparto y concebir hacia el día 85 (Hafez, 1996).

En hatos en que la incidencia de infecciones uterinas, aciclicidad y quistes ováricos se reducen por medio de programas de salud reproductiva, las tasas de concepción son mas

altas y los días abiertos son menos en vacas que se aparean a los 50 días posparto que las que se aparean a intervalos pospartos más prolongados (Hafez, 1996).

Los intervalos de parto prolongados son consecuencia de la interacción de los múltiples factores, entre ellos están: la edad al primer parto (EPP), grupo racial, nutrición, peso al servicio, año y época de parto (condiciones ambientales) y condiciones sanitarias, entre otras (Vergara et al., 2007).

El celo o estro es la manifestación conductual de la receptividad sexual en la vaca. Este comportamiento dura una media de 14 horas y se da inmediatamente antes de la ovulación en cada ciclo de 21 días. El reconocimiento del celo por parte del personal encargado de detectar calores es esencial si las vacas van a ser inseminadas (Galina y Valencia, 2006). El comportamiento de las vacas durante el estro puede ser muy diverso. Sin embargo, se puede caracterizar por nerviosismo y por que permite su monta por otra vaca o por el macho. En general, el examen muestra una notable inflamación y relajación de la vulva, la que con frecuencia se enrojece en los animales de piel clara. Un ligero flujo mucoso acompaña al estro (Neumann, 1989). Un problema importante al detectar los celos es su duración y su intensidad variables. Alrededor del 20% de las vacas tienen un celo de menos de 6 horas, en el 5% de las vacas duran más de 18 horas (Galina y Valencia, 2006).

A menos de que haya fecundación, los periodos de celo se presentan aproximadamente cada 3 semanas. El periodo entre parto y la reaparición del estro es casi siempre de 6 a 10 semanas, pero suele ser solo de 4 o, de hecho, no existir durante la lactancia. Su duración de extrema importancia, depende de numerosos factores, la mayoría de los cuales retrasan el estro, más que favorecerlo (Neumann, 1989).

Para elevar el índice de fertilidad se considerada la inseminación artificial (IA) ya que es aceptable por que tiende a perfeccionar el valor genético de la especie bovina. Sobre todo en condiciones de trópico, donde la cruce de razas es una herramienta importante para obtener más animales productivos y adaptables. Incluso la inseminación artificial puede

llegar a tener muchas ventajas es económica, permite utilizar toros de alto valor genético desde diferentes razas y también a prevenir enfermedades transmisibles (Perea et al., 2006).

La falta de precisión en la detección del estro en el ganado bovino es una de las principales limitaciones que afectan a la aplicación de técnicas como la inseminación artificial (IA) y la transferencia embrionaria (TE) (Galina, 2007).

El estrés calórico es desfavorable severamente en la reproducción: reduce dramáticamente durante los meses calurosos del año el índice de concepción; reduce la intensidad y duración del estro alterando el balance y función endocrina, disminuye el consumo de materia seca. Como resultado, baja la eficiencia reproductiva de los bovinos en el trópico y áreas subtropicales del mundo es uno de los muchos problemas que se deben solucionar en las producciones de novillonas (Perea et al., 2006).

También se ha reportado la edad de la vaca como un factor afectando la tasa de preñez, donde un gran número de vacas jóvenes (< 7 años) especialmente de primer parto no concebían en la temporada de monta del año siguiente en comparación con las adultas (>7años) (Acosta y Randel, 1992).

El destete temprano (durante los primeros 90 días postparto) podría incrementar los valores de concepción en un 43% y reducir el anestro postparto en un 46%, en comparación con vacas destetadas a los 200 días postparto. Con el solo hecho de modificar el destete tradicional de 7 meses a 4 meses se demostró que se puede adelantar la fecha del parto siguiente en 39 días (Webb, 2004)

El periodo de gestación de la vaca va de 280 a 290 días, y se reflejan de 85 a 75 días entre el parto y el embarazo si se quiere lograr el intervalo de 365 días (Neumann, 1989).

El ciclo reproductivo de la vaca puede ser controlado por el ganadero, ya sea por la limitación del acceso del macho o mediante inseminación artificial. Suponiendo que el ganadero sepa cual es el momento correcto para la inseminación o monta, podrá controlar

el ciclo reproductivo (Phillips, 2002). El momento de la temporada de cría depende de cuando quiera el ganadero que nazcan sus becerros. Debido a que el promedio de gestación es de 283 días, al apareamiento se debe iniciar aproximadamente 9 meses y 10 días antes de la fecha en la que se quieren obtener los becerros. A pesar de que es muy conveniente de que estos nazcan a principios de la temporada de cría y lo más cerca uno de otro, se advertirá que, debido al retraso del estro en algunas vacas, después del parto, y a la incapacidad de otras para concebir en la primera cruce, el periodo de cría, aun en los rebaños mejor administrados, se prolonga durante 2 ó 3 meses. En situaciones normales se considera cualquier irregularidad en este periodo como poco satisfactoria. En algunos casos en que la poca precipitación pluvial hace que las condiciones de pradera sean deficientes, el nivel de nutrición de las vacas es tan malo, que la temporada de cría se debe prolongar, incluso todo el año, para asegurar el nacimiento de los becerros (Neumann, 1989). Ejemplo, si el ganadero realiza el empadre en los meses previos a la época de lluvias (junio, julio, agosto), los nacimientos ocurrirán en época de secas (febrero, marzo, abril), por lo tanto, los destetes ocurrirán al final de lluvias, cuando el pasto sea abundante, y los becerros sufrirán menos el estrés del destete en condiciones de trópico (Galina y Valencia, 2006).

Esta probado que factores como las temperaturas y la humedad alta están relacionados con una marcada disminución estacional de la eficiencia reproductiva del ganado vacuno (Gordón, 1996). Los bovinos, como muchos otros animales, están capacitados para mantener la temperatura del cuerpo en un cierto nivel normal (temperatura normal), a pesar de variaciones relativamente intensas de la del medio ambiente en el cual viven. Para ello el organismo cuenta con varias funciones de regulación. Pero sin duda existe una zona de temperatura ambiente en la cual esos mecanismos de regulación exigen mínimos esfuerzos al organismo para regular su temperatura corporal (Helman, 1983). Las condiciones térmicas pueden ser una seria restricción a la condición óptima de todos los animales de granja. Se han registrado más altos índices de fertilidad con temperaturas bajas (74%), que con temperaturas altas (36%) (Gordón, 1996).

Actualmente se sabe que el problema nutricional es extremadamente complejo, que cambia de una región a otra y que depende de variaciones climáticas locales y de las condiciones

del suelo. La insuficiente provisión de energía, de proteínas, de minerales y de vitaminas en la alimentación produce trastornos en el desarrollo fetal o debilidad en el recién nacido. Pero una escasa alimentación también puede interferir en el desarrollo de los órganos genitales y en la función reproductiva total. En el primer caso afecta la integridad anatómica de los aparatos genitales; en el segundo, actúa por medio del sistema neuroendocrino, afectando el funcionamiento de algunos órganos individualmente o del conjunto de ellos. Sin duda alguna, la nutrición es un factor importante también para el buen funcionamiento del equilibrio endocrino, y por lo tanto una alimentación insuficiente hace que la glándula hipófisis excrete insuficientes cantidades de hormonas, que deben actuar sobre glándulas sexuales, y por tal causa estas dejan de funcionar correctamente (Helman, 1983). Por lo tanto la nutrición y la disponibilidad de agua son una variable que en cualquier momento debe ser cuidadosamente valorada, en términos de sus posibles efectos sobre la fertilidad de la vaca y más en clima tropical (Gordón, 1996).

El problema que afrontan las explotaciones ganaderas dedicadas a la producción de carne y leche es el relacionado con la pobre eficiencia reproductiva que limita la producción (cosecha del becerro). En la mayoría de los ranchos ganaderos, el porcentaje de crías destetadas oscila alrededor de 50-60%, aunque existen unos cuantos muy eficientes con destetes de 75 al 90%, siendo esto ideal, con un intervalo entre partos de 14 a 15 meses (parámetros adecuados). Existen muchos ranchos con promedios de 19 a 24 meses para que las vacas vuelvan a parir, esto es incosteable, porque incrementan los costos de producción (Ávila, et al., 2007).

En el programa Excel podemos crear base de datos para el análisis estadístico. Puede crear listas en una hoja de datos para agrupar datos relacionados y actuar sobre éstos. Puede crear una lista basándose en datos existentes o crear una lista a partir de un rango vacío. Si especifica un rango como lista, podrá administrar y analizar fácilmente los datos con independencia de los demás datos que se encuentren fuera de la lista (Freeze, 2000).

OBJETIVO

Analizar el intervalo y distribución de partos en un hato de ganado Suizo de registro, para conocer la eficiencia reproductiva, bajo condiciones de trópico húmedo.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo se realizó en el Estado de Campeche, en un hato de ganado Suizo de registro, utilizando datos del rancho “San Román” ubicado en carretera Santa Adelaida Km. 45 a Palizada, Campeche. Este lugar tiene un clima húmedo con una temperatura media anual de 27.7°C y presenta una temperatura máxima promedio 31.5°C y una mínima de 22°C, la orografía es de superficie plana con pequeñas ondulaciones, y una precipitación total anual que varía de menos de 1000 milímetros en el norte en parte del área que fisiográficamente corresponde a la provincia denominada "península de Yucatán", sobre zonas calizas que favorecen la infiltración de casi de 2000 milímetros en el suroeste en la llanura costera del Golfo Sur .



El hato constó de 128 animales y se cuenta con registros de reproducción desde 1996 a la fecha. El manejo que se lleva en el hato es desparasitación cada 3 meses con Dectomax (doramectina), Cada año se realizó la aplicación de bacterina contra *Clostridium chauvoei*, *Clostridium perfringens*, *Pasteurella multocida*, *Leptospira sp*, y vacunas contra Diarrea viral bovina (DVB), Rinotraqueitis infecciosa bovina (IBR), Parainfluenza 3 (Express 4hs) y Rabia.

El registro se realizó en tarjetas y posteriormente se integraron en una base de datos en Excel. El programa reproductivo se lleva acabo por inseminación artificial y monta natural. La alimentación es a base de pastoreo en praderas del pasto estrella africana (*Cynodon plectostachyus*) en potreros y también se les proporciona sal mineral. El destete se lleva acabo a los 3 meses de edad.

Análisis Estadístico.

Se obtuvieron la media y el error estándar del intervalo entre partos y serán comparados por medio de la “t de Student” con los promedios del rancho la Victoria reportados por Montañó et al., (2007), por ser datos contemporáneos provenientes de un hato de la misma raza ubicados en la misma región mediante la fórmula:

$$t' = \frac{(X_1 - X_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Donde:

X₁= Media del Intervalo entre Partos del Rancho la Victoria.

X_2 = Media del intervalo entre partos del Rancho San Román.

S^2_1 = Varianza del Rancho La Victoria.

S^2_2 = Varianza del Rancho San Román.

n_1 = Número de hembras del Rancho La Victoria

n_2 = Número de hembras del Rancho San Román

Los partos se evaluaron por su frecuencia distribuida a través del año expresada en porcentajes, mismos que se transformaron en valores arcosenos (Little, 1989) para su análisis estadístico. y se compararon mediante pruebas de ANDEVA (Daniel, 1995) con los resultados publicados por López et al., (2007) por ser datos de la misma zona, bajo un modelo con arreglo de Bloques aleatorizados completos:

$$Y_{ijk} = M + t_i + B_j + E_k$$

Donde: t_i = tratamientos (meses)

B_j = Bloques (ranchos)

M = Media

E_k = Error estandar

El programa utilizado para hacer el análisis estadístico el Excel del paquete de Office versión XP.

Resultados:

Cuadro 1. Promedio y error estándar del intervalo entre partos (días) de dos hatos de Ganado Suizo Pardo de registro estudiados en el trópico húmedo con datos capturados desde 1996 – 2007

	<i>PROMEDIO</i>	<i>ERROR ESTANDAR</i>	<i>N</i>
Rancho San Román	518	12.20	245
Rancho La Victoria	530	7.98	278

Nota: No se encontraron diferencias significativas ($p>0.05$).
Rancho la Victoria son resultados obtenidos por Montaña et al., (2007)

Cuadro 2. Comparación del porcentaje mensual de partos del Rancho San Román (1996 a 2007), vs dos hatos en el trópico con registro 1989 a 1999.

MESES	HATO 1	HATO 2	HATO 3	PROMEDIO MENSUAL
ENERO	10.7	8	11.6	10.1
FEBRERO	5.5	7.5	13.7	8.9
MARZO	6.9	9.8	16.4	11.0
ABRIL	7.4	13.2	11.6	11.1
MAYO	7.4	14.1	8.2	9.9
JUNIO	7.7	5.9	8.9	7.5
JULIO	9.3	4.5	4.8	6.2
AGOSTO	7.1	5.2	2.1	4.8
SEPTIMBRE	8.5	7.3	0.7	5.3
OCTUBRE	8.5	7	3.4	6.3
NOVIEMBRE	10.2	10.7	6.2	9.0
DICIEMBRE	10.7	8.3	12.3	9.9

Hato 1. Resultados obtenidos del Rancho San Román en Palizada, Campeche. Suizo de registro (trópico húmedo).

Hato 2. Sistema de doble propósito en el estado de Colima. Hato F1 suizo -cebuino (trópico seco).

Hato 3. Producción de carne extensivo en Palenque, Chiapas. Hato cebuino (trópico húmedo).

Nota: No hay diferencias significativas ($p>0.1$), entre hatos ni entre mes del año

Hato 2 y 3 son resultados obtenidos por López *et al.* (2007)

DISCUSIÓN

El promedio del intervalo entre partos (IEP) en días mostrado en el rancho San Román de 518 no presentó diferencia significativa contra los 530 del rancho la Victoria ($p > 0.05$). Estos resultados entre los dos ranchos muestran que el tipo de manejo que se practica en los dos lugares no interviene y que las condiciones climáticas tienen que ver con la influencia en el IEP. Jara (1980), trabajando con ganado Suizo Americano en la región de Misantla Veracruz en condiciones de pastoreo y proporcionando concentrado comercial de un 14 a 16% de proteína a razón de un kilogramo por cada 4 litros de leche producida, encontró que el IEP fue 489 días, periodo que resulta ser más corto que lo obtenido en el rancho San Román y rancho la Victoria. Velasco (1983), en su estudio realizado en ganado Pardo Suizo en Veracruz, encontró un intervalo entre partos 611 días, y explica que el IEP obtenido se debió a la mala alimentación y al inadecuado manejo del hato.

En estudios con un hato F1 de Suizo-Cebú en el trópico seco López et al., (2007), reporta un IEP de 439 días y de 551 días en un hato de ganado Cebuinos bajo un sistema de producción de carne extensivo en el trópico húmedo, entre estos dos hatos se obtuvieron diferencias significativas ($p < 0.01$), resultando el IEP del ganado Suizo de registro ser más cercano a este último que al hato F1 de Suizo-Cebú, esta similitud puede explicarse por que ambos hatos se encontraban localizados en el trópico húmedo.

Por otra parte Martínez et al., (2006) trabajando en el trópico húmedo, realizó estudios en cuatro razas puras de Cebú. Determinando el IEP para: Nelore 461.56 días, Brahaman 491.18 días, Gyr 489.16 días e Indobrasil 492.39 días, En todos ellos el IEP fue más corto que en el ganado Suizo de registro, lo que puede ser explicado por una mejor adaptación de estas razas al trópico vs la Pardo Suizo.

Vergara et al., (2007) reportó un IEP de 469 en razas de doble propósito, observando también que la época de parto presenta un efecto altamente significativo en el IEP. Teniendo en cuenta que las vacas de primer parto tienden a presentar un IEP más prolongado por las condiciones fisiológicas inhibitorias de la actividad ovárica al

establecerse una competencia entre crecimiento, reproducción y producción láctea. Vergara (2001) demostró en ganado cebuino un IEP de 686 días determinando que los promedios elevados del IEP pueden ser debido a las deficiencias en el manejo de los animales y en las vacas de que reportan de 2 a más partos por causa a lesiones en el aparato reproductor ocurrida durante su vida reproductiva.

La distribución porcentual mensual de partos comparados con resultados obtenidos en el rancho San Román de ganado Suizo de registro con estudios realizados por López et al., (2007) en los dos hatos ya mencionados, no se encontraron diferencias significativas entre los tres hatos ($p > 0.1$), se deduce que el tipo de manejo no afecta la distribución de los partos en el trópico húmedo, siendo que en el rancho San Román se practica la inseminación artificial y en los otros dos hatos la monta natural.

Los resultados obtenidos por Martínez (2006), determinan que el mayor número de pariciones se presenta de diciembre a abril, observando que durante primavera y verano se presenta el estro. Velasco (1983), encontró que las variaciones estacionales en el índice de preñez; la cifra mas baja corresponde al invierno y la máxima a la primavera. Parte de esto podría explicarse por factores tales como; la luz diurna la cual es menor en el invierno que en la primavera y los cambios de temperatura aumenta proporcionalmente la eficiencia de la reproducción. Por otro lado la cantidad y la calidad de los forrajes disponibles están sujetas a las condiciones ambientales como: precipitación y distribución de las lluvias y temperatura. Ya que la alimentación en el Sureste es fundamentalmente en base al pastoreo, es probable que las fallas de la concepción y la preñez se deban principalmente a una inadecuada nutrición Velasco (1983).

CONCLUSIONES.

Al analizar el intervalo entre partos se determina un periodo de 518 días, no encontrando diferencia significativa a lo reportado por otros autores en el trópico húmedo de México y que la eficiencia reproductiva se basa a un parto cada 16 meses.

La distribución mensual de los partos no mostró diferencias significativas con respecto a otros autores y sugieren una frecuencia constante todo el año.

BIBLIOGRAFIA

1. Acosta GAR, Randel DR. Primer celo post parto en vacas *Bos indicus* y *Bos taurus* pastoreando pasto yaragua (*Hyparrhenia rufa*) (Nees) (Stapt) en los llanos del Estado Guarico. *Zootecnia Tropical* 1992; 1B:5-15.
2. Asociación Mexicana de Criadores de Ganado Suizo de Registro. Historia y desarrollo del ganado suizo en México. *Suizo carne y leche* 1998.mayo; 6-10.
3. Ávila GJ, Blando GE, Cruz HGE. Cuidado vaca-becerro. *Suizo carne y leche* 2007.ene/feb:26-34.
4. Barahona OMJ. Intervalo de partos; índice de concepción; índice de parición; periodo de días abiertos, en una explotación de ganado bovino de doble propósito; con cruce (Cebú-Suizo) en el municipio Juárez Chiapas, México (tesis de licenciatura). Villahermosa (Tabasco) México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, 1981.
5. Borges M. El Suizo Europeo su composición y desempeño. *Suizo carne y leche* 2002.13: 33-36
6. Daniel WW. Bioestadística: Base para el análisis de las ciencias de la salud. 4ª ed. México, DF: Uteha, 1995.
7. Freeze TJ. Computación básica. 1ª ed. México, DF: Prentice Hall, 2002
8. Galina C, Valencia J. Reproducción de animales domésticos. 2ª. ed. México, DF: Limusa, 2006.
9. Galina SC, Orihula A. The detection of estrus in cattle raised under tropical conditions : What we know and what we need to know. *Hormones and Behavior* 2007;52:32-36
10. Gordón I. Reproducción controlada del ganado vacuno y búfalos. 1ª ed. Zaragoza; Acribia, 1996.
11. Hafez ESE. Reproducción e inseminación artificial en animales. 2ª ed. México, DF: Mc Graw Hill, 1996.
12. Helman M. Ganadería tropical. 3ª ed. Argentina: El Ateneo, 1983.

13. Jara SLC. Análisis de los parámetros productivos y reproductivos de un hato de Suizo Americano en el municipio de Misantla, Veracruz (tesis de licenciatura). México D.F. (México): Universidad Nacional Autónoma de México, 1980.
14. Little MT, Jackson H F. Métodos estadísticos para la investigación en la agricultura. 2ª ed. México DF: Trillas, 1989.
15. López BB. Esperón SAE. Palma GJM., Carmona MMA, Contreras AE. Distribución de partos e intervalo entre ellos en dos sistemas de explotación. Cebú 2007. Jun:13-16
16. Martínez MS. Comportamiento reproductivo de cuatro razas cebuinas en el trópico de México 1991-2003 (tesis licenciatura). Cuautitlán (Edo México) México: Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán (UNAM), 2006.
17. Montaña MGA, López BB., Esperón AE, Martínez M. S. Contribución al estudio del comportamiento productivo y reproductivo de la raza pardo suizo europeo de registro en el trópico húmedo de Tabasco. Memorias de XXXI Congreso Nacional de Buiatría; 2007 agosto 9 - 11. Acapulco (Guerrero) México. México (D.F.): Asociación de Médicos Veterinarios Especialistas en Bovinos, AC, 2007: 761-764
18. Neumann AL. Ganado vacuno para producción de carne. 1ª ed. México, DF: Limusa, 1989.
19. Perea FG, Soto EB, Hernández HF, González DV, Palomares RN, De Ondiz AS, Gonzáles CS. Monthly variation of fertility and oestrus frequency in crossbred dual-purpose cows in three agroecological areas of the South American tropics. Trop Anim Health Prod 2006;38: 353-363.
20. Peters AR, Ball PJ. Producción del Ganado Vacuno. 1ª ed. Zaragoza: Acriba, 1991.
21. Phillips CPC. Principios de producción bovina. 1ª ed. Zaragoza: Acribia, 2002.
22. Velasco CRL. Parámetros reproductivos de ganado Cebú y Pardo Suizo en cuatro ranchos del sureste de Veracruz. (tesis de licenciatura). México D. F. (México): Universidad Nacional Autónoma de México, 1983.
23. Vergara GO. Estimación de la heredabilidad del intervalo entre partos en ganado cebuino. MVZ Cordoba 2001; 6(1): 48-51

24. Vergara GO; Salgado OR, Maza AL, Botero AL, Martínez BC, Medina GC, Pestana SJ. Factors that influence the first calving interval in bovine females under the dual purpose management system. *Livestock Research for Rural Development* 2007; 19: 10.

25. Webb C, Galina SC, Molina R, Maquivar M, Estrada. Effect of two types of weaning and the application of a progestagen on the fertility in *Bos indicus* cattle. *Arch Med Vet* 2004;36:147-154.