

## Evaluación de los principales indicadores reproductivos en la Unidad Empresarial Básica porcina "Palmas Altas".

*Vet. Arg. ? Vol. XXXVI ? N° 369 ? Enero 2019.*

Roberto Rosell Pardo<sup>1</sup>; Diego Armando Burgasi Almachí<sup>2</sup>; Armentina Gleibis Ramírez Rubio<sup>3</sup>; Reidel Bárzaga González<sup>4</sup>; Yoanis Tamayo Arias<sup>5</sup>.

### Resumen

El trabajo tuvo el objetivo de evaluar los principales indicadores reproductivos y los factores que afectan la efectividad económica en la unidad empresarial básica porcina "Palmas Altas" en el período 2006 al 2011 donde se analizaron los registros reproductivos y productivos de 8105 partos, de ellos 1684 en el primer trimestre, 1827 en el segundo, 1898 en el tercero y 1748 en el cuarto, provenientes de 652 reproductoras de la raza Yorkland y Yorkshire, 39 verracos, donde el comportamiento de la efectividad económica, la productividad numérica y el comportamiento de reproductivo fue afectado en los I y IV trimestres de los años 2006 ? 2011 causado por las altas temperaturas ambientales al momento de las cubriciones con pérdidas económicas de 507 654 pesos cubanos, no siendo así en el II y III trimestres de los años 2006 ? 2011 cubiertas en el periodo de temperaturas más frescas.

*Palabras clave: Efectividad económica; Productividad numérica, comportamiento reproductivo, Ganado porcino.*

### Summary

The work had the objective of evaluating the main reproductive indicators and the factors that affect the economic effectiveness in the swinish basic managerial unit «High Palms» in the period 2006 at the 2011 where the reproductive and productive registrations of 8105 childbirths were analyzed, of them 1684 in the first trimester, 1827 in the second, 1898 in third 1748 in the room, coming from 652 female reproducers of the race Yorkland and Yorkshire, 39 hogs, where the behavior of the economic effectiveness, the numeric productivity and the behavior of reproductive were affected in the I and IV trimesters of the years 2006 ? 2011 caused by the high environmental temperatures to the moment it mounts of the male with economic losses of 507 654 Cuban pesos, not being this way in the II and III trimesters of the years 2006 ? 2011 covers in the period of fresher temperatures.

*Keywords: Economic effectiveness; Numeric productivity, Reproductive behavior; Swinish livestock.*

*Universidad de Granma. Cuba.*

rosellp@udg.co.cu; aramirezrubio@udg.co.cu

### Introducción

Uno de los principales problemas que enfrenta la humanidad es la creciente demanda de

proteína de origen animal, donde se crea la necesidad de dar respuestas viables a corto plazo y dentro de ellas, lograr que la producción porcina sea más eficiente, lo que constituye un gran área de oportunidad (Huerta, 2004).

La producción de cerdos constituye unos de los renglones más importantes de la economía de algunos países. Este a diferencia de otros animales domésticos utilizados comúnmente para la producción de carne, se adapta bien a las condiciones ambientales y de explotación de los países tropicales (Buxadé, 2005).

Aherne y Foxcrot (2000), consideraron que la finalidad de las cerdas reproductoras es producir sistemáticamente un número previsto de destetados de alta calidad, de forma eficiente y con un costo reducido.

Según Cervantes *et al.*, (2002) la estructura ideal de paridad es aquella que mantenga la máxima proporción de hembras en los intervalos más productivos, las cerdas primerizas proporciona menos cerdos nacidos vivos, y las cerdas viejas son más propensas a destetarse en peor estado de carne, lo que puede perjudicar la fertilidad, nacidos vivos, abortar entre otros factores.

La reproducción juega un papel importante dentro de la economía de una granja; alcanzar el nivel óptimo de fertilidad y una alta eficiencia reproductiva depende de la habilidad de la hembra para presentar calores normales, concebir y producir camadas. Esto está influenciado por factores ambientales, nutricionales, genéticos, infeccioso y de manejo (Mota, 2000).



A pesar de los esfuerzos realizados por el gobierno cubano, potenciando la producción de carne de cerdo como uno de los programas priorizados para garantizar la seguridad alimentaria al pueblo, están lejos de alcanzar producciones que puedan satisfacer las demandas, porque existen factores que afectan algunos indicadores reproductivos, que no permiten alcanzar un mayor éxito productivo en la explotación porcina. *Objetivo General*

Evaluar los principales indicadores reproductivos y los factores que afectan la efectividad económica en la unidad empresarial básica porcina "Palmas Altas" en el período 2006 al 2011.

### Material y métodos.

El trabajo se realizó durante los meses de abril y julio de 2012, en la unidad empresarial porcina "Palmas Altas" ubicada en cuentas claras en el consejo popular "Las Novillas", municipio Manzanillo, provincia Granma en el cuadrante epizootiológico: 82-147-36.

Las características edafoclimáticas presentes en el lugar objeto estudio es que presenta un suelo arcilloso alto con poco drenaje y los indicadores climáticos (Temperatura, humedad relativa, precipitaciones, velocidad del viento) en el periodo 2006- 2011 por trimestre, fueron tomados en la unidad de meteorología ubicada en el municipio de Manzanillo según reportes del CITMA territorial en el período investigado.

Trimestres	Temp máxima °C	Temp mínima °C	Temp media °C	Humedad relativa (%)	Lluvia acumulada (mm)	Velocidad del viento (km/h)
I	31,5	17,3	23,6	74	115,5	11,3
II	33,5	21	26,2	78	345,1	10,3
III	34,8	22,1	27,1	82	427,9	8,8
IV	31,7	20,1	25	83	166,6	9,4
Prom. Gral.	32,9	20,1	25,5	79	263,8	9,9

. Indicadores climáticos.

La zona objeto estudio, se caracteriza por un período más lluvioso con temperaturas muy altas (abril ? septiembre) y otro menos lluvioso pero con temperaturas más frescas.

Para el análisis de lo datos se tomaron al azar los datos de los reportes de reproducción de la unidad de 652 puercas y se hizo un análisis retrospectivo de algunos indicadores reproductivos y productivos. Los datos fueron agrupados por trimestres y por años.

Para el trabajo se analizaron 8105 partos, de ellos 1684 en el primer trimestre, 1827 en el segundo, 1898 en el tercero y 1748 en el cuarto, provenientes de 652 reproductoras de la raza Yorkland y Yorkshire, 39 verracos, en el periodo entre los años del 2006-2011, los cuales se tomaron de los registros reproductivos y productivos de la unidad.

*Variables analizadas*

- Cubriciones
- Partos
- Nacidos vivos.
- Nacidos muertos.
- Porcentaje de muertos.
- Nacidos vivos por partos.
- Efectividad económica.
- Productividad numérica

Se realizó una valoración económica de la Efectividad Económica y se valoró la relación del costo beneficio en pesos cubanos (CUP).

Indicadores	Cantidad (CUP)
Precio Unitario Crías	5,96
Cría / Parto	10,4

### Costo

#### Resultado y discusión

La tabla 2 muestra el comportamiento de los diferentes trimestres de cada año y entre los 5 años, se aprecia un efecto significativamente diferente entre los años en el número de partos, crías vivas, crías totales, reproductores hembras y machos iniciales y finales.

Ta

Trimestres	2006	2007	2008	2009	2010	2011
I	46,3 c	73,0 b	80,5 b	76,1 c	76,7 c	91,3 b
II	48,7 c	80,5 a	76,8 c	88,9 a	83,5 a	93,3 a
III	62,0 a	80,1 a	84,5 a	83,8 b	82,9 a	91,1 b
IV	55,8 b	71,2 b	82,0 b	74,9 c	80,7 b	85,1 c
Anual	52,7 c	76,2 b	80,8 b	80,7 b	80,8 b	90,2 a

Análisis comparativo de la efectividad económica en los cuatros trimestres de los años

(2006 ? 2011).

*Letras minúsculas diferentes en la misma columna para los trimestres y en la misma fila para cada año, diferencias significativas para (P? 0,05)* Los resultados indican que la efectividad y el número de partos tuvieron una respuesta considerablemente diferente en cada plan y años, es decir existió una interacción plan y año.

En el período analizado, al comparar los trimestres de 2006 observamos que entre el primer y el segundo trimestre no hay diferencia significativa, pero si existe diferencia con el tercer y cuarto trimestre y entre ambos también. Que a su vez difiere de los trimestres de los demás año. En el 2007 el primer trimestre no tiene diferencia con el cuarto, pero si tiene con el segundo y el tercero, que a la vez entre ellos, no presenta diferencia significativa con todos los demás primeros trimestres de cada año. En el 2008 el primer trimestre no tiene diferencia con el cuarto, pero si tiene con el segundo y el tercero, aunque si tienen diferencia entre ellos y el mismo difiere de los primeros trimestres de cada año. En el 2009 no existe diferencia significativa entre el primero y el cuarto, pero si existe diferencia con el segundo y el tercero, que entre ellos también existe. Al comparar el primer trimestre de este año con el del 2010 no existe diferencia significativa; pero si con todos los demás trimestres de cada año. En el 2010 existe diferencia significativa entre el primer trimestre del año y los demás restantes trimestres del mismo año, pero entre el segundo y el tercer trimestre no existe, aunque si tienen diferencia significativa con el cuarto.

El hecho de encontrar que los trimestres II y III, tienen un comportamiento similar y superior al cuarto trimestre, a nuestro juicio se debe a que se realizaron en la época de temperaturas más frescas en Cuba, lo que ofrece mejores condiciones para la fertilidad de las reproductoras, así como asegura mejores condiciones para la implantación de los embriones. Varios autores (Garnet and Ranhefeld, 1979; Arias y Pérez, 1984; Arias y Del Toro, 1992; Diéguez, 2002, y Alonso, 2004) coinciden con nuestra apreciación, ya que expresaron que las altas temperatura reinantes en la época de verano dificultan la actividad reproductiva de las puercas y empeoran el comportamiento reproductivo de los rebaños porcinos.

Dora (1996) llegó a estas mismas conclusiones en un estudio con puercas de la Empresa Porcina Habana, y (Muñoz, 1998) en cerdas de centros comerciales de la provincia de Granma. Así mismo la influencia estacionaria en las especies domésticas, incluida la porcina, la refieren autores como (Vázquez et al., 1995).

También esto coincide con lo planteado por (Alonso, 1990) expresando que el efecto de la época que ocurre en Cuba respecto a la efectividad de las cubriciones, determinando mejores resultados en la época de temperaturas frescas y resultando negativa en el periodo de altas temperaturas ambiental. (Escobar y Espinosa, 1995) refieren que la época del año influye en la efectividad de las cubriciones, donde se logra los mejores resultados



en los meses de enero hasta mayo y de octubre a diciembre. Incidiendo en ese resultado entre otros factores las temperaturas moderadas y la humedad relativa que es más baja.

El comportamiento deficiente de este importante y decisivo indicador trae como consecuencia un negativo efecto económico para la unidad. Esto significó en el periodo analizado 2006 ? 2011 producir 8105 partos y de ellos se logro un real de 7 157 con una diferencia de 948 ó sea que si multiplicamos partos perdidos por el promedio de crías por partos planificada 10 se dejaron de producir 9480 crías y calculado el 90 % de supervivencia al destete fue de 8532 crías, que si lo multiplicamos por el precio de la ficha de costo actual y los precios aprobados por finanzas y precios (\$ 59,50) se dejaron de ingresar un total de 507654 (CUP).

La tabla 3 muestran los resultados obtenidos de algunos indicadores reproductivos por trimestres desde los años 2006 ? 2011, donde se aprecia el crecimiento paulatino de los indicadores (Crías Nacidas Vivas, Crías Destetadas y Productividad Numérica).

Parámetros	Trimestres	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Productividad numérica (PN).	I	2,3 d	4,3 b	5,8 a	4,4 b	4,3 ab	4,9 b
	II	4,3 a	5,0 a	4,5 b	5,0 a	4,9 a	5,6 a
	III	3,3 b	5,2 a	5,2 a	4,5 b	4,0 b	5,1 b
	IV	3,9 c	5,0 a	4,6 b	4,8 a	4,3 ab	5,1 b
	C.V (%)	8,69	11,24	4,91	8,42	9,68	8,81
	Anual	13,7 e	19,5 b	20,1 ab	18,6 c	17,5 d	20,7 a

. Comportamiento de algunos parámetros reproductivos por trimestres (2006-2011).

*Letras minúsculas diferentes en la misma columna para los trimestres y en la misma fila para cada año, diferencias significativas para (P? 0,05)* Al evaluar los resultados de la tabla 3 refleja un crecimiento paulatino en las crías nacidas vivas, entre los trimestres analizados de los diferentes años 2006 ? 2011, existiendo una marcada diferencia entre el segundo y el tercer trimestres de cada año con respecto a los dos restantes trimestres, esto se debe a que las cubriciones de las reproductoras se efectuaron en el periodo de temperaturas más favorables para la implantación de embrión, coincidiendo con lo expresados por (Alonso 1990; Escobar y Espinosa 1995).

Refiriéndonos al análisis estadístico se observa que aunque se ha mantenido un crecimiento durante los diferentes trimestres y años, mostrando los mejores resultados en los trimestres II y III del 2009,2010 y 2011, y una diferencia significativa con los años 2007, 2008 y de estos con el 2006.

En el caso de las crías nacidas muertas entre los trimestres de cada año no tienen una diferencia marcada de acuerdo con el análisis estadístico para un error estándar de 153,1650 entre las medias.

En este indicador de crías destetadas coincide con el comportamiento de las crías nacidas vivas, donde los mejores resultados se observan en los trimestres de los años 2009, 2010 y 2011, existiendo una diferencia marcada entre los demás trimestres de los restantes años (2006, 2007 y 2008) resultados similares notificó (Daza, 1999).

Indicadores	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total
Cubriciones	2041 a	1778 b	1730 b	2152 a	1965 a	2061 a	11727
Partos	1128 c	1368 b	1309 b	1661 a	1691 a	1781 a	8938
N-Vivos	11089 c	14025 b	13380 b	16579 a	17429 a	17223 a	72502
N-Muertos	615	871	725	795	760	765	3766
%-Muertes	5,3	5,8	5,1	4,6	4,2	4,3	4,9
N-V por partos	10,4	10,8	10,8	10,5	10,8	10,1	10,1

Comportamiento reproductivo por años.

*Letras diferentes significan diferencias significativas para (P? 0,05) según prueba de Newman Keulo.*

En la tabla 4. Se observa que las cubriciones no presentan diferencia significativa entre los años (2006, 2009,2010 y 2011), se observa igual entre los años (2007 y 2008), pero si existen diferencia significativa entre los primeros y los segundos respectivamente, estos resultados son similares por los informados por (Arias, 1992).

En los partos y nacidos vivos no existe diferencia significativa entre los años (2009,2010 y 2011), pero si con los demás años analizados; similar sucede entre los años (2007 y 2008), existiendo diferencia significativa con el 2006 consideramos que es causado por una mejor eficiencia técnica en el trabajo de los obreros con los reproductores, mayor control del celo, mayor conocimiento y control técnico en el comportamiento reproductivo y sus indicadores productivos .En el caso de los muertos no existe diferencia significativa entre todos los años evaluados estos resultados coinciden con las consideraciones informadas por (Perdigón y Acosta, 2002).

## Conclusiones

En la Unidad porcina "Palmas Altas" la efectividad económica, la productividad numérica y el comportamiento de reproductivo fue afectado en los I y IV trimestres de los años 2006 ? 2011 causado por las altas temperaturas ambientales al momento de las cubriciones con pérdidas económicas de 507 654 pesos cubanos, diferente ocurrió en el II y III trimestres que fue el periodo de temperaturas más frescas.

## Referencias Bibliográficas

1.

1. Aherne, A. y Foxcroft. G. (2000). Manejo das marras e fêmeas de primeiro parto: Parte III. Estabelecendo alvos de crescimento para marras de reposição. VII Simpósio Internacional de Reproducao e Inseminacao artificial em suinos. Iguaza, Brasil. P 106-109.
2. Alonso, S.R., Cama, G.J.M., Rodríguez, G.J. (2004). El Cerdo. La Habana (Cuba): Editorial Félix Varela, pp. 106-107.
3. Alonso, Sáez R. (1990). La Reproducción de la cerda. La Habana. Ediciones MES: pp.289.
4. Arias, T. (1992) Algunas consideraciones acerca del día de la cubrición y la época del año sobre el comportamiento reproductivo de la cerda: Rev. Zootecnia de Cuba Vol. 2n.Pág. 7
5. Arias, T y Del Toro, Y. (1992). Algunos aspectos de la Reproducción Porcina en Cuba. ANAPORC. Año 12 (112):66-71.
6. Arias, T y Pérez, R. (1984). Estudio sobre el comportamiento de las cerdas en Cuba, la influencia del año sobre la efectividad entre puercas y cochinitas. Ciencia y Técnica en la Agricultura, G. Porcino, Vol. 10 (1):28.
7. Buxadé, C. C. (2005). Producción Porcina: Aspectos Claves. Madrid. Ed. Mundi-Prensa. <http://www.porcinocultura.com>
8. Cervantes, A; M, Acosta; M, García; G, Morales; R, Naranjo. (2002). Análisis de la política de desecho de reproductoras en las unidades porcinas especializadas. IIP. La Habana. Cuba. XV Fórum de Ciencia y Técnica. Instituto de Investigaciones Porcinas. Gaveta Postal No1 Punta Brava 19200. Ciudad de la Habana. Cuba. email iip@enet.cu. fax 537 2099545
9. Daza, A. (1999). Optimización de la productividad numérica en las reproductoras; perspectivas. En: Buxade Carbo, C. Producción Porcina, aspectos claves. Madrid: Edición Mundi Prensa. 2 ed. pág.151-174.
10. Diéguez, F.J. (2002). Estrategias para mejorar la productividad a través del mejoramiento genético y el manejo reproductivo en las explotaciones



- porcinas. XVIII. Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias. Memorias. P 28.
11. Dora, J. (1996). Efecto de los meses del año sobre algunos rasgos reproductivos de las cerdas posdestete. Programa / Resúmenes V Congreso de la Organización Iberoamericana de Porcicultura. La Habana, pp. 59-60.
  12. Escobar, R y Espinosa, J. (1995). Comportamiento de cerdas reproductoras en un centro de cría de la provincia de Granma. Rev. Res. UDG. 1 Taller Internacional de Producción Animal.
  13. Garnet, I and Ranhefeld, G. W. (1979). Factors affecting gestation length in the pig. Canadian Journal Animal Science 59:83-87.
  14. Huerta, R. (2004). Determinación de los parámetros de la producción porcina tecnificada en México. Tesis presentada en opción al título académico de Doctor en Ciencias. Camagüey.
  15. Mota, R. D. (2000). Efecto del manejo de la cerda parturienta sobre la presencia de descargas vaginales purulenta. Cerdos-Swine. Año 3, (27): 8-11.
  16. Muñoz. B. (1998). Actividad estral y fertilidad de las cerdas en condiciones tropicales. Tesis de maestría. Universidad de Granma.Cuba.
  17. Perdigón, M. Acosta. (2002). influencia de la paridad de la cerda sobre los indicadores reproductivos: tasa de partos, nacidos totales, y peso promedio de la camadas. Instituto de investigaciones porcinas. Gaveta postal no1 punta brava 19200. Ciudad de la Habana. Cuba. email: iip@enet.cu. fax 537 2099545
  18. StatSoft, Inc. (2007). STATISTICA (data analysis software system), version 8.0. www.statsoft.com.
  19. Vázquez, C.; Menaga, C. y J. Benítez. (1995). Influencia de edad de los cerdos y la estación en los caracteres de prolificidad y actitud materna de cerdos ibéricos. Rev. Investigación Agraria. Vol. 10 (1). Pág. 29-38.
-