

124
2ej

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES "CUAUTITLAN"



Evaluación de la Eficiencia Reproductiva de
Hatos Lecheros Bajo Clima Tropical.

TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A :

RICARDO PEREZ MORALES

Asesores: M. V. Z. M. Sc. José Juan Hernández Ledezma
M. V. Z. A. Enrique 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.

C O N T E N I D O

	PAG.
RESUMEN	1.
INTRODUCCION.....	3.
OBJETIVOS.....	8.
MATERIAL Y METODOS.....	9.
RESULTADOS.....	10.
DISCUSION.....	11.
CONCLUSIONES.....	20.
LISTA DE CUADROS.....	X.
LISTA DE GRAFICAS.....	XI.
BIBLIOGRAFIA.....	XII.

RESUMEN.

Se pretende determinar la eficiencia reproductiva de los hatos lecheros de 9 ranchos situados en la región tropical de México, a través de la información acumulada de 1978 a 1983. Fueron estudiados los efectos de rancho y año sobre el promedio de días del periodo seco (DS); el promedio de días del parto al primer servicio (DPPS); el porcentaje de vacas con más de 61 días sin servicio (PVSS); el promedio de días perdidos por la no detección de calores (DPNDC); el porcentaje de concepción total (PC); el porcentaje de concepción al primer servicio (PCS 1); el porcentaje de concepción al segundo servicio (PCS 2); el porcentaje de concepción al tercer servicio (PCS 3); el porcentaje de vacas con más de 100 días abiertos (PVDA); el porcentaje de vacas problema con más de 100 días abiertos (PVPPDA); el promedio de días abiertos (PDA) y el intervalo entre partos en meses (IP). De donde se obtuvieron los siguientes resultados generales DS (114.0 + 5.3), DPPS (71.5 + 9.3), PVSS (17.3 + 8.6), DPNDC (58.8 + 33.3), PC (50.3 + 3.2), PCS 1 (51.3 + 5.1), PCS 2 (51.5 + 10.3), PCS 3 (48.3 + 17.1), PVDA (28.8 + 6.7), PVPPDA (13.2 + 2.6), PDA (109.7 + 16.7) e IP (13.8 + 0.7), para cada parámetro respectivamente.

Además se consideró el efecto de región (Trópico Húmedo vs. Trópico Seco) sobre los mismos parámetros, con los siguientes resultados DS (120.2 vs. 108.8, Dif. 10.4%), DPPS (75.2 vs. 72.4, Dif. 3.8%), PVSS (10.8 vs. 19.7, Dif. 55%), DPNDC (62.5 vs. 40.3, Dif. 45.1%), PC (47.8 vs. 51.8, Dif. 7.7%), PCS 1 (46.1 vs. 54.8, Dif. 15.8%), PCS 2 (43.8 vs. 57.5, Dif. 23.8%), PCS 3 (30.3 vs. 70.6, Dif. 57.0%), PVDA (26.7 vs. 32.5, Dif. 17.8%), PVPPDA (11.0 vs. 12.9, Dif. 14.7%), PDA (110.0 vs. 112.1, Dif. 1.8%) e IP (13.8 vs. 13.7, Dif. 0.7%).

De acuerdo a lo anterior se estima que los parámetros zootécnicos evaluados son susceptibles de mejorar a través de un mejor manejo, ya que existen hatos lecheros en los trópicos con mejores índices productivos y reproductivos.

INTRODUCCION

Durante años una de las mayores preocupaciones de la industria lechera ha sido mejorar la eficiencia reproductiva de las vacas, ya que esta guarda una gran relación con la producción y rentabilidad de la explotación, por lo que se han determinado a través de numerosas investigaciones los parámetros más convenientes para evaluar objetivamente el aprovechamiento económico de los animales durante su vida productiva. (De Kruij y Brand, -- 1978; Rodríguez et.al., 1979; Rousanville et.al., 1979, y Bodó et.al., 1980).

Debido a que la reproducción juega un papel muy importante en el ganado productor de leche y a fin de llevar a cabo una correcta evaluación del manejo reproductivo que se emplea en el hato, el uso de registros es de gran utilidad para conseguir dicho objetivo. Entendiendo que estos contengan toda la información necesaria con la cual se puede realizar un análisis sistemático y bien detallado del rendimiento reproductivo de las vacas (De Kruij, 1978).

A partir de los resultados que se obtengan por medio del análisis será posible determinar la situación en que se encuentre la explotación; la capacidad reproductiva de la población bovina existente; los problemas que estén afectando la producción de leche y de becerros; la eficacia de los técnicos inseminadores y se podrá programar las cruza necesarias para producir un número suficiente de reemplazos para el hato. Con esto se podrán trazar los caminos a seguir para corregir las deficiencias que se llegaran a detectar (Williamson et.al. 1978).

De acuerdo a Slama et.al. (1976); De Kruif (1978), y Bodó et.al. (1980), los parámetros reproductivos de mayor importancia para la evaluación de la eficiencia reproductiva del ganado lechero son los siguientes:

- 1.- Intervalo entre partos.
- 2.- Días abiertos.
- 3.- Días a primer servicio.
- 4.- Número de servicios por concepción.
- 5.- Porcentaje de concepción total.
- 6.- Porcentaje de concepción al primer servicio.

Se ha precisado que, para obtener las mejores producciones lácteas y de becerros durante la vida productiva de una vaca, un intervalo entre partos de 12 meses aproximadamente es lo óptimo para tal fin. Esto requiere que la vaca quede gestante en un lapso no mayor de 90 días posteriores al parto, lo cual se puede lograr mediante los actuales sistemas de manejo. Dentro de ese lapso están comprendidos 40 días de descanso que permiten alcanzar una involución uterina satisfactoria y dejar listo su aparato reproductor para una nueva gestación.

Otro de los elementos de importancia es el número de servicios por concepción ya que no siempre queda gestante al primero, y se hace necesaria una nueva inseminación o monta, por lo que se ha determinado un promedio de 1.3 a 1.5 servicios por concepción, con un 70% de fertilidad para el primero y entre un 50 a 60% de fertilidad del total de servicios requeridos para la concepción (Slama et.al., 1976; De Kruif y Brand, 1978; Bodó et.al., 1980, y Martínez et.al., 1980).

Cabe mencionar que dichos parámetros reproductivos difícilmente se llegan a obtener, debido a factores climáticos, nutricionales, genéticos, patológicos y de manejo, que pueden ocasionar una falla reproductiva parcial o total y, en consecuencia, una disminución de la eficiencia reproductiva del hato en forma generalizada. En la práctica actual, sigue siendo un problema el mejoramiento de los niveles de producción y reproducción. Esta situación se manifiesta más en las explotaciones lecheras -- que se encuentran ubicadas en las regiones tropicales, debido a la interacción del clima y la nutrición (Monty et.al., 1974; Cole and Cupps, 1977; De Kruif, 1978; Román et.al., 1978; Rodríguez et.al., 1979; Dutta et.al., 1980; Hafez et.al., 1980).

Lo anterior es de gran importancia para nuestro país, dado que del territorio nacional sólo un 10% corresponde a las áreas con clima templado, en donde la producción láctea se ve limitada por la poca disponibilidad de pastizales (los cuales han sido cambiados por cultivos de temporal como consecuencia directa de la presión demográfica que requiere de una mayor producción de calorías para consumo humano); un factor más es el suministro de agua, debido a que en ocasiones es traída de otras regiones para satisfacer las necesidades de la población. Por otra parte, las áreas tropicales, que representan el 25% del territorio nacional (aunque en ellas la producción láctea es inferior a la obtenida en las áreas templadas), son las más promisorias para aumentar dicha producción, porque cuentan con una gran abundancia de pastizales y lluvias casi todo el año. Por lo que, la introducción de material genético con mayor potencial de producción y el mejoramiento de las técnicas de manejo y nutrición, pueden hacer posible lo antes mencionado (De Alba, -- 1976; Hernández, 1980; Román et.al., 1980).

Por esta razón los conocimientos y las experiencias que se han adquirido, en los diferentes trabajos realizados hasta la fecha en el país y el extranjero, deben ser aprovechados para mejorar la eficiencia reproductiva de los hatos lecheros no sólo del trópico, sino también del altiplano mexicano para incrementar la producción en ambas regiones.

Existen otros parámetros reproductivos que no se deben de olvidar, ya que también nos sirven para evaluar el manejo reproductivo del hato. Entre esos parámetros encontramos el período seco (lapso de descanso que se da a la vaca entre lactancia y lactancia), el cual sirve para que el tejido mamario se reponga para una nueva producción. Se ha determinado una duración de 45 a 60 días como óptimo, para que el tejido mamario tenga una buena regeneración y así obtener el máximo de la producción (Schaeffer y Henderson, 1972; Coppock et.al. 1974).

Otro elemento es el porcentaje de vacas que alcanzan los 60 días posteriores al parto sin recibir un sólo servicio, con lo que, se podría determinar que porcentaje de vacas comienza a ciclar en forma temprana permitiendo dar el primer servicio a partir de los 30 días post-parto, lo cual reduce en forma considerable el número de días abiertos (Williamson et.al., 1980; -- Stevenson y Call, 1983).

Por otra parte, determinar el número de días que se pierden por no detectar calores o estros, sirve para evaluar la eficiencia con que se realiza esta labor. Debido a que una detección segura del estro influye directamente sobre el promedio de días abiertos y el número de servicios por concepción (Barr, -- 1975; Foote, 1975; Rousanville et.al., 1979).

Como se ha mencionado anteriormente una vaca no siempre -- queda gestante al primer servicio, siendo necesario uno o dos - servicios más para que conciba y a consecuencia del intervalo - entre uno y otro, su período de días abiertos se prolonga a más de 100 días. Por lo cual, saber que porcentaje de vacas presenta dicho efecto, nos sirve para evaluar si el promedio general de días abiertos del hato se debe a la mayoría de los animales o sólo a un número reducido.

Por último, aquella vaca que después de tres servicios --- vuelve a entrar en celo es considerada "vaca problema", y por - consiguiente candidata a desechar del hato, debido a que por pro blemas reproductivos no ha logrado concebir. En México se reali za de un 20 a 30% de desecho anual de vacas lecheras; una de -- las más importantes afecciones es la del tracto reproductor, ya que se ha encontrado que más del 50% de los desechos es por es ta causa [Talavera et.al., 1971].

OBJETIVOS.

Se pretende determinar la eficiencia reproductiva de 9 hatos lecheros en clima tropical, bajo condiciones de un sistema intensivo de producción. Medir los efectos de rancho, mes y año sobre el promedio de días del periodo seco (DS); el promedio de días del parto al primer servicio (DPPS); el porcentaje de vacas con más de 61 días sin servicio (PVSS); el promedio de días perdidos por la no detección de calores (DPNDC); el porcentaje de concepción total (PC); el porcentaje de concepción por servicios (PCS 1, PCS 2 y PCS 3); el porcentaje de vacas con más de 100 días abiertos (PVDA); el porcentaje de vacas problema con más de 100 días abiertos (PVPDA); el promedio de días abiertos (PDA) y el intervalo entre partos (IP).

Además se efectúa una comparación sencilla entre regiones (Trópico Húmedo vs. Trópico Seco), sobre los mismos parámetros.

MATERIAL Y METODOS.

Se analizaron los datos de los informes mensuales sobre la eficiencia productiva y de la eficiencia reproductiva de los hatos lecheros con que cuentan 9 ranchos pertenecientes al Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias. El registro de cada uno de los eventos reproductivos corresponden a los promedios - que se obtuvieron mensualmente durante un período de 6 años.

Los datos fueron codificados y grabados en disco (I.B.M.), obteniéndose posteriormente los promedios y desviaciones estandar, de cada evento reproductivo.

Dado que los diferentes ranchos se encuentran en condiciones de trópico húmedo y trópico seco, se dividieron en dos regiones para determinar si existen diferencias entre una y otra región. Ranchos que se encuentran bajo condiciones de clima tropical húmedo comprenderan la Región 1 (R-1) y aquellos en condiciones de clima tropical seco a la Región 2 (R-2). Lo anterior - por medio de una diferenciación porcentual de sus promedios generales.

RESULTADOS.

La evaluación de la eficiencia reproductiva de los 9 hatos lecheros es un estudio descriptivo de la información acumulada durante los años de 1978 a 1983, a través de los promedios que se muestran en los cuadros del 1 al 8 y que corresponden a cada uno de los factores a considerar. En dichos cuadros sólo se hace mención de los efectos de rancho y año sobre el promedio de días del período seco (DS); el promedio de días del parto al -- primer servicio (DPPS); el porcentaje de vacas con más de 61 -- días sin servicio (PVSS); el promedio de días perdidos por la -- no detección de calores (DPNDC); el porcentaje de vacas con más de 100 días abiertos (PVDA); el porcentaje de vacas problema -- con más de 100 días abiertos (PVPDA); el promedio de días abier-- tos (PDA) y el intervalo entre partos (IP).

Para el estudio de los efectos de mes y año sobre el por-- centaje de concepción total (PC); el porcentaje de concepción -- al primer servicio (PCS 1); el porcentaje de concepción al se-- gundo servicio (PCS 2) y el porcentaje de concepción al tercer -- servicio (PCS 3), se han elaborado las gráficas 1 y 2 con sus -- promedios generales.

Por otra parte se estudian los efectos de mes y año sobre todas las variables por regiones y estos resultados se encuen-- tran en los cuadros 9, 10 y 11, así como en las gráficas de la 3 a la 6.

Cabe aclarar que algunos ranchos se incorporaron al estu-- dio a partir de 1979 y 1980, y otros en algunas ocasiones no -- proporcionaron cierta información por lo que no aparecen algu--

nos datos en los cuadros. Por otra parte algunos parámetros se comenzaron a estudiar a partir de 1979, debido a que sólo tres ranchos contaban con datos de todos los parámetros desde 1978.

En el cuadro No. 1 se puede observar que el promedio de días del período seco (DS), es de 113.8 ± 47.1 ; 108.7 ± 40.4 ; 107.7 ± 59.8 ; 119.3 ± 45.9 y 114.0 ± 29.2 , en los años de 1979, 1980, 1981, 1982 y 1983 respectivamente. Estos promedios son como consecuencia de que la producción láctea alcanza su más bajo nivel entre los 180 y 200 días de producción, y como dicha situación no es costeable se prefiere secar a la vaca, provocando un DS más extenso.

El promedio de días del parto al primer servicio (DPPS) se muestra en el cuadro No. 2, en donde se encuentran promedios de 87.3 ± 42.0 ; 80.4 ± 26.7 ; 62.4 ± 29.7 ; 62.3 ± 18.9 y 74.4 ± 22.4 para los años de 1978, 1979, 1980, 1981, 1982 y 1983 respectivamente. Se puede apreciar una disminución de 14 días en el DPPS de 1978 a 1983, lo cual indica que ha habido una ligera mejora en el manejo reproductivo del hato.

El cuadro No. 3 corresponde al porcentaje de vacas con más de 61 días sin servicio (PVSS), en donde se puede observar que el PVSS fue de 16.6 ± 12.7 ; 12.5 ± 11.0 ; 23.8 ± 20.0 ; 16.2 ± 12.3 ; 16.1 ± 10.6 y 14.5 ± 13.7 , para los años de 1978, 1979, 1980, 1981, 1982 y 1983 respectivamente. Por lo anterior se puede determinar que arriba del 80% de las vacas empieza a ciclar en forma temprana después del parto, lo cual permite dar el primer servicio antes de los 60 días post-parto y el resto se refiere a vacas con anestro.

Al observar el cuadro No. 4 los promedios de los días perdidos por no detección de calores (DPNDC), de 1979 a 1983 y que fueron de 60.6 ± 33.3 ; 47.2 ± 38.8 ; 44.1 ± 20.1 ; 42.7 ± 24.2 y 39.6 ± 37.0 . Se puede apreciar una disminución de 21 días en dicho período, lo que nos indica una mejora en el trabajo que se realiza para detectar calores.

La gráfica 1 por su parte nos muestra el efecto de los años sobre los porcentajes de concepción, en donde se observa que el porcentaje de concepción total (PC) y el porcentaje de concepción al primer servicio (PCS 1), presentan una constancia de -- 1978 a 1983. PC (49.0; 50.0; 53.0; 46.0; 49.0 y 55.0), PCS 1 -- (56.0; 46.0; 54.0; 46.0; 50.0 y 57.0). Por otro lado el porcentaje de concepción al segundo servicio (PCS 2) y el porcentaje de concepción al tercer servicio (PCS 3), muestran una tendencia descendente. PCS 2 (60.0; 56.0; 57.0; 48.0; 55.0 y 32.0), - PCS 3 (72.0; 59.0; 43.0; 51.0; 44.0 y 21.0). Lo cual se explica porque al ir mejorando la detección de calores no sólo se disminuye el número de días que se pierden por no detectar calores, sino además se podrán aumentar o por lo menos mantener constantes el PC y el PCS 1.

En la gráfica 2 se muestra el efecto de mes sobre los mismos porcentajes de concepción, donde se observa que el PC y el PCS 1 se mantienen en forma casi constante todo el año a excepción de los últimos tres meses, en los que disminuyen ligeramente. En cambio el PCS 2 y el PCS 3 varían a lo largo del año, en contrando sus principales aumentos en los meses de mayor calor (marzo, abril y mayo), y en los considerados de sequía en las regiones tropicales (octubre a enero).

En el cuadro No. 5 se puede observar que el porcentaje de vacas con más de 100 días abiertos (PVDA), fue de 37.5 ± 24.6 ; 36.5 ± 16.1 ; 36.4 ± 11.6 ; 17.2 ± 16.0 ; 30.4 ± 19.2 y 21.1 ± 17.6 , para los años de 1978, 1979, 1980, 1981, 1982 y 1983 respectivamente. Como se puede apreciar el PVDA en general es alto aunque presenta dos disminuciones (1981 y 1983).

El cuadro No. 6 corresponde al porcentaje de vacas problema con más de 100 días abiertos (PVPDA), donde se encontraron promedios de 9.8 ± 7.9 ; 12.0 ± 1.2 ; 16.5 ± 14.2 ; 10.1 ± 9.4 y 12.7 ± 12.0 , para los años de 1979, 1980, 1981, 1982 y 1983 respectivamente. Estos porcentajes contemplan a vacas que por problemas reproductivos no han logrado concebir y por consiguiente son consideradas vacas a desechar del hato.

En el cuadro No. 7 se observa que la media y la desviación estandard para el promedio de días abiertos (PDA), fueron de 117.5 ± 27.2 ; 104.2 ± 23.8 ; 99.1 ± 24.5 ; 117.9 ± 23.9 y 118.2 ± 23.9 , en los años de 1979, 1980, 1981, 1982 y 1983 respectivamente. Donde se aprecia que el PDA es más o menos constante a lo largo del estudio, con una sola reducción en el año de 1981.

El promedio del intervalo entre partos (IP) que se encuentra expresado en meses, se muestra en el cuadro No. 8 en donde se puede observar que el IP es de 15.3 ± 2.9 ; 13.6 ± 1.8 ; 13.6 ± 1.5 ; 13.5 ± 1.5 ; 13.4 ± 1.1 y 13.5 ± 1.2 , para los años de 1978, 1979, 1980, 1981, 1982 y 1983 respectivamente. Se puede apreciar una disminución de 1.7 meses de 1978 a 1979, y a partir de este año se mantiene constante.

A continuación se estudian los efectos de mes y año sobre las mismas variables por regiones, para determinar si existen diferencias entre hatos lecheros que se encuentran en condiciones de trópico húmedo y aquellos en condiciones de trópico seco.

Como se puede observar en el cuadro No. 9 las variables -- que muestran diferencias porcentuales marcadas entre una y otra región fueron los días perdidos por no detección de calores --- (DPNDC) 62.5 ± 17.9 vs. 40.3 ± 26.2 (Dif. 55.0%) y el porcentaje de vacas con más de 61 días sin servicio (PVSS) 10.8 ± 3.9 - vs. 19.7 ± 3.8 (Dif. 45.1%), para R-1 y R-2 en forma general -- respectivamente. En los cuadros 10 y 11 se muestran las medias y desviaciones estandard por región y año.

En lo que corresponde a los porcentajes de concepción por región y año (Gráficas 3 y 4), al obtenerse los promedios generales se encontraron los siguientes resultados con sus diferencias porcentuales: Porcentaje de concepción total (PC) 47.8 vs. 51.3 (Dif. 7.7%), porcentaje de concepción al primer servicio - (PCS 1) 46.1 vs. 54.8 (Dif. 15.8%), porcentaje de concepción al segundo servicio (PCS 2) 43.8 vs. 57.5 (Dif. 23.8%) y porcentaje de concepción al tercer servicio (PCS 3) 30.3 vs. 70.6 (Dif. 57.0%), para R-1 y R-2 respectivamente. Donde se puede determinar que la R-2 presenta mejores porcentajes respecto a R-1.

Por su parte el efecto de región y mes (Gráficas 5 y 6) sobre los porcentajes de concepción, muestran las variaciones que sufren a lo largo del año dichos porcentajes. Como puede observarse en la gráfica 5 (R-1), los porcentajes varían a lo largo del año; a medida que se acercan los meses de mayor calor, tien

den a disminuir, después a mantenerse estables en los meses de lluvia, y de nueva cuenta a descender en los meses de sequía. Lo anterior no se presenta en la gráfica 6 (R-2) ya que los porcentajes son más o menos constantes y sólo se observa una ligera baja en los meses de sequía al igual que en la R-1.

DISCUSION.

1. La duración de la lactancia en las áreas tropicales es menor respecto a las áreas templadas, esto es debido a que la vaca lechera durante la lactación es particularmente sensible al estrés térmico al cual se enfrenta en las áreas tropicales, disminuyendo así su rendimiento productivo. Por lo que el período seco (DS) observado en estas regiones es más extenso - en comparación del que se realiza en las áreas templadas (Román et.al., 1977); Olds et.al., 1979).
2. Existen dos factores que marcan los días al primer servicio, uno es porque la vaca tarda mucho en presentar el celo o calor (anestro), porque es ocasionado bien por problemas nutricionales o por una mala detección de calores; y el otro; porque en el manejo del hato se decide dar el primer servicio hasta los 60 días post-parto. Sin embargo, actualmente se recomienda dar el primer servicio desde los 30 días post-parto, si la vaca se encuentra clínicamente normal y, aunque esto - pueda incrementar el número de servicios por concepción, habrá una reducción en el número de días abiertos en forma considerable, como lo han reafirmado Barr (1975); Galton et.al., 1977; Williamson et.al. (1980); Stevenson y Call (1983).
3. Los porcentajes de vacas que dentro de los 60 días posteriores al parto no han sido servidas, corresponden a vacas con anestro, dichos porcentajes nos indican que arriba del 80% de las vacas en estos hatos, empieza a ciclar en forma temprana después del parto. Boyd (1977), De Kruif y Brand (1978) han hecho mención que el anestro en vacas puede ser un problema aparente, ya que éste puede ser ocasionado por fallas en la detección de calores, o bien a deficiencias en el sistema de manejo.

4. Se ha logrado una disminución de 21 días de 1979 a 1983, en los días que se pierden por no detectar calores (DPNDC), lo que nos indica una mejora en el trabajo que se realiza en la detección de calores. Pero debido a la influencia que -- ejerce directamente el clima sobre la intensidad y duración del estro, la presentación de estros silenciosos o anestros (tanto de animales de razas cebuinas como de razas europeas introducidas a las regiones tropicales), nos hace contemplar la dificultad para disminuir los promedios del DPNDC en estas regiones (Gwazdauskas et.al., 1975; Román et.al., 1977).
5. La constancia que han manifestado los porcentajes de concepción total y al primer servicio (PC y PCS 1), se ha logrado por la mejora en la detección de calores, ya que no sólo se disminuye el DPNDC, sino además se podrán aumentar o por lo menos mantener constantes el PC y el PCS 1 (Rousaville et. al., 1979). Además el efecto descendente de los porcentajes de concepción al segundo y tercer servicios (PCS 2 y PCS 3), nos indica que las vacas que requieren más servicios por -- concepción son vacas con problemas reproductivos, ya que -- los porcentajes de concepción tienden a aumentar a medida -- que transcurre el tiempo. (Parra y Rodríguez, 1977). Por -- otra parte las variaciones que se observan en los porcentajes de concepción a lo largo del año son ocasionadas por el estrés térmico y por los problemas nutricionales, que provocan una disminución en la intensidad y duración del estro, además de una baja en la fertilidad de las vacas, por lo -- cual se requiere un mayor número de servicios por concepción Gwazdauskas et.al., 1975; Román et.al. 1977; De Kruijff y Brand, 1978; Rodríguez et.al., 1979).

6. Hay varios factores que ocasionan el alto porcentaje de vacas con más de 100 días abiertos, como son una inadecuada detección de calores; el método empleado en la inseminación; la época del año; el clima y los problemas nutricionales, que tienden a influir sobre la fertilidad de las vacas, y que se manifiestan más en las regiones tropicales que en las regiones templadas (De Kruij, 1978; De Kruij y Brand, 1978; Fielden et.al., 1980).
7. Considerando un 25% de vacas que se desechan de los hatos lecheros estudiados, las "vacas problema" con un 13.2% -- [promedio general] representan el 52.8% del total de vacas desechadas. Esto indica que las afecciones de tipo reproductivo no sólo es un problema de las explotaciones lecheras ubicadas en las áreas templadas, sino también de áreas que se encuentran en las áreas tropicales (Talavera, et.al., 1971).
8. Se ha manifestado que la fertilidad al primer servicio, el primer servicio en forma temprana y un alto índice de detección de calores, son factores claves para reducir el número de días abiertos. Por lo cual al mejorarse estos factores se han logrado disminuir los días abiertos en algunos ranchos. Lo que abre la posibilidad de salvar uno de los obstáculos más difíciles de vencer, como lo es el período de días abiertos (Foote, 1975; Román et.al., 1978; Rousanville et.al., 1979; Williamson et.al., 1980; Steven-son y Call, 1983).

9. Existe una alta correlación entre el intervalo entre partos y los días abiertos, dado que entre más pronto quede gestante una vaca se podrá acortar dicho intervalo o viceversa. Por lo cual al determinar que el promedio de días abiertos es más o menos constante, se puede afirmar que mientras no se disminuya el período de días abiertos no se podrá acortar el intervalo entre partos en las áreas tropicales (Slama et.al., 1976; Román et.al., 1978).
10. Las diferencias porcentuales más marcadas que se encontraron entre regiones, fueron favorables para los hatos que se hayan en el trópico seco en la mayoría de los casos. - Estas diferencias ocurrieron principalmente en aquellos parámetros que reciben una influencia directa del clima. Dado que se ha estudiado que la humedad relativa y las altas temperaturas de la región tropical húmeda, ejercen un efecto negativo sobre la presentación del estro y los porcentajes de concepción (Dutta et.al., 1980; Hernández et.al., 1981).

CONCLUSIONES.

La eficiencia reproductiva de los hatos lecheros dentro de las zonas tropicales es inferior a la de aquellos que se encuentran en las zonas templadas. Debido principalmente a -- las condiciones medioambientales del trópico, a las que se enfrentan los animales de razas especializadas que se han introducido a esta zona. Pero por medio de un buen sistema de manejo y nutrición, se podría mejorar el comportamiento reproductivo y la producción de leche de esos hatos en el trópico. Para lograr este objetivo se deben considerar los siguientes -- factores:

- 1.- Incrementar el tiempo de detección de calores (por lo menos dos veces al día), que permitiría acortar -- el intervalo al primer servicio, los días abiertos y el intervalo entre partos. Mejorando así los porcentajes de concepción para poder realizar un rápido de secho de los animales que por problemas reproductivos aumentan el número de servicios requeridos por -- hato al año e incrementando con ello los porcentajes de concepción anuales.
- 2.- Proporcionar una alimentación suplementaria a los animales durante la época en que disminuye la cantidad de pasturas disponibles en estas zonas, debido a que una pérdida de peso puede ocasionar una baja en la fertilidad y en la producción láctea en dicha época,

- 3.- Para que el efecto negativo del clima tropical no sea tan severo sobre el hato lechero, se debe proporcionar una mayor área de sombra con agua y alimento en cantidad suficiente. Así como realizar el pastoreo durante las horas de menor calor (temprano por la mañana o por la tarde antes que oscurezca).
- 4.- Determinar las principales causas de desecho por rancho, para corregirlas y disminuir por lo tanto el porcentaje anual. Debido a que éste representa una de las principales pérdidas económicas dentro de cualquier explotación lechera.

LISTA DE CUADROS.

- Cuadro No. 1. Promedio de Días del Período Seco por Rancho y Año.
- Cuadro No. 2. Promedio de Días del Parto al Primer Servicio -- por Rancho y Año.
- Cuadro No. 3. Porcentaje de Vacas con más de 61 Días Sin Servicio por Rancho y Año.
- Cuadro No. 4. Promedio de Días Perdidos por no Detección de Calores por Rancho y Año.
- Cuadro No. 5. Porcentaje de Vacas con más de 100 Días Abiertos por Rancho y Año.
- Cuadro No. 6. Porcentaje de Vacas Problema con más de 100 Días Abiertos por Rancho y Año.
- Cuadro No. 7. Promedio de Días Abiertos por Rancho y Año.
- Cuadro No. 8. Promedio del Intervalo entre Partos en meses por Rancho y Año.
- Cuadro No. 9. Comparación de los Promedios y Porcentajes Generales entre Regiones.
- Cuadro No. 10. Promedios y Porcentajes Anuales en la Región 1 - (Trópico Húmedo).
- Cuadro No. 11. Promedios y Porcentajes Anuales en la Región 2 - (Trópico Seco).

LISTA DE GRAFICAS.

- Gráfica 1. Porcentaje de Concepción Anual Total y por Servicios.
- Gráfica 2. Porcentaje de Concepción Mensual Total y por Servicios.
- Gráfica 3. Porcentaje de Concepción Anual Total y Por Servicios en la Región 1 (Trópico Húmedo).
- Gráfica 4. Porcentaje de Concepción Anual Total y por Servicios en la Región 2 (Trópico Seco).
- Gráfica 5. Porcentaje de Concepción Mensual Total y por Servicios en la Región 1 (Trópico Húmedo).
- Gráfica 6. Porcentaje de Concepción Mensual Total y por Servicios en la Región 2 (Trópico Seco).

CUADRO No. 1. PROMEDIO DE DIAS DEL PERIODO SECO POR RANCHO Y AÑO.

RANCHO	1979	1980	1981	1982	1983	PROMEDIO
1	125.5 + 20.9	110.4 + 20.4	98.5 + 33.2	107.9 + 4.2	123.0 + 12.2	118.8 + 17.3
2		106.7 + 35.7	93.3 + 49.6	106.3 + 32.5	127.0 + 20.4	108.3 + 13.9
3			220.3 + 94.7	144.1 + 25.3	149.9 + 12.5	171.4 + 42.4
4	98.4 + 28.2	75.6 + 13.1	155.5 + 15.8	126.7 + 17.3	80.2 + 3.0	107.8 + 33.6
5	78.9 + 11.2	80.5 + 5.7	99.8 + 37.6		128.2 + 15.3	91.7 + 22.9
6	175.0 + 65.4	131.8 + 41.9	129.6 + 38.9	168.3 + 49.6		151.1 + 23.8
7	108.5 + 11.7	106.8 + 8.5				107.6 + 1.2
8		75.1 + 4.2	80.0 + 8.0	91.2 + 9.2	87.9 + 7.8	96.2 + 29.0
9	70.4 + 11.1	153.2 + 49.6	89.0 + 33.5	125.1 + 35.0	136.3 + 59.6	114.8 + 34.2
PROMEDIO	113.8 + 47.1	108.7 + 40.4	107.7 + 59.8	119.3 + 45.9	114.0 + 29.2	114.0 + 5.3

CUADRO No. 2. PROMEDIO DE DIAS DEL PARTO AL PRIMER SERVICIO POR RANCHO Y AÑO.

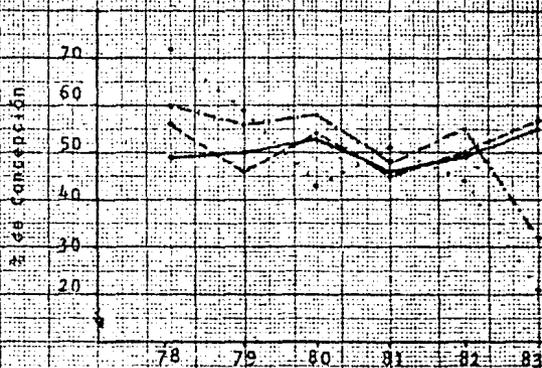
RANCHO	1978	1979	1980	1981	1982	1983	PROMEDIO
1	82.5 \pm 29.1	83.6 \pm 34.1	72.5 \pm 16.9	80.6 \pm 21.7	76.4 \pm 8.2	77.5 \pm 11.5	78.8 \pm 4.1
2	75.0 \pm 39.1	61.0 \pm 36.7	96.0 \pm 54.8	63.3 \pm 10.1	75.0 \pm 29.4	86.4 \pm 32.4	76.1 \pm 13.3
3			95.0 \pm 56.1	55.3 \pm 18.5	74.6 \pm 9.9	84.9 \pm 11.5	77.4 \pm 16.9
4	105.9 \pm 82.1	63.5 \pm 19.9	43.4 \pm 10.5	67.1 \pm 31.5	62.7 \pm 26.2	60.9 \pm 17.5	67.2 \pm 20.6
5	66.5 \pm 8.9	67.7 \pm 23.0	33.0 \pm 5.5	54.8 \pm 5.8	55.1 \pm 3.7	51.2 \pm 6.2	54.7 \pm 12.5
6	100.7 \pm 28.3	87.1 \pm 19.0	54.2 \pm 12.4	63.9 \pm 8.6	101.9 \pm 15.3	58.6 \pm 4.3	77.7 \pm 21.4
7		84.5 \pm 16.3	58.4 \pm 16.3	64.5 \pm 5.5	65.6 \pm 17.1	83.7 \pm 33.8	71.3 \pm 11.9
8	90.1 \pm 18.3	87.6 \pm 26.1	76.0 \pm 5.1	80.2 \pm 1.9	78.0 \pm 25.6	76.2 \pm 16.8	81.3 \pm 6.0
9		93.4 \pm 38.9	69.5 \pm 26.4	40.0 \pm 2.8	57.0 \pm 10.3	36.3 \pm 6.5	59.2 \pm 23.3
PROMEDIO	87.3 \pm 42.0	80.4 \pm 26.7	62.4 \pm 29.7	63.3 \pm 18.9	74.4 \pm 22.4	73.3 \pm 18.9	71.5 \pm 9.3

CUADRO No. 3. PORCENTAJE DE VACAS CON MAS DE 61 DIAS SIN
SERVICIO POR RANCHO Y AÑO.

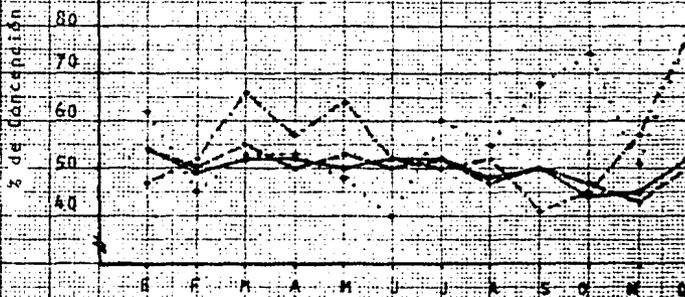
RANCHO	1978	1979	1980	1981	1982	1983	PROMEDIO
1	10.3 + 7.8	6.0 + 3.4	10.2 + 2.7	9.6 + 3.6	13.9 + 1.0	13.0 + 2.4	10.5 + 2.7
2	15.1 + 9.5	6.3 + 4.2	13.6 + 9.9	3.6 + 1.2	3.7 + 1.6		8.4 + 5.5
3			60.5 + 1.4	34.7 + 2.6	10.6 + 7.4	4.0 + 0.8	27.4 + 25.6
4	8.5 + 8.0	6.2 + 4.0		4.7 + 3.7	10.3 + 5.1	2.6 + 0.9	6.4 + 3.0
5	10.1 + 3.8	7.3 + 2.6	9.8 + 1.9	17.5 + 12.6	30.6 + 4.1	24.8 + 5.2	16.6 + 9.3
6	19.4 + 8.7	13.9 + 9.4	3.0 + 0.8	8.2 + 3.4	10.3 + 6.4	6.3 + 1.4	10.1 + 5.8
7	25.3 + 10.6	25.3 + 18.1	26.9 + 9.3	33.4 + 5.1	25.5 + 7.1	15.1 + 1.4	25.2 + 5.8
8	35.0 + 15.6	13.7 + 8.8	52.4 + 7.2	14.7 + 9.6	13.2 + 11.4	18.9 + 17.5	24.6 + 15.8
9		21.7 + 6.7	40.4 + 21.1	15.2 + 4.1	28.8 + 5.5		26.5 + 10.7
PROMEDIO	16.6 + 12.7	12.5 + 11.0	23.8 + 20.0	16.2 + 12.4	16.1 + 10.6	14.5 + 13.7	17.3 + 8.6

CUADRO No. 4. PROMEDIO DE DIAS PERDIDOS POR NO DETECCION DE CALORES POR
RANCHO Y AÑO.

RANCHO	1979	1980	1981	1982	1983	PROMEDIO
1	126.8 \pm 75.0	143.0 \pm 28.9				134.9 \pm 11.4
2	60.7 \pm 30.4	28.9 \pm 13.1	59.5 \pm 23.2	60.3 \pm 11.1	20.2 \pm 10.0	45.9 \pm 19.7
3		59.0 \pm 43.3	29.0 \pm 3.7	72.1 \pm 40.0	57.1 \pm 36.5	54.3 \pm 18.1
4	30.2 \pm 18.5	9.1 \pm 5.0	68.6 \pm 37.1	14.5 \pm 6.6		30.6 \pm 26.8
5	25.4 \pm 14.9	24.4 \pm 15.7		32.6 \pm 11.5	9.8 \pm 4.9	23.0 \pm 9.5
6	60.7 \pm 30.4	28.9 \pm 13.1	59.5 \pm 23.2	60.3 \pm 11.0	20.2 \pm 10.0	45.9 \pm 19.7
7	68.3 \pm 34.6	36.6 \pm 9.4	13.7 \pm 8.4	22.6 \pm 0.7		35.3 \pm 23.9
8	52.4 \pm 25.8	47.2 \pm 11.8	56.3 \pm 4.5	65.4 \pm 32.3		55.3 \pm 7.6
9		48.5 \pm 26.4	43.9 \pm 42.5	14.0 \pm 12.4	23.0 \pm 17.0	32.3 \pm 16.5
PROMEDIO	60.6 \pm 33.3	47.8 \pm 38.8	44.1 \pm 20.1	42.7 \pm 24.2	39.6 \pm 37.0	50.8 \pm 33.3



Gráfica 1. Porcentaje de Concepción Anual Total y por Servicios.



Gráfica 2. Porcentaje de Concepción Mensual Total y por Servicios.

PC
 --- PCS 1
 ... PCS 2
 -.- PCS 3

CUADRO No. 5. PORCENTAJE DE VACAS CON MAS DE 100 DIAS ABIERTOS POR RANCHO Y AÑO.

RANCHO	1978	1979	1980	1981	1982	1983	PROMEDIO
1	43.6 \pm 4.8	41.8 \pm 6.1	31.6 \pm 3.1	23.5 \pm 9.7	19.4 \pm 2.7	13.0 \pm 2.3	28.8 \pm 12.3
2	15.8 \pm 8.2	24.9 \pm 7.9	45.2 \pm 8.6	2.9 \pm 0.8	2.4 \pm 1.1	3.7 \pm 0.7	18.4 \pm 17.7
3			34.1 \pm 31.0	12.1 \pm 1.1	34.8 \pm 28.2	44.3 \pm 7.0	31.3 \pm 13.6
4	14.9 \pm 8.6	35.5 \pm 4.0	1.8 \pm 1.0	39.3 \pm 21.4	30.3 \pm 10.7		24.3 \pm 15.6
5	30.5 \pm 6.5	37.1 \pm 4.7	33.7 \pm 2.2	19.8 \pm 16.9	42.9 \pm 1.3	35.5 \pm 1.3	33.2 \pm 7.7
6	61.7 \pm 3.1	43.2 \pm 14.6	42.9 \pm 7.5	43.8 \pm 20.0	45.8 \pm 25.5	8.7 \pm 3.6	41.0 \pm 17.3
7	30.1 \pm 19.1	58.4 \pm 12.9	35.9 \pm 14.8	4.5 \pm 2.0	8.1 \pm 2.6	14.8 \pm 8.4	25.3 \pm 20.3
8	69.3 \pm 25.4	15.0 \pm 11.9	40.1 \pm 4.6	2.0 \pm 0.7	41.9 \pm 14.7		33.6 \pm 26.1
9		29.2 \pm 9.6	33.1 \pm 8.5	20.8 \pm 3.8	27.8 \pm 8.7	5.7 \pm 2.4	23.3 \pm 10.8
PROMEDIO	37.5 \pm 24.6	36.5 \pm 16.1	36.4 \pm 11.6	17.2 \pm 16.0	30.4 \pm 19.2	21.1 \pm 17.6	28.8 \pm 6.7

CUADRO No. 6. PORCENTAJE DE VACAS PROBLEMA CON MAS DE 100 DIAS ABIERTOS
POR RANCHO Y AÑO.

RANCHO	1979	1980	1981	1982	1983	PROMEDIO
1	13.4 + 8.1	13.2 + 0.8	10.2 + 3.9	9.5 + 0.5	19.0 + 6.9	13.2 + 3.7
2		19.3 + 5.6	4.3 + 0.6	3.2 + 1.4		8.9 + 0.9
3		34.1 + 31.0	12.1 + 1.1	34.8 + 28.2	44.3 + 7.0	31.3 + 13.6
4	8.3 + 2.8			7.6 + 1.6	7.4 + 0.5	7.7 + 0.4
5	2.9 + 0.9	2.6 + 0.7	18.6 + 16.0	4.7 + 1.5	15.9 + 5.2	8.9 + 7.6
6	8.7 + 6.4	2.0 + 0.9	10.5 + 7.7	25.8 + 20.8	19.5 + 18.8	13.3 + 9.3
7	8.9 + 6.6	2.8 + 1.0	29.9 + 5.3	9.2 + 5.3	3.9 + 1.0	10.9 + 1.9
8	15.2 + 11.9	18.1 + 2.8	39.4 + 2.0	9.6 + 4.3	4.5 + 3.2	17.3 + 13.3
9	9.2 + 5.9	11.4 + 5.9	6.8 + 2.1	4.3 + 2.1		7.9 + 3.0
PROMEDIO	9.8 + 7.9	12.0 + 1.3	16.5 + 14.2	10.1 + 9.4	12.7 + 12.0	13.2 + 2.6

CUADRO N^o. 7. PROMEDIO DE DIAS ABIERTOS POR RANCHO Y AÑO.

RANCHO	1979	1980	1981	1982	1983	PROMEDIO
1	106.0 \pm 12.7	93.5 \pm 3.7	106.0 \pm 10.4	128.4 \pm 5.4	121.5 \pm 5.4	112.8 \pm 14.7
2	165.0 \pm 49.4	120.0 \pm 13.9	83.0 \pm 25.6	108.7 \pm 54.4	116.8 \pm 65.3	118.7 \pm 29.6
3		186.0 \pm 27.5	113.6 \pm 24.9	134.0 \pm 37.0	128.2 \pm 14.1	140.4 \pm 31.5
4	109.7 \pm 7.9	66.2 \pm 14.8	90.8 \pm 43.7	87.5 \pm 27.3		88.5 \pm 17.8
5	100.6 \pm 4.4	106.0 \pm 2.5	103.4 \pm 8.7	103.4 \pm 23.6	93.6 \pm 1.0	101.5 \pm 4.7
6	107.9 \pm 27.9	97.1 \pm 17.5	131.9 \pm 23.6	130.2 \pm 8.5	90.5 \pm 8.8	111.5 \pm 18.8
7	145.7 \pm 24.5	104.6 \pm 6.6	93.0 \pm 2.4	93.4 \pm 17.1	118.4 \pm 22.8	111.0 \pm 21.9
8	118.3 \pm 31.7	110.0 \pm 5.3	116.4 \pm 1.0	129.1 \pm 42.5	125.0 \pm 20.6	119.7 \pm 7.0
9		109.1 \pm 13.4	76.3 \pm 6.9	89.1 \pm 24.5	66.2 \pm 12.6	85.1 \pm 18.4
PROMEDIO	117.5 \pm 27.2	104.2 \pm 23.8	99.1 \pm 24.5	117.9 \pm 23.9	118.2 \pm 23.9	109.7 \pm 16.7

CUADRO No. 8. PROMEDIO DEL INTERVALO ENTRE PARTOS EN MESES POR RANCHO Y AÑO.

RANCHO	1978	1979	1980	1981	1982	1983	PROMEDIO
1	13.5 + 0.5	13.4 + 1.1	12.8 + 0.8	12.3 + 0.9	12.9 + 0.4	14.8 + 0.8	13.2 + 0.8
2	13.6 + 1.2	13.6 + 0.4	12.8 + 0.9	15.5 + 1.5	14.4 + 1.1	13.6 + 1.5	13.9 + 0.9
3			19.3 + 4.8	14.7 + 0.9	13.8 + 1.2	13.9 + 1.9	15.4 + 2.6
4	17.5 + 4.7	13.5 + 2.5	13.3 + 1.3	13.8 + 2.0	14.0 + 2.1	13.9 + 3.4	14.3 + 1.5
5	14.8 + 0.8	12.6 + 0.1	12.6 + 0.1	13.0 + 0.2	13.0 + 0.1	12.8 + 0.2	13.1 + 0.8
6	16.1 + 2.8	14.0 + 1.9	13.7 + 1.4	13.4 + 1.6	14.2 + 1.6	14.1 + 1.9	14.2 + 0.9
7	17.8 + 3.9	16.2 + 1.4	15.1 + 0.3	13.0 + 0.3	12.8 + 0.6	12.8 + 0.6	14.6 + 2.1
8	14.5 + 0.6	12.4 + 0.4	12.7 + 0.1	12.5 + 0.2	13.3 + 1.0	13.2 + 0.7	13.1 + 0.7
9		13.9 + 1.3	14.3 + 0.5	13.9 + 1.4	12.9 + 0.8	12.9 + 1.1	13.5 + 0.6
PROMEDIO	15.3 + 2.9	13.6 + 1.8	13.6 + 1.5	13.5 + 1.5	13.4 + 1.1	13.5 + 1.2	13.8 + 0.7

**CUADRO N°9. COMPARACION DE LOS PROMEDIOS Y PORCENTAJES
GENERALES ENTRE REGIONES.**

ZONA TROPICAL			
VARIABLES	HUMEDA	SECA	DIF. (%)
DS	120.2 \pm 47.9	108.8 \pm 44.4	10.4
DPSS	75.2 \pm 32.2	72.4 \pm 24.7	3.8
DPNDC	62.5 \pm 17.1	40.3 \pm 26.2	45.1
PVSS	10.8 \pm 3.9	19.7 \pm 3.8	55.0
PVDA	26.7 \pm 16.9	32.5 \pm 21.2	17.8
PVPDA	11.0 \pm 10.0	12.9 \pm 2.6	14.7
PDA	110.0 \pm 31.3	112.1 \pm 26.4	1.8
IP	13.8 \pm 2.0	13.7 \pm 1.7	0.7

DS = Días del Período Seco.

DPSS = Días Parto Primer Servicio.

DPNDC = Días Perdidos por No Detección de Calores.

PVSS = Porcentaje de Vacas con más de 61 Días sin Servicio.

PVDA = Porcentaje de Vacas con más de 100 Días Abiertos.

PVPDA = Porcentaje de Vacas Problemas con más de 100 días Ab.

PDA = Promedio de Días Abiertos.

IP = Intervalo entre Partos (en meses).

CUADRO No. 10. PROMEDIOS Y PORCENTAJES ANUALES EN LA REGION 1 (TROPICO HUMEDO).

VARIABLE	1978	1979	1980	1981	1982	1983
DPS	147.8 \pm 26.7	113.6 \pm 27.5	99.0 \pm 29.0	128.0 \pm 70.0	118.4 \pm 47.5	128.7 \pm 24.5
DPPS	87.1 \pm 53.2	73.7 \pm 30.4	70.5 \pm 38.6	67.0 \pm 22.8	73.8 \pm 17.3	80.3 \pm 16.6
DPNDC		89.2 \pm 76.0			50.7 \pm 35.4	65.5 \pm 38.6
PVSS	11.4 \pm 8.5	6.1 \pm 3.6			10.6 \pm 5.3	7.6 \pm 5.4
PVDA	20.4 \pm 13.4	37.2 \pm 7.8	35.6 \pm 15.4	19.8 \pm 18.5	21.7 \pm 16.5	28.8 \pm 18.4
PVPDA		10.8 \pm 6.4	17.9 \pm 14.7		7.2 \pm 2.8	11.0 \pm 9.2
PDA		113.1 \pm 21.7	102.7 \pm 35.7	96.2 \pm 29.8	120.1 \pm 32.5	126.1 \pm 19.8
IP	14.7 \pm 3.1	13.4 \pm 1.8	13.3 \pm 1.9	14.1 \pm 1.8	13.5 \pm 1.2	14.2 \pm 1.6

DPS= Días del Período Seco; DPPS= Días Parto Primer Servicio; DPNDC= Días Perdidos Por No Detección de Calores; PVSS= Porcentaje de Vacas con Más de 61 Días Sin Servicio; PVDA= Porcentaje de Vacas con Más de 100 Días Abiertos; PVPDA= Porcentaje de Vacas Problema con Más de 100 Días Abiertos; PDA= Promedio de Días Abiertos e IP= Intervalo entre Partos.

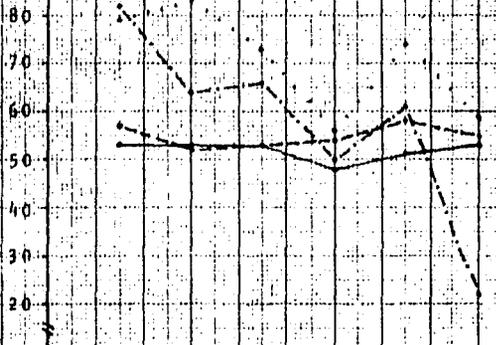
% DE CONEXIÓN

Gráfica 3. Porcentaje de Conexión Anual Total y Por Servicios en la Región 1 (Trónico Umbdo).



% DE CONEXIÓN

Gráfica 4. Porcentaje de Conexión Anual Total y Por Servicios en la Región 2 (Trónico Soco).



PC
- - PCS 1
- . - PCS 2
... PCS 3

CUADRO No. 11. PROMEDIOS Y PORCENTAJES ANUALES EN LA REGION 2 (TROPICO SECO).

VARIABLE	1978	1979	1980	1981	1982	1983
DPS	107.6 + 48.5	114.0 + 57.9	115.5 + 45.8	94.5 + 33.2	120.2 + 44.9	99.4 + 26.3
DPPS	87.5 + 27.9	83.6 + 24.4	57.3 + 21.2	60.3 + 14.7	74.7 + 24.6	70.7 + 19.1
DPNDC		52.6 + 30.9	35.1 + 18.2	39.6 + 27.6	41.9 + 24.9	18.0 + 11.8
PVSS	21.5 + 14.1	15.5 + 12.0	26.8 + 20.7	19.0 + 11.4	19.4 + 11.7	17.8 + 15.2
PVDA	48.0 + 24.0	36.2 + 19.2	36.8 + 9.3		35.8 + 18.9	16.4 + 15.6
PVPDA		9.3 + 8.5	7.4 + 7.0	23.1 + 14.7	10.7 + 12.5	
PDA		119.7 + 29.6	105.2 + 11.2	101.2 + 19.8	116.7 + 34.5	115.6 + 24.7
IP	15.8 + 2.6	13.6 + 1.8	13.7 + 1.1	13.1 + 0.9	13.3 + 1.0	13.2 + 0.8

DPS= Días del Periodo Seco; DPPS= Días Parto Primer Servicio; DPNDC= Días Perdidos Por No Detección de Calores; PVSS= Porcentaje de Vacas con Más de 61 Días Sin Servicio; PVDA= Porcentaje de Vacas con Más de 100 Días Abiertos; PVPDA= Porcentaje de Vacas Problema con Más de 100 Días Abiertos; PDA= Pro medio de Días Abiertos e IP= Intervalo entre Partos (en meses).

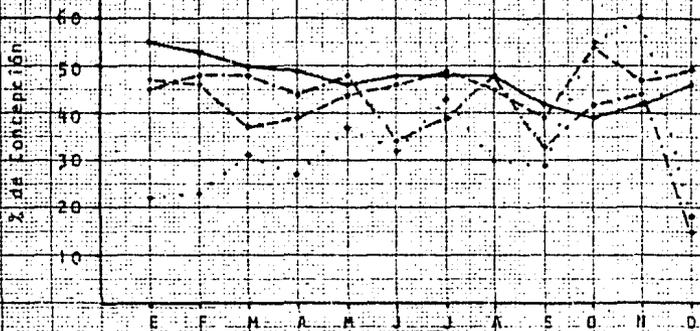


Gráfico 5. Porcentaje de Concepción mensual total y Por Servicios en la Región 1 (Trópico Húmedo).

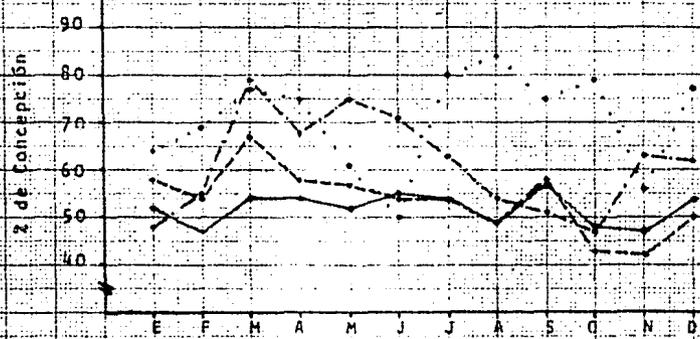


Gráfico 6. Porcentaje de Concepción mensual total y Por Servicios en la Región 2 (trópico seco).

PC
 PCS 1
 PCS 2
 PCS 3

BIBLIOGRAFIA.

1. Barr, L.H. (1975): Influence of estrus detection on days - open in dairy herds. *Journal of Dairy Science*, 58: 246-247.
2. Bodó, I.; Dohy, J.; Dunay, A. and Jdvorka, L. (1980): Importance of parameters of reproduction in dairy cow evaluation on the basis of Hungarian experiments. *Acta Agronomica A. Scient, Hung.*, 29: 67-70.
3. Boyd, H. (1977): Anoestrus in cattle. *Veterinary Record*, - 100: 150-153.
4. Cole, H.H. and Cupps, P.T. (1977): *Reproduction in domestic animals*. Third edition. Academic Press. New York, U.S.A.
5. Coppock, C.E.; Everett, R.W.; Natzake, R.P. and Ainslie, H. R. (1974): Effect of dry period length on holstein milk -- production and selected disorders at parturition. *Journal of Dairy Science*, 57: 712-718.
6. De Alba, J. (1976): Panorama actual de la Ganadería Mexicana, Seminario Internacional de Ganadería Tropical. Desarrollo en General de Ganadería en los Trópicos. Acapulco, Gro. México.
7. De Kruif, A. (1978): Factors influencing the fertility of a cattle population. *Journal of Reproduction and Fertility*, 54: 507-518.

8. De Kruij, A. and Brand, A. (1978): Factors influencing -- The reproductive capacity of a dairy herd. *New Zealand Veterinary Journal*, 21: 183-189.
9. Dutta, J.; Kakati, B.; Rajkonwar, C. and Borgohain, B. -- (1980): Effect of months and seasons on conception rate - in cattle. *Indian Veterinary Journal*, 57: 225-228.
10. Fielden, E.D.; Harris, R.E.; Macmillan, K.L. and Shresta, S.L. (1980): Some aspects of reproductive performance in selected, town-supply dairy herds. *New Zealand Veterinary Journal*, 28: 131-132, 141-142.
11. Foote, R.H. (1975): Estrus detection and estrus detection aids. *Journal of Dairy Science*, 58: 248-255.
12. Galton, D.M.; Barr, H.L. and Heider, L.E. (1977): Effects of herd health program on reproductive performance of a - dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 60: 1117-1124.
13. Gwazdauskas, K.; Wilcox, C. and Thatcher, W. (1975): Environmental and managerial factors affecting conception rate in a subtropical climate. *Journal of Dairy Science*, 58: 88-92.
14. Hafez, E.S.E. (1980): *Reproduction in farm animals*. Fourth edition. Lea & Febiger, Philadelphia, U.S.A.

15. Hernández, J.J. (1980): Prácticas de manejo para aumentar la eficiencia reproductiva del ganado en clima tropical. Simposium sobre Ganadería Tropical. Coordinación Regional del Golfo. INIP. SARH. Dirección General de Ganadería del Estado, Veracruz, Ver.
16. Hernández, J.J.; Román, H. y González, E. (1981): Fisiología reproductiva del ganado productor de leche en los trópicos. II. Efecto de temperatura máxima, Humedad relativa y el Índice de temperatura sobre la concepción. Mem. XV - Reunión Anual del INIP. México, D.F. 1-4.
17. Martínez, G.; Caral, J.; Ramírez, B.; Redel, E.; Mika, J. y Solano, R. (1980): Influencia de la época, edad y centro de cría sobre el período de servicio y del parto a la Inseminación Artificial en ganado Holstein. Rev Cubana de Reproducción Animal, 6: 93-100.
18. Monty, D.E. and Wolff, L.K. (1974): Summer heat stress -- and reduced fertility in Holstein-friesian cows in Arizona. American Journal of Veterinary Research, 35: 1495-1500.
19. Olds, D.; Cooper, T. and Thrift, F.A. (1979): Effect of days open on economic aspects of current lactation. Journal of Dairy Science, 62: 1167-1170.
20. Parra, N. y Rodríguez, H. (1977): Fertilidad en vacas al primero, segundo, y tercer celo post-parto. Resúmenes de la VI Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal. La Habana, Cuba. 52.

21. Rodríguez, O.L.; Rodríguez, A.; Zambrano, R. y González, E. [1979]: Comportamiento reproductivo de vacas con aumento - de peso controlado antes y después del parto. *Técnica Pecuaria en México*, 36: 40-46.
22. Román, H.; Thatcher, W.; Buffington, D.E.; Wilcox, C.J. -- and Von Horn, H. [1977]: Physiological and production responses of dairy cattle to a shade structure in a subtropical environment. *Journal of Dairy Science*, 60: 424-430.
23. Román, H. ; Cabello, E. y Wilcox, C.J. [1978]: Producción de leche de vacas Holstein, Suizo Pardo y Jersey en clima tropical. *Técnica Pecuaria en México*, 34: 21-33.
24. Román, H. [1978]: Problemas y posibilidades de la producción de leche en el trópico. *Simposium sobre Ganadería Tropical*. Coordinación Regional del Golfo. INIP. SARH. Dirección General de Ganadería del Estado. Veracruz, Ver.
25. Román, H.; Hernández, J.J. y Castillo, H. [1983]: Comportamiento reproductivo de ganado bovino lechero en clima tropical. Características reproductivas de vacas Holstein y - Suizo Pardo. *Técnica Pecuaria en México*, 45: 21-30.
26. Rousanville, T.R.; Olteman, P.A.; Milligan, R.A. and Foote, R.H. [1979]: Effects of heat detection, conception rate -- and culling policy on reproductive performance in dairy -- herds, *Journal of Dairy Science*, 62: 1435-1442.
27. Schaeffer, L.R. and Henderson, C.R. [1972]: Effects of -- days dry and days open on Holstein milk production. *Journal of Dairy Science*, 55: 107-112.

28. Slama, H.; Wells, M.E.; Adams, G.D. and Morrison, R.D. - (1976]: Factors affecting calving interval in dairy herds. *Journal of Dairy Science*, 59: 1334-1339.
29. Stevenson, J.S. and Call, E.P. (1983]: Influence of early estrus, ovulation and insemination on fertility in -- post-partum Holstein cows. *Theriogenology*, 19: 367-375.
30. Talavera, J.C.; De La Fuente, G. y Berruecos, J.M. (1971) Edad y causas por las que se desechan en México las vacas lecheras estabuladas. *Técnica Pecuaria en México*, 19:52.
31. Williamson, N.B.; Morris, R.S. and Anderson, G.A. (1978]: Pregnancy rates and non-return rates following artificial and natural breeding in dairy herds. *Australian Veterinary Journal*, 54: 111-114.
32. Williamson, N.B.; Quinton, F.W. and Anderson, G.A. (1980] The effect of variations in the interval between calving and first service on the reproductive performance of normal dairy cows. *Australian Veterinary Journal*, 56: 477---480.