

## HORA Y LUGAR DE LA DETECCIÓN VISUAL DEL CELO EN VACAS MESTIZAS DE DOBLE PROPÓSITO ORDEÑADAS DOS VECES AL DÍA\*

(Hour and place of the visual estrus detection in two times milked dual purpose crossbred cows)

<sup>1</sup>**Ramirez-Iglesia, Lílido Nelson;** <sup>1</sup>**Viera Rosales, Freddy Boxell;** <sup>1</sup>**Díaz de Ramírez, Adelina,** <sup>2</sup>**Román Rafael,** <sup>2</sup>**Soto-Belloso, Eleazar.** <sup>1</sup>Universidad de Los Andes-Trujillo. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias. La Universidad del Zulia. [lilidor@ula.ve](mailto:lilidor@ula.ve). Apartado Postal 198, Trujillo

### RESUMEN

En fincas de ganadería mestiza de doble propósito (GDP) bajo programas de inseminación artificial (IA), la detección visual del celo se realiza durante las horas de ordeño, inseminándose solo aquellas hembras que aceptan quieta la monta de una de sus compañeras o un toro recelador. En estas ganaderías, los errores y la deficiente detección de celos son factores que afectan y limitan la difusión y el éxito de la IA. En las condiciones rutinarias de manejo impuestas por el ordeño, se propuso estudiar la hora y lugar mas frecuente de expresión del celo; para ello, en una finca ubicada en la cuenca del Lago de Maracaibo, se estudió un rebaño comercial de 300 vacas mestizas (Brahman Rojo, Gyr y Holstein Rojo) de uno a ocho partos, ordeñadas dos veces al día con apoyo del becerro, alimentadas en pastizales de Pasto Alemán (*Echinochloa polistachia*), estaban acompañadas por toros receladores en la proporción 1:25. Para detectar el celo espontáneo natural, fueron observadas cuatro veces /día, de 5:00am a 6:00am en los corrales y de 6:00am a 10:00am en los potreros, de 2:00pm a 6:00pm en los corrales y 6:00pm a 7:00pm en potreros. El 38% de los celos se detectaron en la mañana y el 62% en la tarde, porcentajes distribuidos por hora de la siguiente manera: 3%, 14%, 14%, 6% y 1% desde 5.00 a 6:00am, y consecutivamente hasta 9:00 a 10:00am, con mayor detección entre las seis y las ocho; en la tarde, esos porcentajes fueron 18%, 26%, 9%, 4% y 5% para cada

hora, desde las 2:00 a 3:00pm, y así sucesivamente hasta las 6:00 a 7:00pm. La mayor manifestación se observó entre las dos y las cinco de la tarde coincidiendo con su permanencia en los corrales. Se evidenció una importante expresión y detección a nivel de potreros, lo cual, puede contribuir para mejorar la eficiencia en la detección del celo en las GDP.

**Palabras clave:** expresión celo, vacas mestizas, trópico

### INTRODUCCIÓN

En la ganadería mestiza de doble propósito (GDP), el ciclo estrual de las vacas tiene una duración de 18 a 29 días, el celo dura unas  $16,4 \pm 5,2$  horas, la ovulación ocurre entre 25-30 horas después de iniciado el estro, eventos fisiológicos de duración variable según la época del año y el genotipo del animal (González-Stagnaro, 1992)

En los sistemas mejorados bajo inseminación artificial (IA), el anestro posparto y la deficiente detección de celos son factores que afectan y limitan la difusión y éxito de la técnica para el mejoramiento de la eficiencia reproductora (González-Stagnaro, 1992; Piccione y Caola, 2002); agregado a ellos, las bajas tasas de preñez, constituyen la trilogía esencial a resolver para el mejoramiento de la eficiencia reproductora de estos rebaños tropicales (González-Stagnaro et al., 2002; González-Stagnaro, 1992; Rodtian et al., 1996; Sepúlveda y Serrano, 2002; Soto-Belloso et al., 1997)

En las fincas mejoradas de ganadería de doble propósito con apoyo del becerro, se ha consolidado la técnica de

la observación visual durante las horas del ordeño, apoyada en el uso de toros receladores, para detectar la monta tanto homosexual como heterosexual de la vaca en celo.

### Objetivos

Dada la escasez de información acerca de la expresión del celo en los rebaños de doble propósito a pastoreo bajo dos ordeños diarios, se propuso estudiar en las condiciones rutinarias de manejo del rebaño, la hora, el lugar de expresión y detección de la vaca en celo y el tipo de monta predominante

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Ubicación Finca Comercial

Zona de Bosque Húmedo Tropical de la cuenca del Lago de Maracaibo

9° 27' de latitud norte y 72° 20' de longitud oeste,

Precipitaciones de 1.800 mm por año, temperatura media anual de 29 °C

Humedad relativa del 50% a 70%.

### Animales

300 vacas mestizas de uno a ocho partos Brahman Rojo, Gyr (*Bos indicus*) y Holstein Rojo (*Bos taurus*).

Alimentadas a pastoreo en praderas de Pasto Alemán (*Echinochloa polistachia*) con un 12% de proteínas, Paja Paez (*Brachiaria mutica*) y Pasto Estrella (*Cynodon lemfuensis*) y se les suministró sal iodada, minerales y agua ad libitum.

Los corrales de espera y sala de ordeño estaban revestidos con piso rustico de cemento.

### Detección del celo

Se observaron diariamente durante diez horas discontinuas, distribuidas en cuatro períodos de acuerdo a la siguiente rutina, cinco horas en los

corrales, de 5:00 am a 6:00 am y de 2:00 pm a 6:00 pm; y cinco en los potreros, de 6:00 am a 10:00 am y de 6:00 pm a 7:00 pm, para un total de cinco horas en la mañana y cinco en la tarde, también, se registraron las montas detectadas en las callejuelas durante el traslado de los animales.

Identificadas con un número visible marcado a fuego en el lomo del lado derecho, Permanentemente acompañadas con toros mestizos receladores en rotación en una proporción de 25:1.

Se registró la hora, el sexo del animal detector y el lugar de la monta de celo.

Se consideró vaca en celo a aquella que aceptó inmóvil la monta de alguna de sus compañeras o de un toro recelador (Hurnik et al., 1995).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se detectaron 264 aceptaciones de la monta, para 129 hembras en celo, esto es 2,05 montas por vaca en celo, el 39,4% y el 60,6% fueron montas de tipo heterosexual y homosexual respectivamente.

### La Actividad de Monta

En estos animales mestizos productos del cruce alterno de *Bos indicus* y *Bos taurus*, la interacción del genotipo con el ambiente y las temperaturas del trópico cálido, pueden ser factores que condicionan la frecuencia y expresión de monta entre los animales.

Algunos autores (Galina et al., 1996; Gwazdauskas et al., 1982), han reportado la disminución de la actividad sexual de monta a medida que aumenta la temperatura ambiental por encima de los 25 °C; igualmente, para los animales explotados en el trópico caliente se han señalado enormes esfuerzos fisiológicos para regular su

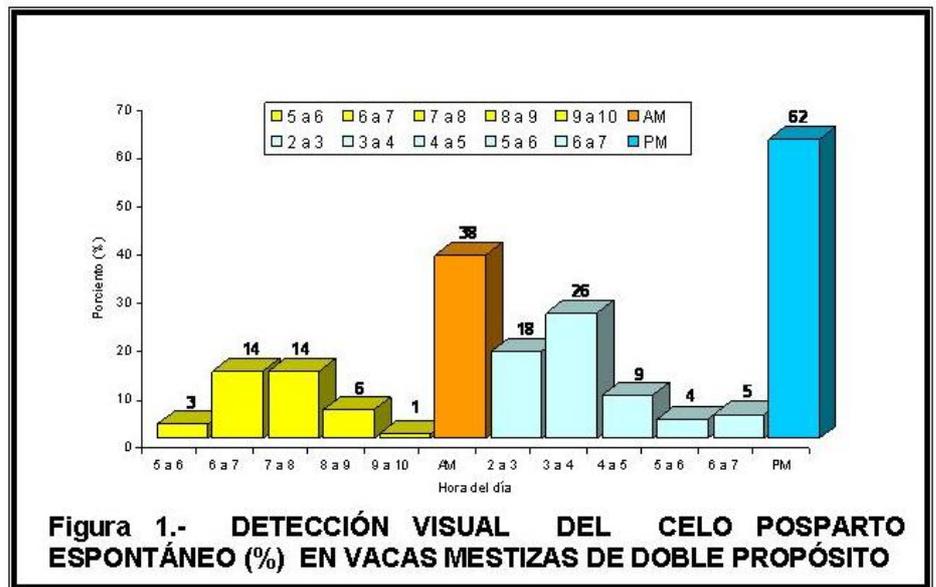
temperatura cuando las temperaturas ambientales superan los 27 °C (Brody, 1977). El estrés climático conduce a la reducción de la actividad locomotora, duración del celo y la intensidad de la conducta sexual estral, se incrementa en vacas lactantes y afecta la reproducción (Dobson y Smith, 2000; Nishimura et al., 1991; Rekwot et al, 2001). Para los cebuinos, signos de celo de poca intensidad y duración han sido reportados (Alves et al., 2003; Galina et al., 1996; González-Stagnaro, 1992)

Al factor climático, se le puede agregar las características de la construcción de los corrales y tamaño de los potreros, en donde, la disposición del campo visual (Geary y Reeves, 1992) y la acumulación de sustancias de comunicación estimuladoras de la conducta sexual del celo, pudo condicionar la expresión y detección del celo. Igualmente, las horas de observación, durante el día (5.am a 7:00 pm), horario de luz que se ha señalado de menor actividad sexual para los bovinos en el verano y en el clima tropical cálido (Bolaños et al., 1998; Geary y Reeves, 1992), por otro lado, González Stagnaro 1992, ha señalado que los mestizos Holstein son menos hábiles para expresar celos visibles en el trópico.

La duración, el número de vacas en celo y el porcentaje de vacas preñadas del rebaño, también, se han señalado que afectan la actividad sexual de monta (Gwazdauskas et al., 1982; Nishimura et al., 1991)

**El Tipo de Interacción Sexual Predominante**

La mayor interacción homosexual frente a la heterosexual pudo estar relacionado con la relación vaca/toro, las condiciones experimentales, la presencia de toros receladores jóvenes, la lucha por dominancia y/o distracción entre ellos (Dobson y Smith, 2000)., La intensidad de la homosexualidad en esta especie animal estimulada por la presencia de feromonas en el mucus cervico-vaginal y orina de las vacas en celo promueven la actividad sexual y la conducta de monta (Moberg, 1991; Ramírez-Iglesia et al., 2002) Agregado a esto, el reporte de pequeños porcentajes de vacas recién preñadas que expresan conducta de celo (González-Stagnaro, 1992), pueden inducir una dominancia de la conducta homosexual en el rebaño de doble propósito, observada en este estudio (Figura 3).



**Figura 1.- DETECCIÓN VISUAL DEL CELO POSPARTO ESPONTÁNEO (%) EN VACAS MESTIZAS DE DOBLE PROPÓSITO**

**Hora, Lugar y Ciclo de Montas del Celos**

Para la mayor cantidad de montas homosexuales producidas en horas de la tarde (Figura 2), aunque no tenemos una explicación para esta conducta, ello puede estar relacionado con mayor porcentaje de reportes de

celo en las mismas horas de día (Figura 1). Los picos de monta detectados entre las 6:00 am y las 10:00 am, sugieren que las frescas horas de la mañana cuando el rebaño se encuentra pastoreando en los potreros (Figura 2), promueve una mayor actividad sexual de los toros, conjugado a lo cual, los animales se encuentran en a un espacio mas amplio y natural y, posiblemente, mas favorable para una mas eficiente detección visual de la

El doble ordeño diario del rebaño mestizo de doble propósito, puede provocar acondicionamientos para la expresión del celo y la actividad de monta.

**CONCLUSIONES**

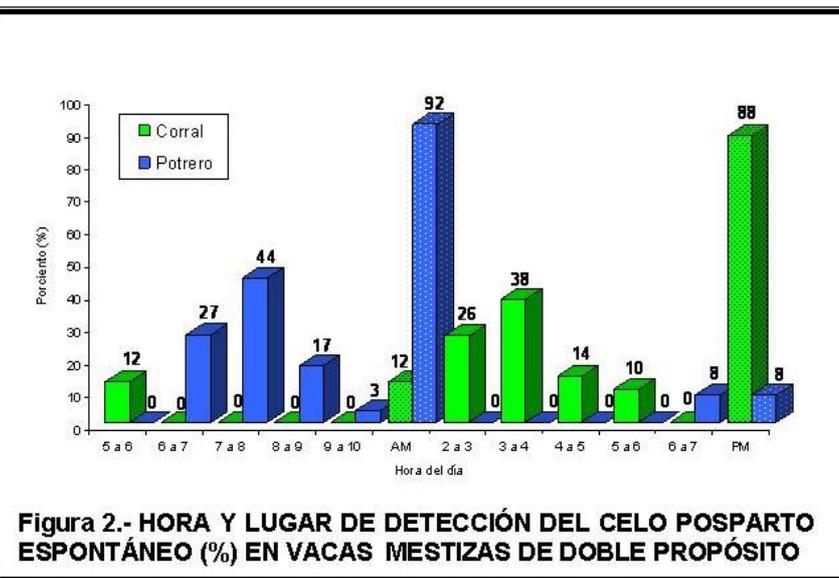
1. El manejo del rebaño impuesto por la rutina de los ordeños condiciona la expresión y detección del celo.
2. Se perfila un ciclo de montas ultradiano entre las 5.00 am y las 19:00 am con picos de expresión del celo y actividad de monta entre las 6:00 am y las 8:00 a nivel de potreros y entre las 2:00 pm y las 5:00 pm a nivel de corrales .

**RECOMENDACIONES**

1. Detectar, rutinariamente, celo a nivel de potreros en horas de la mañana entre las 6:00 am y las 9:am

**Agradecimiento**

Al CDCHT-ULA por el financiamiento a través del proyecto NURR-C-304-01-03-F, a la Agropecuaria Santa Ana, propietaria de la finca Mompox, por el apoyo brindado para la realización de esta investigación.



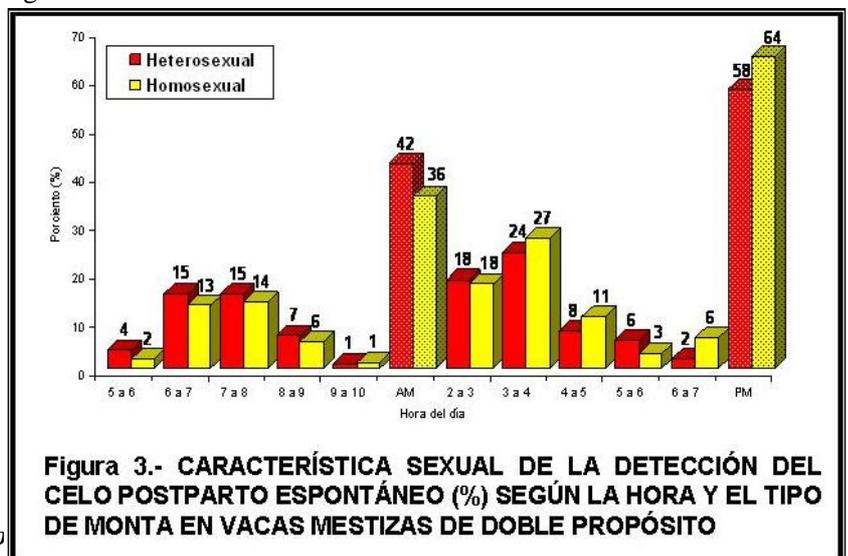
**Figura 2.- HORA Y LUGAR DE DETECCIÓN DEL CELO POSTPARTO ESPONTÁNEO (%) EN VACAS MESTIZAS DE DOBLE PROPÓSITO**

vaca en celo por el macho (Galina et al., 1996; Geary y Reeves, 1992).

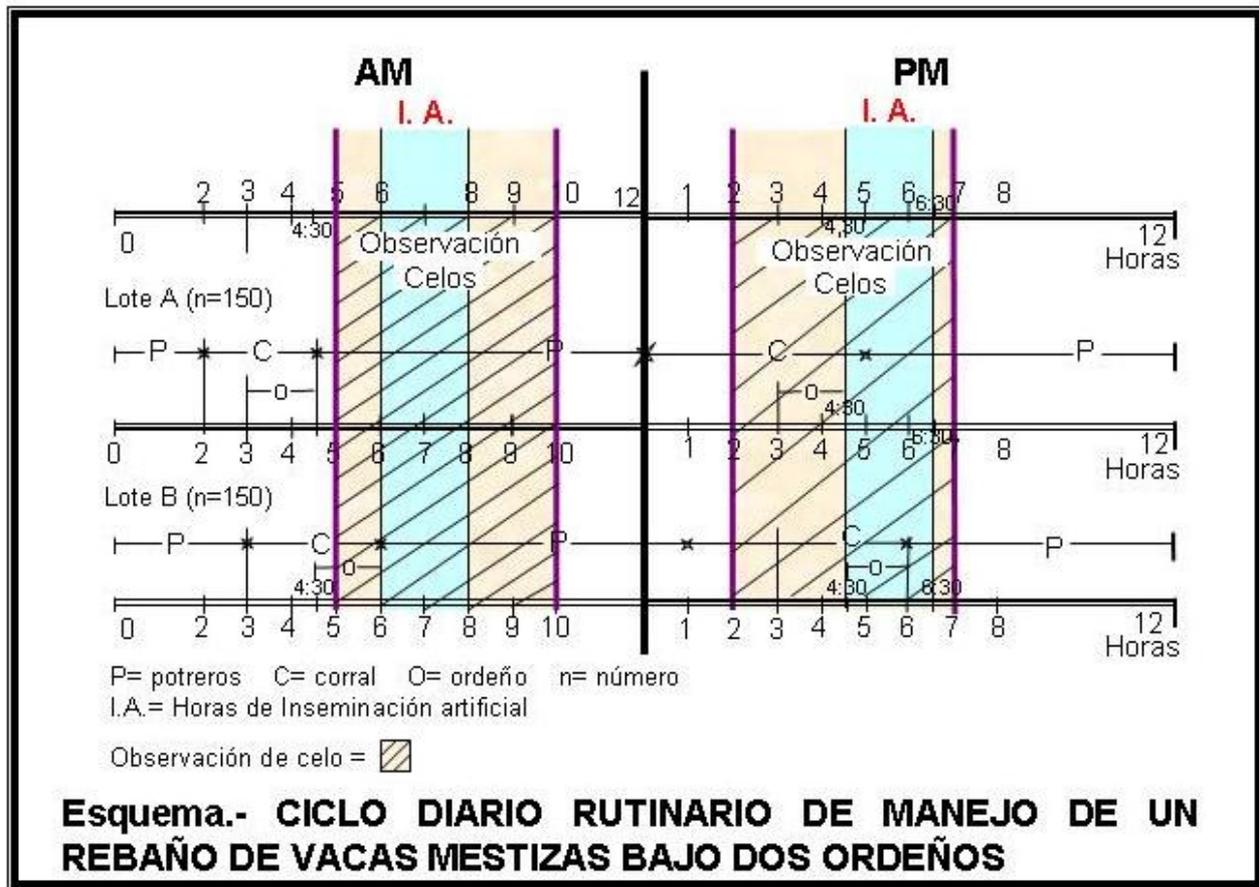
El piso de cemento puede disminuir la actividad de monta en los corrales de espera, tal como lo sugiere (Gwazdauskas et al., 1982) Algunos autores (González-Stagnaro, 1992), han reportado una mayor actividad de monta homosexual en horas de la mañana.

La baja expresión y detección de la conducta de monta observada entre las 5.00 pm y las 19:00 pm puede estar relacionada con el esfuerzo fisiológico acumulado durante el día (Hurnik et al., 1995; Pennington et al., 1985)

*Hora y lugar de la detección visual del celo*



**Figura 3.- CARACTERÍSTICA SEXUAL DE LA DETECCIÓN DEL CELO POSTPARTO ESPONTÁNEO (%) SEGÚN LA HORA Y EL TIPO DE MONTA EN VACAS MESTIZAS DE DOBLE PROPÓSITO**



#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALVES, N.G., AVILA PIRES, M.F., SILVA FILHO, J.M. *et al.* Intervals from the beginning and ending of estrus to ovulation in Gir and Guzera cows after natural or prostaglandin induced luteolysis. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec** **55 (4):** 430-437 [online]. [cited 2006-08-03] 2003. Available from World Wide Web: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-09352003000200010&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-09352003000200010&lng=en&nrm=iso) ISSN 0102-0935.
2. BOLAÑOS, J.M.; FORSBERG, M.; KINDAHL, H. and RODRIGUEZ-MARTINEZ, H. Biostimulatory effects of estrous cows and bulls on resumption of

ovarian activity in postpartum anestrous Zebu (*Bos indicus*) cows in humid tropics.

**Theriogenology** 49: 629-636. 1998.

3. BRODY, S. Climatic physiologic of cattle. *J. dairy Sci.* 39:715. 1956. EN Guichandut Juan José **GANADERÍA TROPICAL** Segunda Edición. Editorial El Ateneo. Capítulo 2 Ambientación de los Animales: 29-68-. Buenos Aires. Argentina. 1.977.
4. DOBSON, HILARY and SMITH, R.F. What is stress, and how does it affect reproduction? **Animal Reproduction Science** 60-61: 743-752. 2000.

5. GALINA, C.S.; ORIHUELA, A. and RUBIO, I. Behavioural trends affecting oestrus detection in Zebu cattle. **Animal Reproduction Science** 42: 465-470. 1996.
6. GEARY, T.W. and REEVES, J.J. Relative importance of vision and olfaction for detection of estrus by bulls. **J. Anim. Sci.** 70: 2726-2731. 1992.
7. GONZÁLEZ STAGNARO, CARLOS; MADRID BURY, NINOSKA; GOICOCHEA LLAQUE, JAVIER. Sistemas de manejo y eficiencia de la detección de celos en rebaños doble propósito. **Revista Científica**, FCV-LUZ/ Vol XII Suplemento 2, 455-547. 2.002.
8. GONZÁLEZ STAGNARO, CARLOS. Fisiología Reproductiva en Vacas Mestizas de Doble Propósito. En: **Ganadería Mestiza De Doble Propósito**. Carlos González Stagnaro Editor. 1ra. Edición. Ediciones Astro Data. 153-188. 1992.
9. GWAZDAUSKAS, F.C.; LINEWEAVER J. A. and MCGILLIARD, M.L. Environmental and Management Factors Affecting Estrous Activity in Dairy Cattle. **J. Dairy Sci** 66:1510-1514. 1982.
10. HURNIK, J. F.; WEBSTER A. B.; SIEGEL, P. B., **Dictionary of Farm Animal Behavior**. Second Edition. Iowa State University Press/Ames. 1995
11. MOBERG, GARY P. How behaviour stress disrupts the endocrine control of reproduction in domestic animals. **Journal of Dairy Science**. 74 (1):304-311. 1991.
12. NISHIMURA, K.; UTSUMI, K.; OKANO, T and IRITANI, A.. Separation of mounting-inducing pheromones of vaginal from estrus heifers. **J. Anim. Sci** 69:33433347. 1.991.
13. PENNINGTON, J.A.; ALBRIGHT, J. L.; DIEKMAN, M.A. and CALLAHAN, C. J. Sexual Activity of Holstein Cows: Seasonal Effects. **J. Dairy Sci** 68:3023-3030. 1985.
14. PICCIONE, GIUSEPPE and CAOLA, GIOVANNI. Biological rhythm in Livestock. **J. Vet. Sci.** 3(3), 145-157. 2002.
15. RAMÍREZ IGLESIA, LÍLIDO NELSON; VIERA R., FREDDY B.; MARTINEZ, JESÚS A., DÍAZ DE RAMÍREZ, ADELINA y SOTO-BELLOSO ELEAZAR. Conducta sexual y signos del celo en ganado mestizo de doble propósito. **Revista Científica**, FCV-LUZ/ Vol XII Suplemento 2, 431-433. 2.002.
16. REKWOT, P.I.; OGWU, D.; OYEDIPE, E.O.; SEKONI, V.O. The role of pheromones and biostimulation in animal reproductive. **Animal Reproduction Science**. 65:157-170. 2001.
17. RODTIAN, PRANEE; KING, GORDON; SUBROD, SAHATTAYA; PONGPIAACHAN PETYAI. Oestrous behaviour of holstein cows during cooler and hotter tropical seasons. **Animal Reproduction Science** 45: 47-48. 1.996.
18. SEPÚLVEDA B., N.G. y SERRANO E. ROBERTO Evaluación de la detección en explotaciones lecheras. **Revista Científica**, FCV-LUZ/ Vol XII No. 3, 169-174, 2.002.
19. SOTO-BELLOSO E.; RAMÍREZ IGLESIA, L.; GUEVARA L. and G. SOTO CASTILLO. Bull effect on the reproductive performance of mature

and first calf-suckled zebu cows in the tropics.

**Theriogenology** 48:1185-1190. 1997.

20. SOTO BELLOSO ELEAZAR; PORTILLO MARTINEZ, GERMÁN; DE ONDIZ S., AITOR; ROJAS NIDIA, SOTO CASTILLO, GUSTAVO; RAMIREZ IGLESIA, LILIDO; ARANGUREN JOSÉ y PEREA G., FERNANDO. Evaluación del Comportamiento Reproductivo Mediante el Uso de la Progesterona por Radioinmunoanálisis en Vacas Mestizas Cebú Bajo Programas de Inseminación Artificial en Venezuela. **Revista Científica**, FCV-LUZ/Vol. X, No. 5, 391-398, 2000.

\* Cartel presentado en la LVI Convención de AsoVAC-Venezuela. 19 al 24 de noviembre de 2006