

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA

División Regional de Ciencia Animal



FECHA DE ADQUISICIÓN	_____
NUM. DE INVENTARIO	_____
PROCEDENCIA	_____
NUM. CALIFICACIÓN	5F 395
PRECIO	.524 2000 C..2
DIST.	_____

DIAGNÓSTICO ESTÁTICO Y REINGENIERÍA EN LA SANIDAD PORCINA

POR:

ANTONIO SALAZAR LUNA

TRABAJO DE OBSERVACIÓN

PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

JUNIO DE 2000

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA

"ANTONIO NARRO"

Unidad Laguna

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

DIAGNÓSTICO ESTÁTICO Y REINGENIERÍA EN LA SANIDAD PORCINA.

TRABAJO DE OBSERVACIÓN

APROBADO POR EL COMITÉ DE SINODALES

PRESIDENTE DEL JURADO




M. C. PEDRO ANTONIO ROBLES TRILLO

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



M. C. JORGE ITURBIDE RAMÍREZ

TORREÓN, COAH., JUNIO DE 2000.


Coordinación de la División
Regional de Ciencia Animal
UAAAN - UL

Trabajo de tesis aprobada bajo la evaluación del **comité de sinodales** y aprobada como requisito parcial, para obtener el título de:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Presidente




M. C. PEDRO ANTONIO ROBLES TRILLO

Vocal



ING. HÉCTOR ESTRADA FLORES

Vocal



M. V. Z. ABRAHAM GUTIÉRREZ BENÍTEZ

Vocal suplente



ING. JORGE BORUNDA RAMOS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA

División Regional de Ciencia Animal



DIAGNÓSTICO ESTÁTICO Y REINGENIERÍA EN LA SANIDAD PORCINA

POR:

ANTONIO SALAZAR LUNA

TRABAJO DE OBSERVACIÓN PRESENTADO BAJO LA SUPERVISIÓN DEL
COMITÉ DE ASESORÍA Y APROBADA COMO REQUISITO PARCIAL, PARA
OBTENER EL TÍTULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

DIRECTOR:

M.C. PEDRO ANTONIO ROBLES TRILLO.

ASESORES:

ING. HECTOR M. ESTRADA FLORES

ING. JORGE BORUNDA RAMOS

TORREÓN, COAH., JUNIO DE 2000.

INTRODUCCIÓN:

El consumo internacional de carne de cerdo sigue creciendo, en el año de 1998 se produjeron 84.2 millones de toneladas, en 1970 solo se producían 26 millones. (FAOSTAT, FAO 1999)

Si pensamos ser competitivos y comercializar en el extranjero debemos saber que el máximo exportador en el mundo es Estados Unidos, seguido por la Unión Europea. Por lo tanto necesitamos trabajar sobre la base de parámetros de producción y reproducción, los cuales nos permitirán ser más capaces y productivos. Además, China es el principal productor de carne de cerdo en el año de 1998 con un 43.9% seguido por Estados Unidos con un 10.2% y se incluye a México con un 1.1% (SAGAR, 1999).

En México la producción nacional de carne en 1998 fue de 4.0 millones de toneladas, la porcicultura aportó el 24% (955.5 mil toneladas); el 69.4% de esta producción se generó en 7 estados: Jalisco con 18.9%, Sonora con 18.4%, Guanajuato con 11.0%, Puebla con 8.0%, Michoacán con 7.8% y Veracruz con un 5.3% (SAGAR, 1999).

Como resultado del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), la porcicultura nacional se ha visto afectada, ya que se ha provocado el retiro de un gran número de productores dedicados a esta actividad: han cerrado aproximadamente 4 mil granjas con la consecuente disminución en empleos (Acosta y Strohecker, 1999).

En los últimos años la porcicultura nacional ha pasado por tiempos difíciles. En la actualidad muchas granjas están viviendo una situación económica con problemas financieros graves las cuales tienen dos soluciones: salir del negocio o mejorar la productividad. La única forma de permanecer en esta actividad es reducir costos. Existen dos métodos para lograrlo: La economía del volumen de producción o tamaño de la empresa y la eficiencia en las practicas de producción (Acosta y Strohecker, 1999).

Todas las granjas deben mejorar su punto de equilibrio para sobrevivir y mejorar. Hay muchas formas de hacerlo: reducir mano de obra, gastos, costo del alimento, enfermedades y días cerda improductivos. También se debe incrementar la eficiencia alimenticia, cerdos vendidos por reproductora, y la calidad total en general (Acosta y Strohecker, 1999).

En resumen se debe eficientar productivamente dentro de granja y para esto hay que basarse en muchos de los casos a los parámetros y objetivos de cada granja, de cada zona, de cada país o de nivel internacional.

Es por esto, la importancia de implementar el Diagnostico Estatico-Integral y Reingenieria en la Sanidad Porcina, para eficientar en todos los sectores productivos de la vida del cerdo, llámese línea de pie de cría o línea de producción. Este procedimiento, consta de diferentes herramientas que más adelante serán detalladas en forma individual, con la finalidad de que sea más explícito el procedimiento referido.

OBJETIVOS:

1. Este trabajo de observación tuvo como objetivo, plantear una metodología de Diagnóstico Estático Integral y Reingeniería en la Sanidad Porcina.
2. Ordenar los resultados de la misma tras un periodo retrospectivo de 36 meses considerando 4 granjas porcinas.

REVISIÓN DE LITERATURA

Las características productivas que ofrece la especie porcina son: ciclo reproductivo corto, prolificidad elevada, buena aptitud para el engorde, excelente rendimiento a la canal y la posibilidad potencial de presentar una elevada gama de productos elaborados, la han convertido en la principal productora de carne en el ámbito mundial, siendo explotada tanto en los países desarrollados como en los menos favorecidos (Daza, 1992).

Uno de los factores que afectan a la productividad, es el manejo del cerdo y al hablar de manejo, implica una gama de aspectos muy amplios. Dentro de estos se han considerado la alimentación, el medio ambiente, las instalaciones, los sistemas preventivos, etc. Por lo que se consideró que el manejo deberá ser el primer factor a evaluar en una granja, para poder diferenciar su efecto con relación a las enfermedades. Para lograr esto es necesario obtener una evaluación del manejo de la granja a través de sus parámetros productivos; a los cuales a su vez también nos puede determinar la repercusión de las enfermedades en la productividad. (Velasco, 1985).

La intensidad de uso se define como la presión de producción a la que es sometida la cerda y sus componentes, esto es, la frecuencia con que la cerda logra mas partos y por ende más lechones destetados al año, mediante este procedimiento de manera automática se aumenta la frecuencia de utilización de los componentes del sistema (jaulas, corrales, fuerza de trabajo, etc.). La intensificación

tiene por objeto el recuperar el capital invertido en el menor tiempo posible para ello promueve la eficiencia a todos los niveles como el uso del alimento, de los bienes de capital y de la fuerza de trabajo (Pay, 1973; D'Allaire et al., 1989) tratando de no elevar el costo de producción.

Según Daza (1992) en cualquier explotación ganadera los criterios de selección de los reproductores están condicionados a los objetivos de producción. En una explotación de producción de ciclo completo donde se cría al lechón y posteriormente se engorda hasta un peso de 90-100 Kg, los objetivos fundamentales que debe perseguir el ganadero son:

- Obtener la máxima productividad numérica posible, es decir, conseguir el mayor número de lechones destetados por cerda presente y por año. Esta variable se optimiza mediante cubriciones precoces de las futuras reproductoras, logrando elevados valores de fertilidad y prolificidad, tasas bajas de mortalidad al nacimiento y durante la lactación, y una vida útil larga de la cerda.
- Procurar un crecimiento óptimo, un buen índice de transformación del alimento y una elevada supervivencia durante los periodos de transición (6-20 Kg de peso vivo del lechón) y de engorda (20-100 Kg.).
- Conseguir canales de excelente calidad (rendimiento y porcentajes de piezas nobles y carne magra elevados).

- Obtener una carne que no presente problemas en los procesos de transformación.

Hasta hace unos pocos años, se tenían ideas sobre el manejo reproductivo muy diferentes a las que se conocen y se practican el día de hoy en la mayoría de las granjas con niveles de excelencia en los parámetros reproductivos. Los avances en la fisiología reproductiva, en los programas de alimentación y de salud animal han demostrado que el manejo de la cerda moderna requiere aceptar ideas o conceptos que antes no eran comprendidos del todo. Muchos de esos paradigmas tardaron en ser aceptados como una practica rutinaria. (Becerril, 1998).

Los parámetros recomendados por Lemán (1992) son los siguientes: a) alta fertilidad y pocos días no productivos y b) 11.0 lechones nacidos vivos.

El comportamiento reproductivo de la cerda esta determinado por su calidad genética, nutrición, sanidad y medio ambiente (Estrada, 1999).

El manejo reproductivo del hato es clave para lograr las metas de producción en una empresa porcina. Existen varias maneras de calificar la productividad del hato: lechones nacidos vivos/hembra/año, lechones destetados/hembra/año, etc.; métodos menos tradicionales como son: Lechones producidos/cama/año, kilos de cerdo destetado/hembra/año, lechones destetados por hembra inventariada, numero total de destetados, etc. (Batista, 1998).

Es bien conocido que el potencial genético del pie de cría determina el límite que pueden alcanzar muchos aspectos de la productividad de los animales. La productividad por parto se considera la base para la evaluación del mérito genético de los animales en el hato y usualmente se refiere a las características como tamaño de la camada, número de lechones nacidos vivos y peso de la camada a una edad estándar (Ávila y Rosas, 1998).

El manejo exitoso de una empresa porcícola requiere de la evaluación constante de sus propios resultados y su comparación con otros puntos de referencia, estándares o parámetros productivos de otras empresas, para permitirnos establecer las diferencias cualitativas o cuantitativas con la finalidad de mejorar los niveles alcanzados. A este proceso comparativo se le ha dado el nombre de "Benchmarking" y es en la actualidad una herramienta valiosa que ha servido para conocer hasta donde se puede optimizar los resultados partiendo de la premisa de que siempre habrá posibilidades de mejora. (Becerril, 1998).

Para generar una mejor evaluación, es probable que en ocasiones se deban comparar nuestros resultados con los mejores números o parámetros de otras explotaciones, zonas geográficas, países, continentes o hasta nivel mundial (por ejemplo el 10% superior), una de las comparaciones más común lo es el de las granjas 10% superiores utilizando el Pig CHAMP®, sin embargo, las comparaciones también podrían incluir a los niveles productivos más bajos (por ejemplo el 10% inferior). Es pertinente recordar que para todas las variables de medición cualquiera que sea la

jerarquía que les asignemos, su verdadera importancia dependerá de la manera como se llevo el control o la captura de esas mediciones (Becerril, 1998).

Al utilizar las comparaciones con los números o parámetros de otras granjas, se debe tener en cuenta que muchas diferencias son debidas a factores derivados de: la genética, las instalaciones, calidad de la mano de obra y que deberán ser identificados de manera rápida para evitar caer en interpretaciones erróneas. Con base a lo anterior, debemos decidir cual o cuales de los parámetros tendrían que ser considerados como prioritarios para ser mejorados, tomando en cuenta todas las posibles relaciones de los componentes (indicadores de diagnóstico) que se establecen dentro de un árbol de productividad. Según Becerril (1998), estos serian los valores de algunos parámetros útiles en granja:

- Camadas por cerda por año: 2.10 a 2.46
- Días no productivos/cerda/año: 33.9 a 78.3
- Duración de la lactancia: 14.5 a 28.5
- fertilidad: 82.5 a 93.0
- Intervalo de ingreso a 1er servicio: 15.0 a 76.0
- Intervalo del destete a 1er servicio: 4.20 a 9.10
- Destetados por camada: 8.70 a 10.0
- Mortalidad predestete: 5.70 a 17.5
- Total de nacidos por camada: 10.2 a 12.4

En la actualidad se requiere tener un mayor conocimiento de cada uno de los factores que influyen en este proceso. Los parámetros o estándares de producción que son establecidos para cada granja en particular, son

mediciones de naturaleza variable que cuando se evalúan y se comparan con información obtenida en otras granjas, nos ayudaran a conocer los verdaderos niveles de producción, con la finalidad de tomar decisiones para corregir el rumbo o eficientar aun más lo ya alcanzado (Becerril, 1998).

Los problemas de manejo que afectan el parto y el periodo post-parto de las cerdas varían en presentación y severidad. El manejo erróneo de la cerda en la paridera, afecta el desempeño productivo de la hembra al existir falla lactacional y por consecuencia disminución en el consumo de leche a su camada, apareciendo lechones con diarrea, pobres ganancias de peso, deshidratación y muerte (Rivaditti, 1997).

El comportamiento materno es un componente importante de las características del predestete del cerdo. (Kuhlers et al. , 1988).

Para obtener buenos resultados con el destete precoz y evitar la colonización de la progenie por la mayoría de los gérmenes presentes en la piara reproductora se requiere realizar el destete de la camada a una edad fija menor a 14 días (Santos, 1996).

El promedio de partos por cerda desechada fluctúa entre los 2.2 y 4.3 esto denota una permanencia de 1.4 y 2 años aproximadamente (Dagom y Aumaitre, 1979), periodo en el que alcanza a producir 34 lechones destetados (PIC 1995). El comportamiento de la tasa anual de desecho varia entre el 35 y 50% (Kroes y Van Male, 1979).

La implementación del Diagnóstico Estático Integral y Reingeniería en la Sanidad Porcina siempre lleva consigo el lograr una granja más productiva, obteniendo los parámetros adecuados para así llegar a una explotación con mayores utilidades y esto haga posible el poder competir con los megaproyectos tanto nacionales como extranjeros.

Entiéndase como Reingeniería a la acción de aplicar los conocimientos científicos a la técnica de producción en todas sus manifestaciones y posibilidades.

MATERIALES Y MÉTODOS:

ÁREA DE ESTUDIO:

Este trabajo se desarrollo en cuatro regiones del país, principalmente en la región de los Altos de Jalisco, la parte colindante con el Estado de Michoacán y Uruapan, Michoacán.

Cada uno de estos lugares tiene la siguiente información:

Ayotlán, Jalisco. Ubicación geográfica.- Al norte 20° 37' al sur 20° 20' de latitud norte; al este 102° 13' al oeste 102° 27' de longitud oeste. Ocupando un 0.50% de la superficie estatal, latitud norte 20° 32', longitud oeste 102° 20'. altitud MSNM 1600, zonas accidentadas (48%) con elevaciones de los 2300 MSNM, zonas planas (37%) y zonas semiplanas (15%). 1,600 - 1,800 MSNM.

El clima es semiseco, con primavera e invierno benigno. La temperatura media anual es de 19°C con máximas de 24.8°C y mínima de 9.1°C. Lluvias en Junio y Julio precipitación media 800.2 mm. Promedio anual días helados 25.2, vientos dominantes dirección sureste casi todo el año excepto abril y mayo que son en dirección noroeste.

El municipio tiene una superficie territorial de 51,857 hectáreas, 14,600 agrícolas, 24,442 pecuaria, 6,698 forestal, 265 suelo urbano y 5,852, otro uso.

Participación en ganadería porcina con 28,759 cabezas y producción de carne de porcino 22,263.0 miles de pesos.

Betulia, Jalisco. Ubicación geográfica.- Longitud oeste 102°01.3', latitud norte 21°45.3', perteneciente al municipio de Encarnación de Díaz Jalisco, con las siguientes coordenadas. Al norte 21°47', sur 21°24', latitud norte al este 101°58' al oeste 102°24', ocupando un 1.50% de la superficie del Estado, altitud MSNM 1810, altitudes entre 1500 y 2100 MSNM.

El clima es seco con otoño, invierno y primavera secos y semicálido con invierno benigno. La temperatura promedio anual es de 19.4°C, con máximas de 33.1°C y mínimas de 10.4°C. Lluvias Julio precipitación media de los 563.8 mm. Promedio anual de días helados de 26 de los meses octubre - abril, vientos dominantes al noroeste - noviembre - febrero al sureste marzo - octubre.

El municipio tiene una superficie territorial de 129,697 hectáreas, 47,697 son para agricultura 71,323 pecuaria y 10,667 entre suelo urbano y otros usos.

Participación en ganadería porcina con 15,506 cabezas y producción de carne de porcino 16,482.6 miles de pesos.

Jalostotitlán, Jalisco. Ubicación geográfica.- Al norte 21°20', al sur 21°03' de latitud norte; al este 102°19' al oeste 102°39' de longitud oeste. Ocupando un 0.66% de la superficie Estatal. Altitudes entre 1700 hasta los 1870 MSNM.

El clima es semiseco, otoño y primavera secos y semicálido, la temperatura media anual de 19.1°C con máxima de 29.3°C y mínimas de 8.9°C. Lluvias en junio y julio con una precipitación media de 620.9 mm. Promedio de días helados de 32.7 días y vientos dominantes al oeste.

Participación en ganadería porcina con 18,378 cabezas y producción de carne de porcino de 19,536.40 miles de pesos.

Uruapan, Michoacán. Ciudad y cabecera municipal, a 1634 m snm en la vertiente sur de la Sierra Madre de Uruapan. Clima templado con veranos cálidos y lluvias de junio a septiembre.

MÉTODOS

La metodología implementada en cada una de las granjas porcinas, es un sistema diseñado por parte del departamento de servicio técnico del laboratorio Alta Tecnología Industrial Para la Salud Animal, S.A. de C. V., empresa para la cual laboro desde hace 4 años aproximadamente desempeñándome en el citado departamento, como parte del grupo de asesores.

En cada una de las granjas se diseña un sistema o programa de trabajo específico para cada una de ellas. El cual se implemento tomando en cuenta las diversas situaciones presentes. El programa o sistema implementado tiene como nombre el de “Diagnóstico Estático - Dinámico y Reingeniería en Sanidad Porcina”, el cual esta basado en:

- a) Inspecciones clínicas.
- b) Exámenes post mortem.
- c) Análisis bacteriológicos.
- d) Análisis serológicos.
- e) Análisis financieros.
- f) Recursos humanos.
- g) Círculos de calidad.

Los cuales posteriormente nos llevarán a implementar las medidas necesarias y específicas, es decir:

- a) Inmunoprofilaxis
- b) Bioseguridad.
- c) Medicaciones inteligentes.

- d) Sistemas de producción
- e) Círculos de calidad.

Como se podrá notar en las 4 granjas mencionadas anteriormente, se diseñó un manejo integral donde estaríamos hablando prácticamente de:

a) Inmunoprofilaxis.- Implementación de calendarios de vacunación específicos para cada granja. Así como el uso de inmunoestimulantes.

b) Bioseguridad.- Implementación de las máximas medidas de sanidad es decir:

1. Localización.- La granja debería estar ubicada a una distancia de: (como mínimo).

- * Explotaciones porcinas a 2 Km
- * Otras explotaciones pecuarias a 1 Km
- * Áreas metropolitanas 500 mts.

2. - Barreras.-

- * Cerco perimetral externo de malla ciclónica de 2.10 mts. , Altura a 5 mts. de distancia de edificios.
- * Vado sanitario y/o puerta de entrada con vigilante.
- * Puerta en todos los edificios.
- * Tapetes sanitarios en todas las entradas.

3. - Área sucia - Área limpia.

- * Área limpia ----- Granja misma.
- * Área sucia ----- Entrada y regaderas.

4. - Personal.-

Ningún trabajador debería:

- * Criar cerdos fuera de la granja.
- * Vivir en alguna granja que no sea su unidad de trabajo.
- * Trabajar en cualquier otra explotación.

Toda persona que entre a granja debe:

- * Dejar su ropa y calzado en área de baños.
- * Bañarse a conciencia.
- * Utilizar ropa y calzado exclusivo área limpia.

5. - Mortalidad.-

Los animales muertos deberán ser incinerados y enterrados diariamente.

6. - Cerdos.-

No se permite la entrada de ningún cerdo a la granja sin autorización.

Cualquier animal que salga no podrá ser regresado al área limpia.

7. - Excremento.-

Todos las granjas deberán tener drenaje funcional de desemboque en una laguna fuera de la granja.

8. - Vehículos.-

Todos los vehículos autorizados a transitar por la granja deberán pasar por el vado sanitario y ser desinfectados por el

vigilante o por medio de un arco sanitario con un producto basado en fenoles y/o cresoles y formol.

c).- Medicaciones inteligentes.

Al igual que en el caso de la inmunoprofilaxis, y con la ayuda del seroperfil y los análisis bacteriológicos, nos disponemos a hacer los cuadros de medicación y vacunación en una forma inteligente. Es decir, que se realiza un diagrama en el cual solo se recomienda los antibióticos basándose en la sensibilidad antimicrobiana y en una forma de "choque" en el momento más oportuno es decir, tratando de evitar siempre los brotes infecciosos esto es anticipándonos siempre a los problemas y haciendo de la línea de producción una línea más productiva y redituable. Necesitamos saber cual es la facilidad de administración de los diferentes antibióticos (L. Reeve – Johnson, 1998).

d). - Seroperfiles.

Se conocen como seroperfiles, los estudios serologicos seriados realizados en una explotación, para conocer su perfil inmunologico y sanitario. Los seroperfiles se basan en la detección de anticuerpos circulantes mediante cualquiera de las técnicas actualmente disponibles, con el fin de obtener información sobre la situación del animal en ese momento, o en estados previos. Estos estudios son cada día mas utilizados para el control sanitario de las explotaciones porcinas, representando en muchos casos un importante medio para reducir costos y aumentar el nivel sanitario.

Los análisis serologicos permiten, entre otras posibilidades: conocer la situación sanitaria, elegir el mejor

momento para vacunar, controlar los programas vacúnales y evitar la entrada de enfermedades en la explotación.

La forma de evaluación que se utilizó para hacer la lectura de los seroperfiles es la recomendada por los Drs. Morilla y González 1997 del laboratorio de Serología de la UGRPEC, en donde dependiendo del agente se corre una prueba específica de mayor sensibilidad. Pudiendo ser algunas de ellas aglutinación en placa, Elisa, inhibición de la Hemoaglutinación (HI), sueroneutralización (SN), prueba de la inmunoperoxidasa (IP), etc. Aquí prácticamente lo que buscamos conocer es el tipo de respuesta serológica que induce cada germen y el tiempo que tardan en aparecer los anticuerpos, así mismo las interacciones entre los gérmenes.

e). - Sistemas de producción.

En este inciso lo que intentamos hacer es llevar a cabo el sistema de producción que más se adaptará a las condiciones de la granja teniendo como opciones una variedad interesante de sistemas siendo las siguientes:

1. - Destete Temprano.
2. - Destete Temprano Medicado.
3. - Destetes Parciales.
4. - Sistemas de Ciclo Completo.
5. - Granjas multisitios.
6. - Granjas de 2 o 3 sitios.
7. - Granjas de 3 sitios de uno solo.

En este punto lo que adoptamos no es sugerir formas de seleccionar al personal o meternos a salarios y

productividad, si no que más bien lo que se sugirió es el hacer cursos de capacitación tanto técnica como personalmente así mismo cursos de motivación que ayudarán a sacar más provecho al personal que labora en cada una de las granjas.

Al hablar de círculos de calidad estamos tratando con las GMP's (Buenas Practicas de Manejo), siglas en ingles, círculos o cursos de calidad total, el cual se basa en ser un sistema administrativo orientado a calidad que busca el desarrollo de la misma en el sentido más amplio, en todo el personal y en toda actividad que se realiza en la empresa, para el producto terminado, los servicios, los procesos, las relaciones humanas, las compras y que se basa en la prevención del error.

Las 5 S's tienen como objetivo el crear un lugar de trabajo eficiente con la participación de todos y cada uno de los involucrados. Y el ISO 9000 que al final de los procesos actuaría como un tipo de certificación en la que se da un visto bueno a los círculos de calidad establecidos.

Básicamente estos serían los componentes de la receta integral de cada una de las explotaciones mencionadas.

En la granja de Ayotlán, Jalisco, de nombre "El Paraíso", siendo propietario el Sr. Manuel Loy Valdés, básicamente el programa se estableció con la finalidad de mejorar los parámetros, tanto en el pie de cría como la línea de producción siendo estos los siguientes:

1. Intervalos de destete a monta.
2. Días no productivos promedio.
3. Total de hembras cargadas.
4. N° de lechones totales por parto.
5. N° de lechones nacidos vivos.
6. Porcentaje de nacidos muertos.
7. Porcentaje de momias.
8. Peso promedio por camada al nacimiento.
9. Destetados por cerda parida.
10. Camadas por hembra por año.
11. Intervalo entre partos.
12. Porcentaje de partos.
13. Lechones destetados por parto.
14. Porcentaje de mortalidad en lactancia.
15. Peso promedio al destete.
16. Inventario final de cerdas.
17. Paridad promedio.

Estos resultados son a partir del 3 trimestre de 1996 y hasta el 4 trimestre de 1998, en total 10 trimestres.

Para lo cual fue necesario el realizar un perfil serológico para obtener mayor información con respecto a los agentes tanto vírales como bacterianos que pudieran estar afectando cada uno de los parámetros mencionados anteriormente, un ejemplo de esto es la infección por Aujeszky, Leptospiras, Parvovirus, Ojo Azul y PRRS (Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino, por sus siglas en ingles), que pudieran interactuar en los primeros ocho parámetros mencionados anteriormente, una evaluación a rastro para aportar aun más reportes con respecto a los agentes que

pudieran actuar limitando el crecimiento del cerdo así como incrementar los costos de medicación de granja, una inspección de granja, análisis de información recabada en el sistema de computo (Pig - Champ), y análisis de sistemas y costos financieros. Para obtener todos estos datos.

Al obtener los resultantes de la revisión de cada una de las herramientas mencionadas se procedió a implementar el respectivo manual de procedimientos. Siendo un inventario inicial de 850 vientres.

En la granja porcina de Betulia, Jalisco y con nombre de "San Francisco - Los Tajos" propiedad del Sr. Francisco Javier Parada López Velarde. Es una granja con un inventario inicial de 280 vientres. Aquí se solicitó el perfil serológico y análisis bacteriológicos así mismo se inicia la evaluación de los pocos reportes que se tenían. Al obtener la información necesaria se implementó el sistema de trabajo así como su manual de procedimientos. Los parámetros que se tomaron como objetivo a mejorar fueron los siguientes:

1. N°. De hembras servidas.
2. Numero de partos.
3. Porcentajes de fertilidad.
4. Porcentaje de momias.
5. Porcentaje de nacidos muertos.
6. Total de nacidos vivos.
7. Porcentaje de mortalidad en lactancia.
8. Numero de hembras destetadas.
9. Numero de lechones destetados promedio.
10. Días de lactancia.

En la ciudad de Uruapan, Michoacán; Se localiza la granja BAKITY propiedad del señor Fernando Baena y en la cual se desarrollo un trabajo de evaluación a partir del año 96 y hasta el primer periodo del 99. Al igual que en las otras explotaciones, se realizaron perfiles serológicos e interpretación de los datos acumulados a lo largo del periodo de evaluación.

Los parámetros que se evaluaron fueron los siguientes:

1. Total de hembras cargadas.
2. Promedio de cargas por semana.
3. Hembras repetidas a 4 semanas.
4. Abortos totales.
5. Hembras falladas.
6. Hembras muertas.
7. Hembras repetidas a 8 semanas.
8. Hembras desechadas.
9. Hembras a parto.
10. Porcentajes de fertilidad.
11. Numero de cerdos vendidos por mes.
12. Kilos totales de venta mensual.
13. Peso promedio a venta.
14. Edad a rastro.
15. Venta de cerdos de segunda.
16. Peso promedio de animales de segunda.
17. Edad ponderada.
18. Mortalidad en engorda.

En la Ciudad de Jalostotitlan, Jalisco; Esta ubicada la granja "San José", propiedad del Sr. Ausencio González teniendo un inventario inicial de 65 vientres.

En esta granja se procedió a realizar un perfil estratificado, esto por la cantidad de población y así mismo implementamos el uso de reportes que ya se tenían en granja y que nos iban a generar información para posteriormente capturarla en el sistema de computo Pig Champ y poder hacer evaluaciones de reportes.

Aquí los parámetros en observación y con tendencia a mejorarse son los siguientes:

1. Numero de partos.
2. Numero de lechones nacidos totales.
3. Numero de lechones nacidos vivos.
4. Promedio de lechones nacidos vivos.
5. Porcentaje de nacidos muertos.
6. Porcentaje de momias.
7. Peso al nacimiento.
8. Porcentajes de mortalidad en lactancia.
9. Total de lechones destetados.
10. Promedio de lechones destetados.
11. Días de lactancia.

Implementándose las medidas y manejos necesarios para el logro de estos parámetros.

Pig CHAMP® es un sistema computacional para control de manejo y sanidad en granjas porcinas. El

programa ha sido desarrollado por investigadores de la Universidad de Minnesota.

Al implementar todas estas herramientas logramos generar los siguientes resultados, separándolos por granja.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados se muestran en gráficos de manera que sean más fáciles de interpretar, iniciare con los datos recuperados de la granja de Ayotlan, Jalisco. La prueba se inicio con un inventario de 850 vientres finalizando con un total de 2000 hembras al termino de la prueba.

❖ GRANJA "A"

En el gráfico n° 1a se muestran los intervalos de destete a monta, donde podemos observar como se disminuyeron los días aun a pesar que en el tercer y cuarto trimestre del 97 los días se incrementaron y en el año del 98 se obtuvieron los mejores resultados.

Los resultados que se aprecian en el gráfico n° 2a nos muestran los días no productivos promedio, donde observamos que en el 1° y 2° trimestres del 98 los días fueron menores en comparación a los del 1997, pero también observamos que en el 3° trimestre los resultados se incrementan.

Así mismo podemos ver que en el gráfico n° 3a de nombre total de cargadas, en este gráfico vemos como se incrementan los números de cerdas cargadas por trimestre y por año. Esto nos muestra el crecimiento de la granja.

En el gráfico n° 4a observamos como él numero de lechones totales por parto se fueron incrementando trimestralmente, aunque en los 2 últimos trimestres del 96 los resultados fueron mayores, en el año del 97 se presento el

intervalo destete a monta

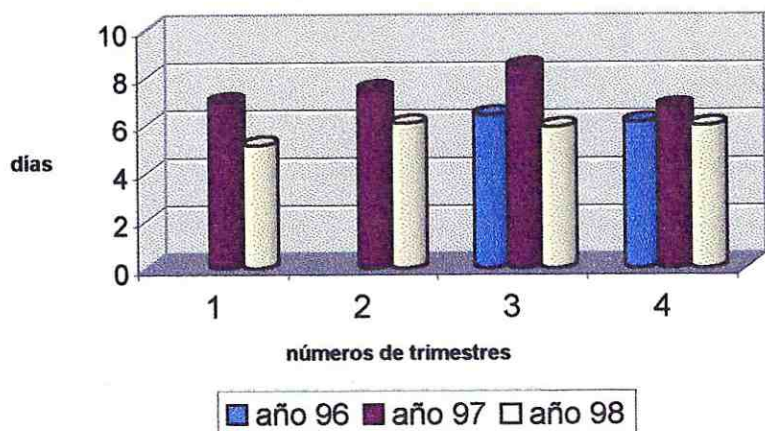


gráfico nº 1a

días no productivos promedio

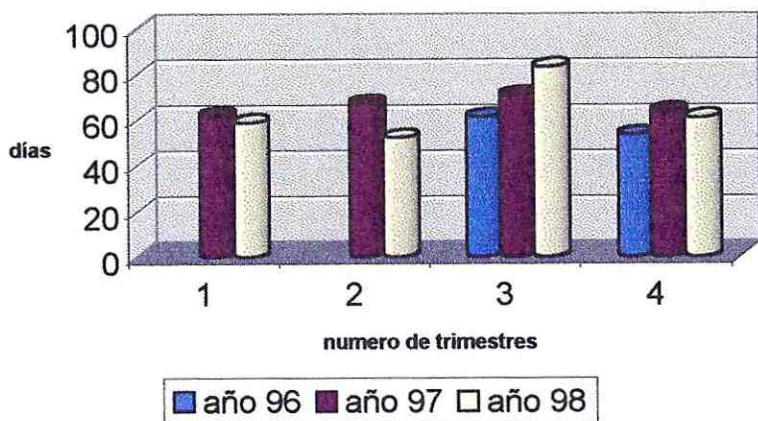


gráfico nº 2a

total de cargadas

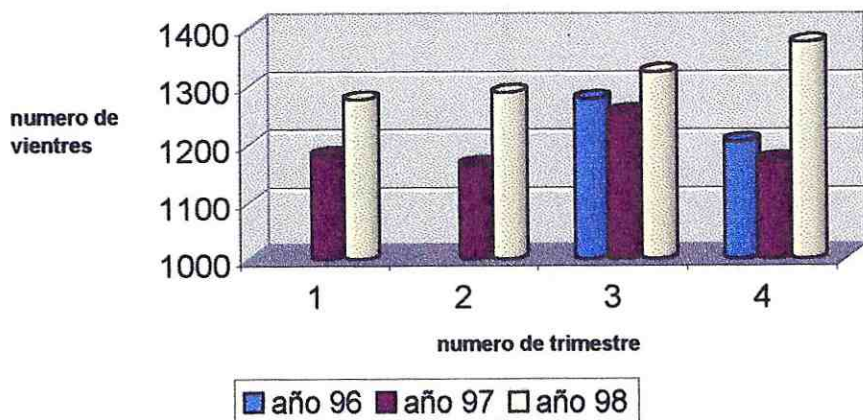


gráfico nº 3a

problema de PRRS y en el 98 los problemas de OJO AZUL. Así mismo en el gráfico n° 5a el número de lechones nacidos vivos también se incrementa en el 98 comparado con el 97.

Uno de los parámetros importantes es el de porcentaje de nacidos muertos (gráfico n° 6a) así como también el de porcentaje de momias (gráfico n° 7a) en donde podemos observar que los resultados trimestrales varían en forma muy notoria, los resultados nos confirman las infecciones de PRRS y OJO AZUL en los dos primeros trimestres del 97 y 98.

Uno de los gráficos que más podrían impactar es el de peso promedio por camada al nacimiento (gráfico n° 8a), en donde pudimos observar que a mayor número de nacidos vivos, así mismo se disminuía el peso al nacimiento de la camada y por lo tanto el peso promedio por lechón.

El número de destetados por cerda parida (gráfico n° 9a), se incrementa trimestralmente, las camadas por hembra por año (gráfico n° 10a) se mantienen prácticamente igual, el intervalo entre partos (gráfico n° 11a) se incrementa desfavorablemente cada trimestre y el porcentaje de partos (gráfico n° 12a) disminuye también desfavorablemente cada trimestre, estos datos insisto son resultado de los problemas infecciosos de PRRS y OJO AZUL.

En lo que respecta al área de destetes, se observa que el número de lechones destetados por parto (gráfico n° 13a) se incrementa significativamente cada trimestre y en el último trimestre del 98 es medio lechón el que se incrementa. El

nacidos totales por parto

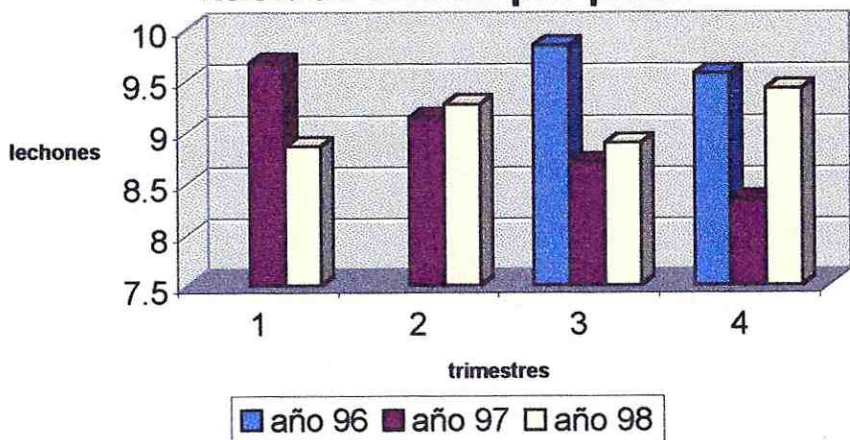


gráfico nº 4a

nacidos vivos por parto

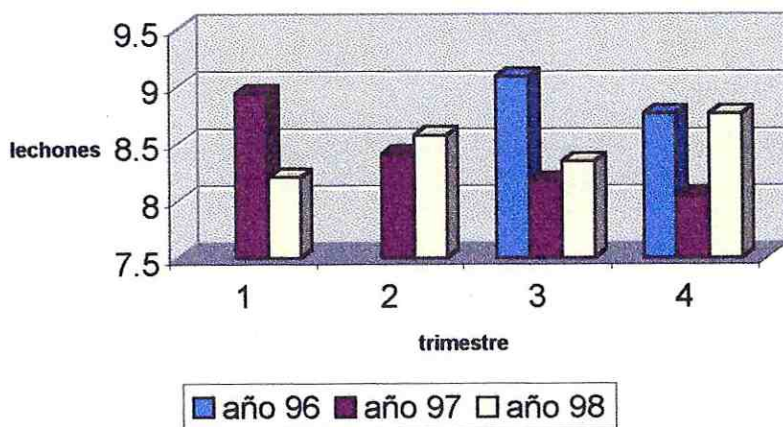


gráfico nº 5a

% de nacidos muertos

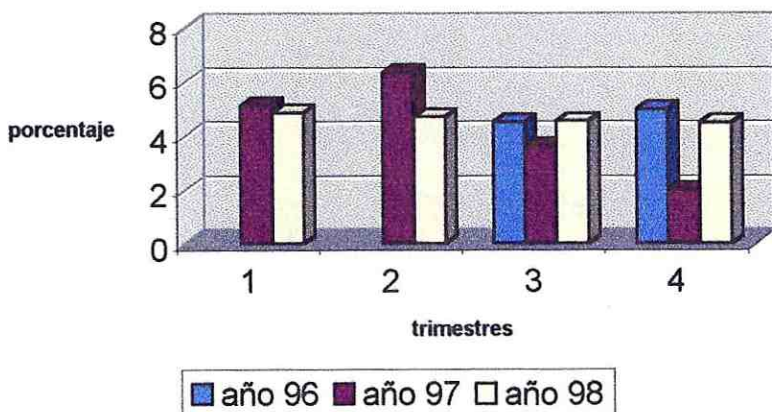


gráfico nº 6a

% de momias

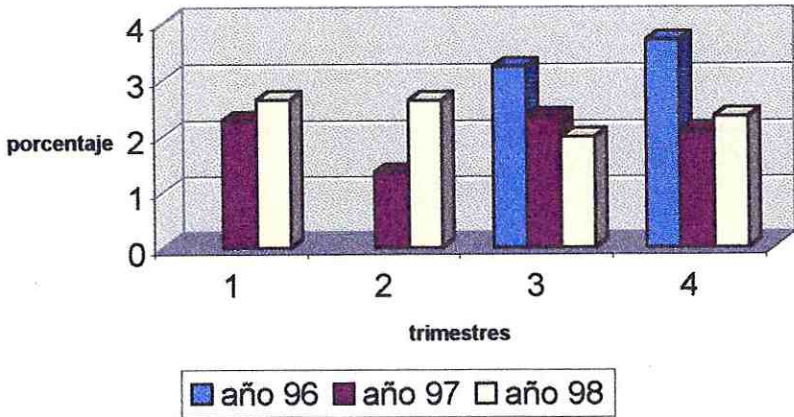


gráfico nº 7a

Peso promedio por camada al nac.

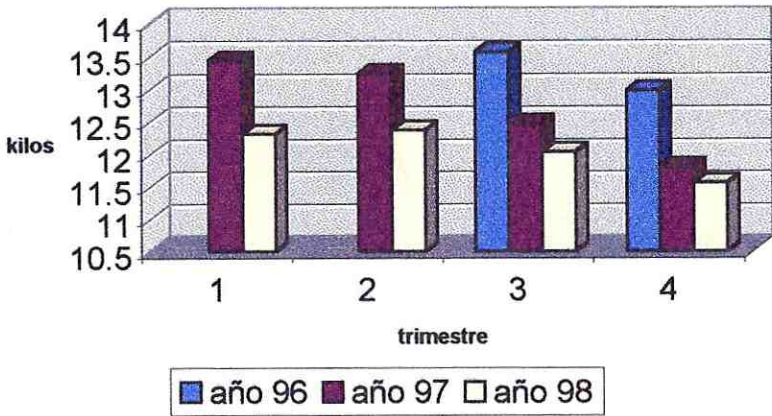


gráfico nº 8a

destetados por cerda parida

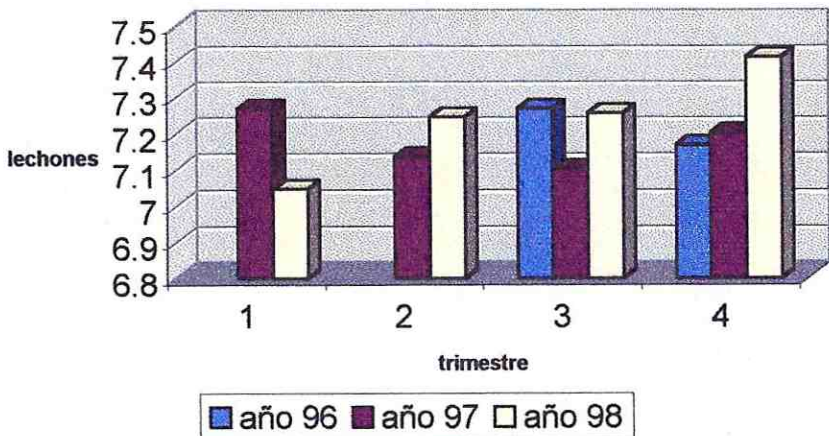


gráfico nº 9a

camadas por hembra por año

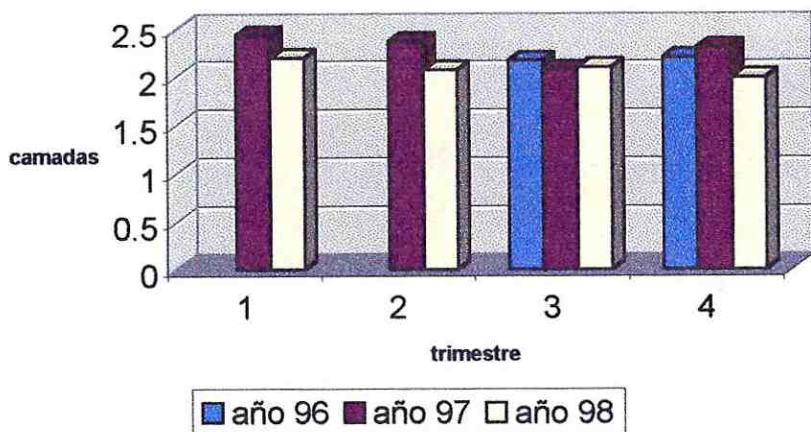


gráfico nº 10a

intervalo entre partos

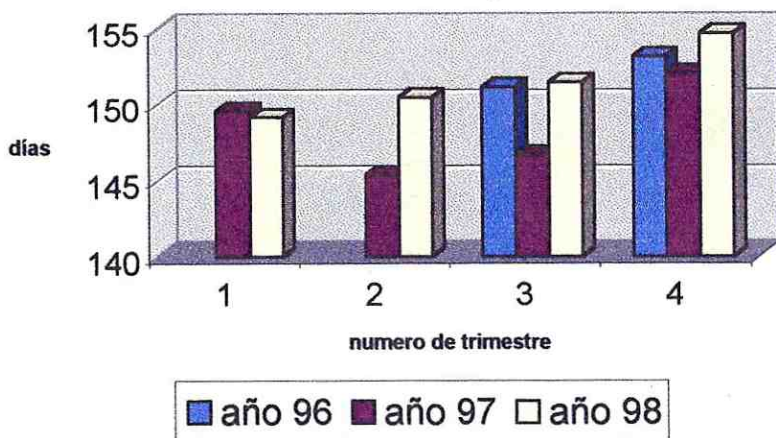


gráfico nº 11a

% de partos

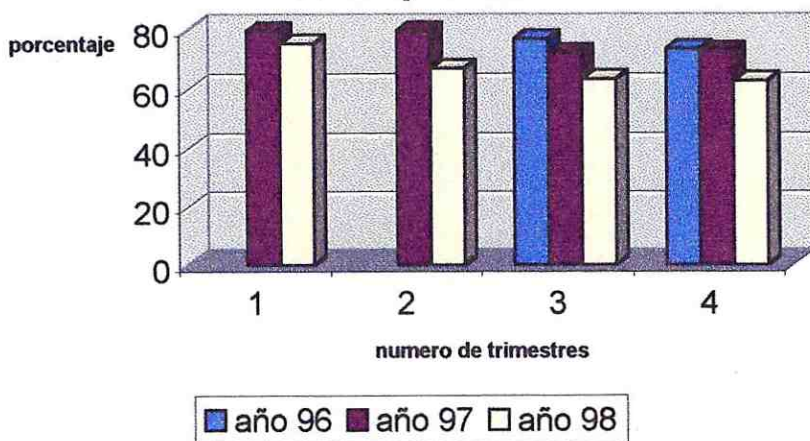


gráfico nº 12a

porcentaje de mortalidad en lactancia (gráfico n° 14b) se logro disminuir gradualmente de manera que comparando el ultimo trimestre del 96 con el del 98, es prácticamente un 5% de diferencia.

En el gráfico n° 15a vemos como el peso promedio al destete, se logro incrementar gradualmente a la misma edad de destete (18 días). Es importante el señalar que en lo que respecta al inventario final de cerdas (gráfico n° 16a) en el tercer trimestre del 97 se disminuyo en bastante cantidad el numero de hembras inventariadas de un total de 4825 del segundo trimestre a un total de 4700 vientres; es decir mas de 100 hembras esto sobre la base de que se diseño el reacomodo de la granja de un sitio a tres sitios, con el fin de controlar sobre la base de sanidad y limpieza los problemas infecciosos que año con año se vivían en la granja.

Así mismo podemos observar que la paridad promedio logramos incrementarla, haciendo con esto una granja mas “experimentada” y a la vez con una memoria inmunologica más sólida (gráfico n° 17a).

❖ GRANJA “B”

En el gráfico n° 1b de las hembras servidas vemos como el año 97 se obtuvo el mayor numero de hembras cargadas en los periodos evaluados, solo el primero del 98 tuvo mayor cantidad de hembras servidas. La granja se tomo a partir del mes de octubre del año 96 con un inventario inicial de 280 vientres y terminando con un total de 430 hembras y a partir de ahí generamos resultados.

lechones destetados por parto

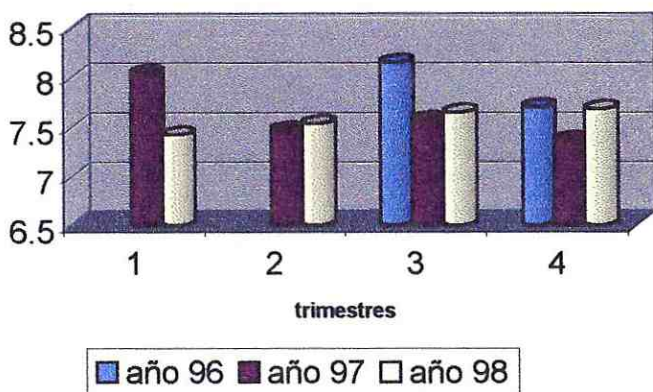


gráfico nº 13a

% de mortalidad en lactancia

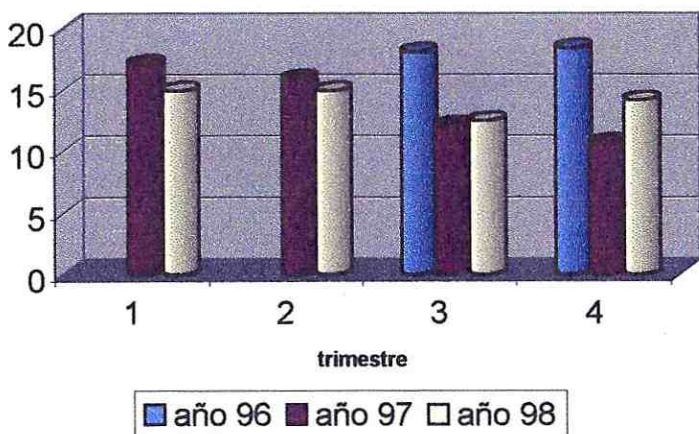


gráfico nº 14a

peso promedio al destete (kg.)

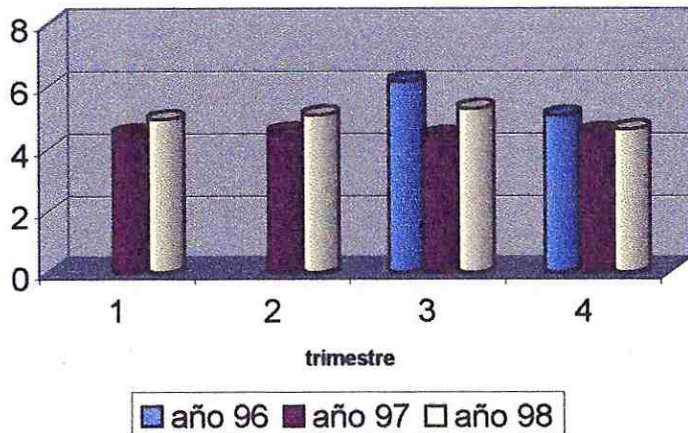


gráfico nº 15a

inventario final cerdas

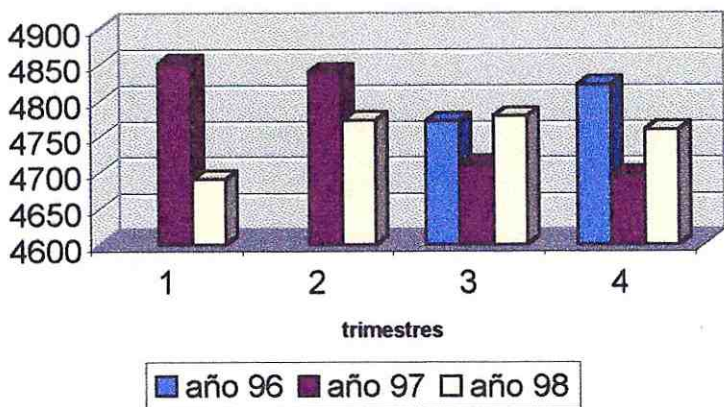


gráfico nº 16a

paridad promedio

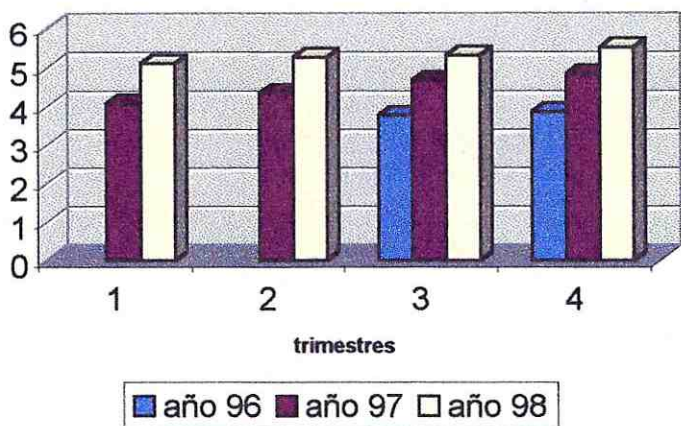


gráfico nº 17a

En el gráfico n° 2b se aprecia el número de partos, generados en los diversos periodos evaluados, estos periodos constan de 4 semanas y podemos observar claramente como en el segundo periodo del 98 el número de hembras paridas disminuye en una forma muy notoria, esto debido a que a partir del mes de noviembre del 97 se tuvo un brote infeccioso de Aujeszky que afectó la granja hasta el mes de febrero del 98.

Podemos observar también en el gráfico n° 3b como estaba afectado el porcentaje de fertilidad, y se ve claramente como a partir del mes de diciembre del 96 el porcentaje disminuye en forma gradual y se mantiene durante todo el año del 97 y 98. Esto debido a que la granja ha estado afectada por PRRS en una forma inestable y con un pie de cría ciclando virus en todas las etapas de la granja.

Aun a pesar de que el porcentaje de momias (gráfico n° 4b) se comportó en una forma inestable, así como el porcentaje de nacidos muertos (gráfico n° 5b) que se disminuyó bastante con respecto a los últimos periodos del 96, sobre todo en el año del 98, no hubo diferencias en el peso promedio al nacimiento, eso sí a partir del primer periodo del año 98 se obtuvieron pesos por encima del kilo y medio promedio.

También podemos observar como el total de nacidos vivos (gráfico n° 6b) se comporta de manera variable e inconstante y volvemos a ver en el segundo periodo del 98 la poca cantidad de nacidos (244 lechones), sobretodo si lo

Hembras servidas

n° servicios

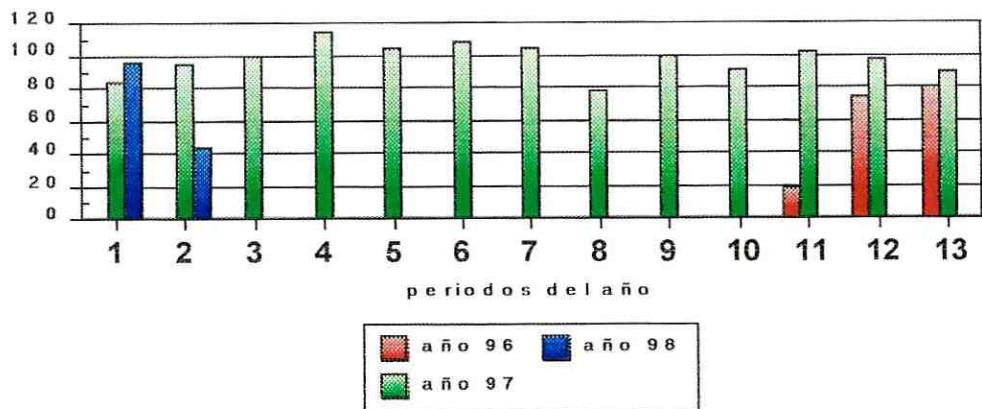


gráfico nº 1b

n° de partos

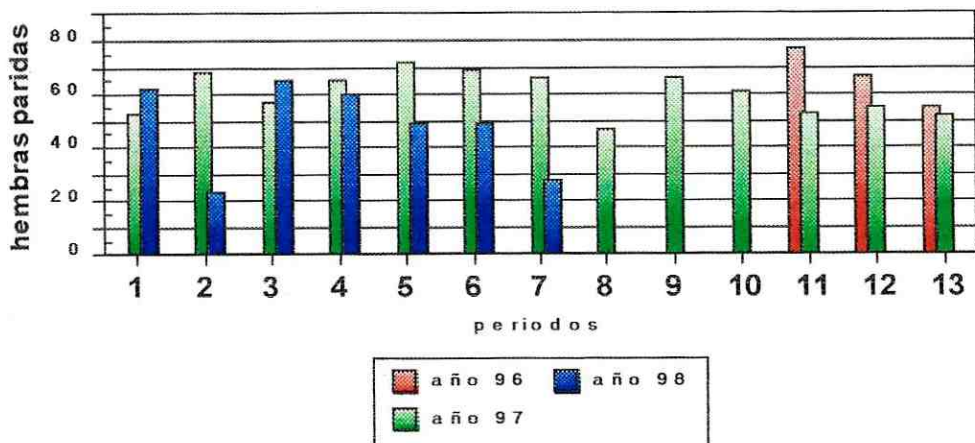


gráfico nº 2b

porcentaje de fertilidad

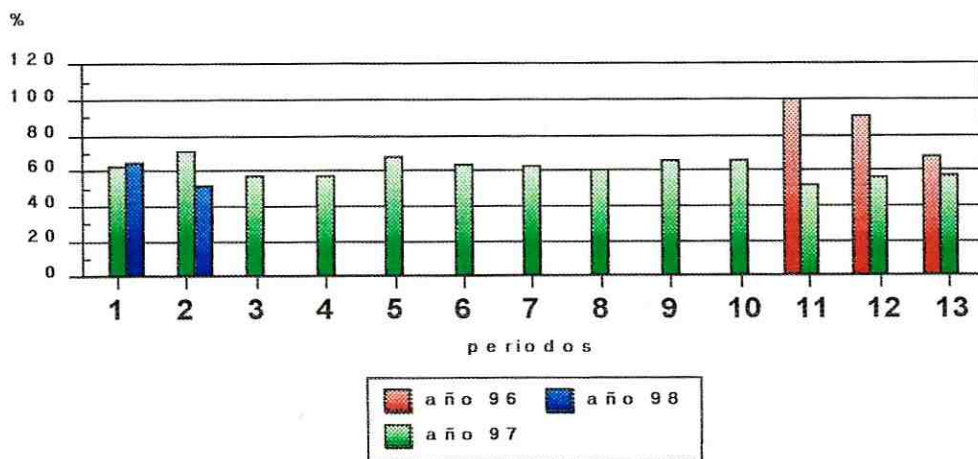


gráfico nº 3b

% de momias

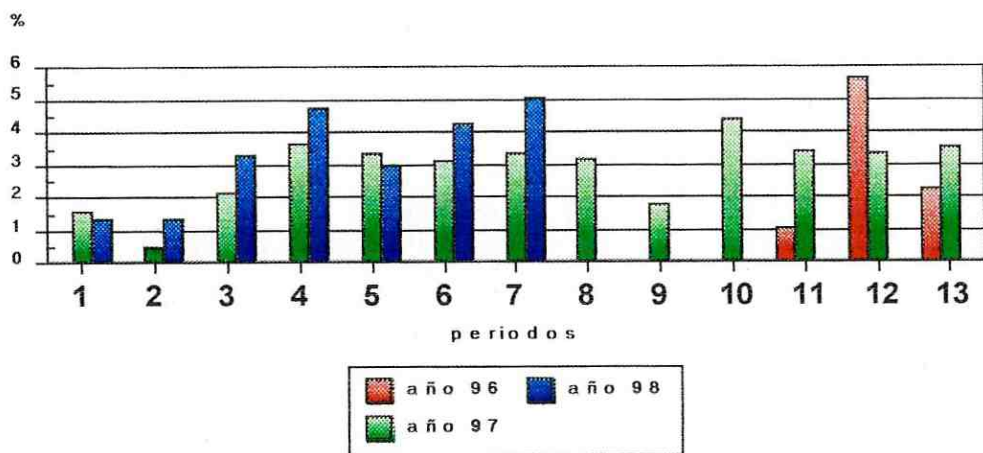


gráfico nº 4b

% de nacidos muertos

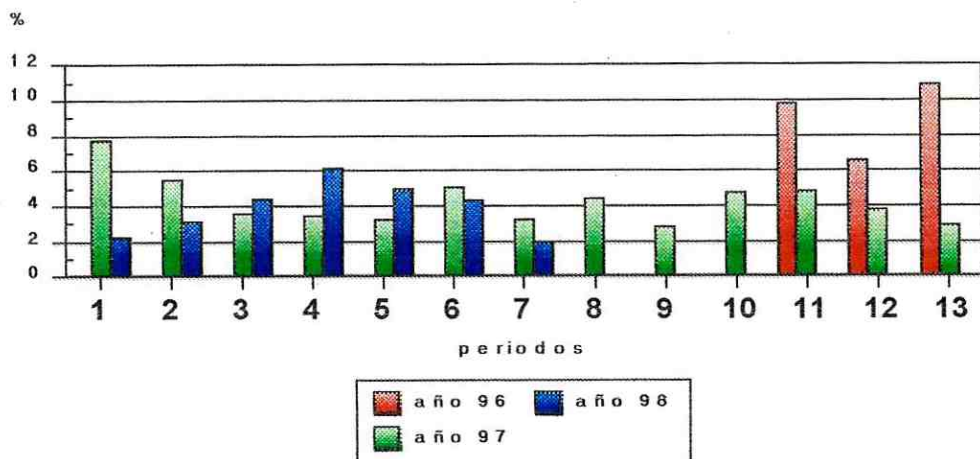


gráfico nº 5b

nacidos vivos

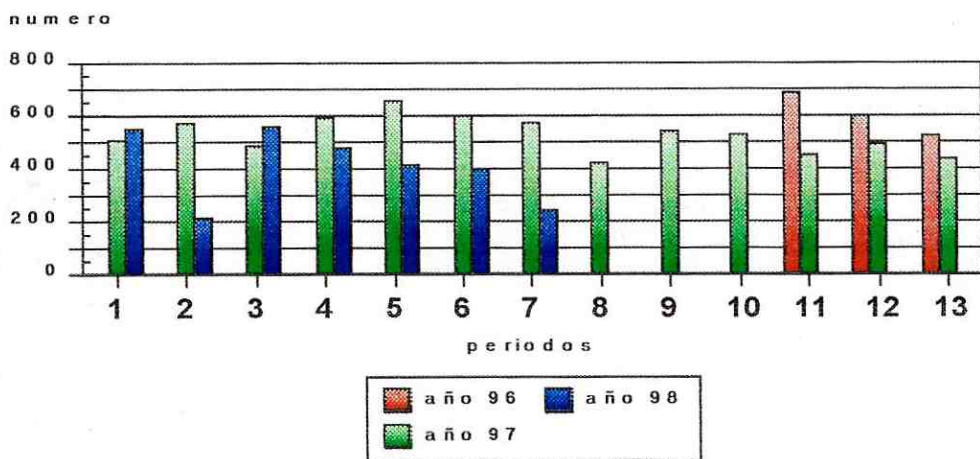


gráfico nº 6b

comparamos con el 11° periodo del 96 (692 lechones nacidos vivos), es decir un una diferencia de 64.74%.

Otro de los problemas observados en la granja es, el porcentaje de mortalidad en lactancia (gráfico n° 7b), el cual se ve incrementado en el 9° periodo del 97 por brote de PRRS y en los dos últimos periodos del 97 por una nevada en la zona. En el primer periodo del año 98 se tuvo una muy alta mortalidad debida a un brote de Aujeszky. Como podemos observar los problemas son bastantes altos y además se incrementan por el problema de falta de personal.

El gráfico n° 8b nos presenta él numero de hembras destetadas en donde podemos ver que en la primer mitad del año 97 se tuvo la mayor cantidad de hembras así como la primer mitad del año 98 fue el de peores resultados, en cuanto al numero de lechones destetados promedio (gráfico n° 9b) se comporto de manera similar al gráfico anterior, con diferencias de casi dos lechones entre los primeros 7 periodos tanto del año 97 como del año 98.

Él ultimo gráfico que presento en esta granja, es el de días de lactancia (gráfico n° 10b), en el cual observamos como el objetivo de nosotros era el de disminuir en la mayor cantidad posible de días, dependiendo esto claro de las condiciones que se generaran en la granja por las instalaciones mismas, buscando destetes de menos de 20 días con el fin de romper el ciclo infeccioso de los diversos agentes involucrados en la granja.

% mortalidad en lactancia

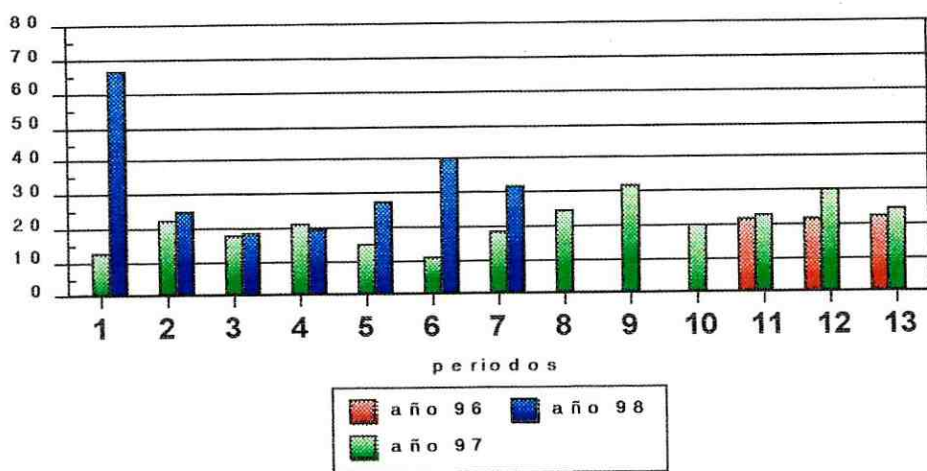


gráfico nº7b

hembras destetadas

numero

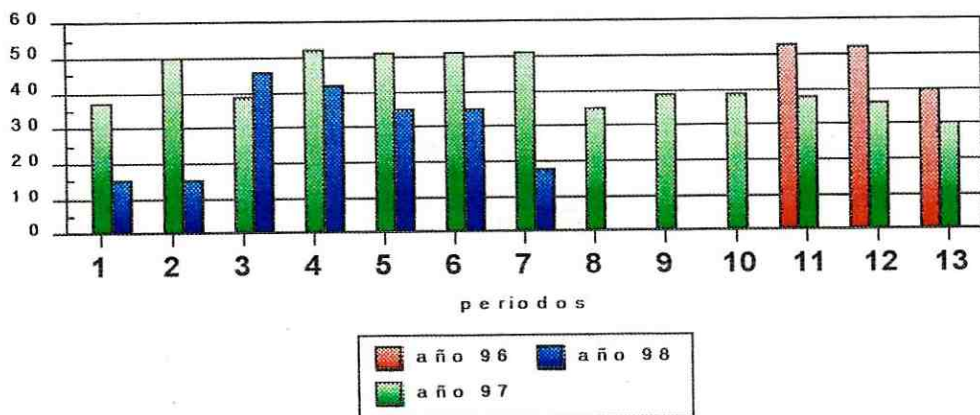


gráfico nº 8b

lechones destetados promedio

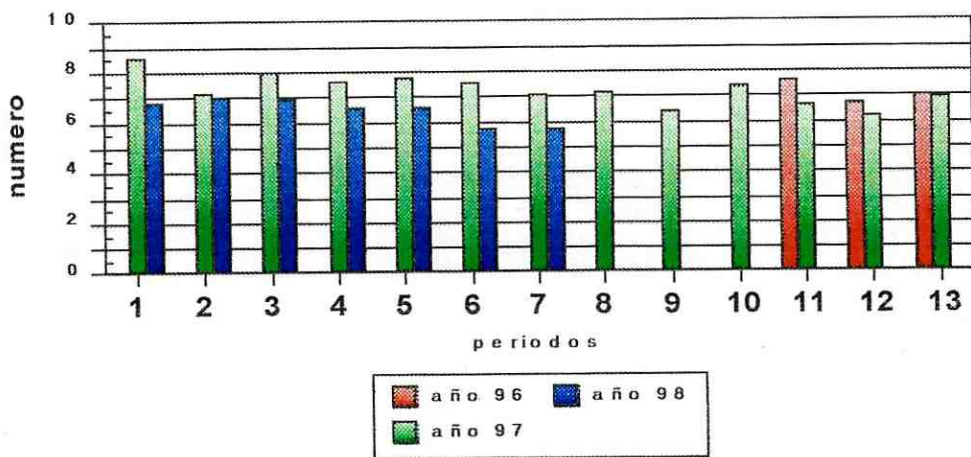


gráfico nº 9b

días de lactancia

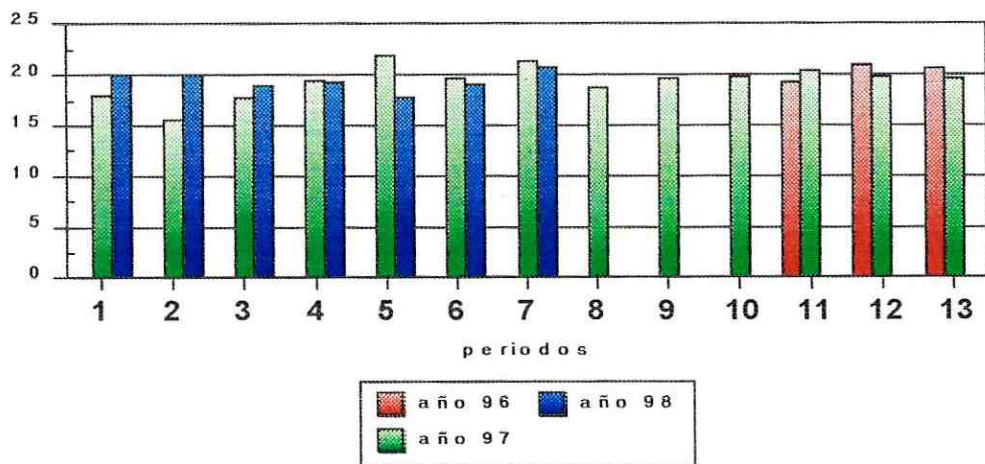


gráfico nº 10b

❖ GRANJA "C"

** Evaluaciones en área de pie de cría.

Los resultados son presentados en periodos de cuatro meses, iniciando en el año 96 y terminando en el año 98. En el gráfico n° 1c tenemos el total de hembras cargadas por periodo, vemos como se fueron incrementando las cargas favorablemente haciendo las comparativas entre periodos, es importante el señalar que en el primer periodo del 99 el total de hembras cargadas disminuye en forma importante, esto es a causa de que la empresa decidió dejar la producción de cerdos y dedicarse al 100% a la producción del pollo de engorda.

Así como en el anterior gráfico, vemos el gráfico n° 2c que contiene los resultados de promedio de cargas por semana, en donde vemos el mismo comportamiento que en el anterior gráfico.

En el gráfico n° 3c, total de hembras repetidas a 4 semanas, tanto en numero como en porcentaje. Se observa como la intención era el recuperar las hembras repetidoras en las semanas más cercanas a la semana de monta de forma que no impactara demasiado en los costos de producción. Es por eso que en el 2° y 3° periodo del 98 la cantidad de cerdas recuperadas eran menores.

En el gráfico n° 4c de los abortos totales, vemos como los resultados empiezan a presentarse en otra forma, en el primer y segundo periodo del 97 es un 2% y en el tercer periodo es solo un 1%, pero también vemos que en el 98 se

TOTAL DE HEMBRAS CARGADAS.

NUMERO

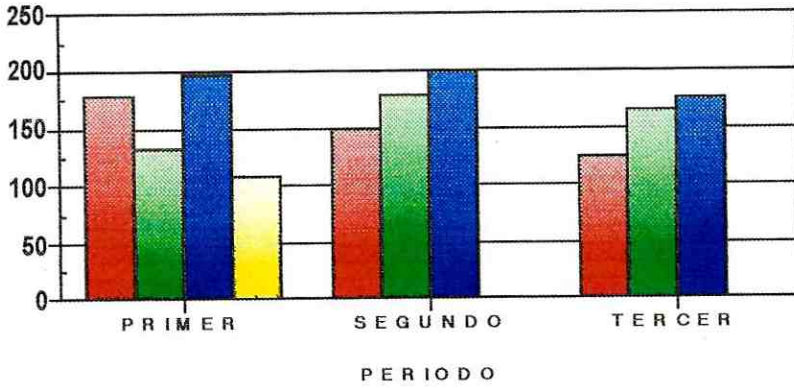


gráfico nº 1c

PROMEDIO DE CARGAS POR SEMANA.

CERDAS CARGADAS

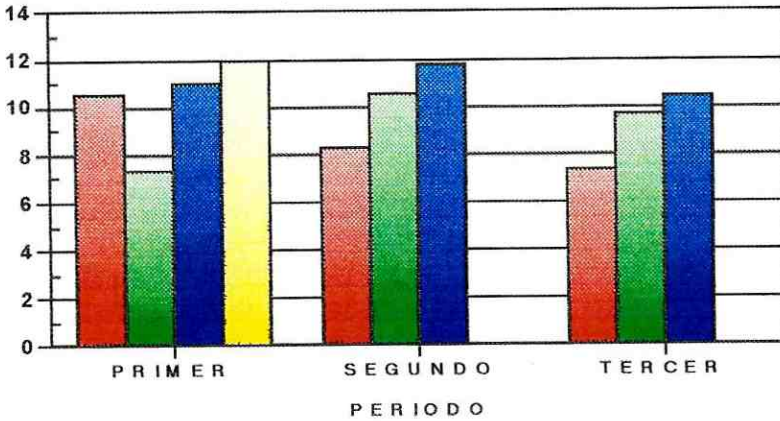


gráfico nº 2c

TOTAL DE HEMB. REP. A 4 SEMANAS.

NUMERO

PORCENTAJE

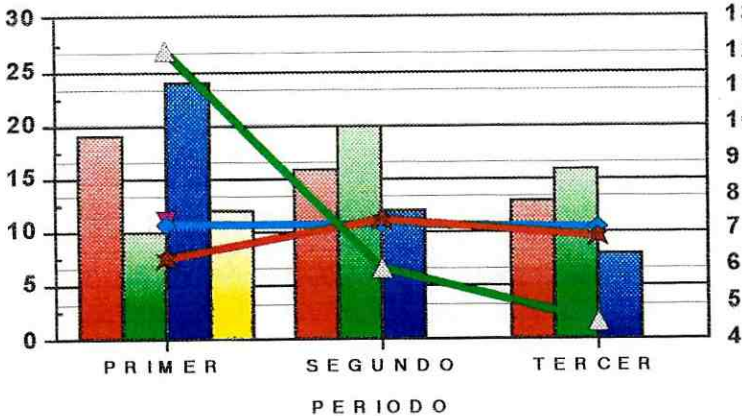


gráfico nº 3c

disparan los resultados en el mismo 1° y 2° periodo (4%), pero en el tercer periodo fue un 0%.

Es obvio que uno de los problemas que se tenían en la granja era el de hembras falladas (gráfico n° 5c), donde vemos que conforme pasaban los periodos los problemas se agudizaban, sobre todo en el segundo y tercer periodo. Así también el numero de hembras muertas (gráfico n° 6c) se dispara en el primer y segundo periodo del 98, pero se disminuye en el tercero y se mantiene en el primer periodo del 99 con un 1%. Es importante el señalar que sé tenía la inquietud en disminuir los números de muertes aun a pesar de que no son resultados nada malos comparándolos con otras granjas.

En el gráfico n° 7c (total de hembras repetidas a 8 semanas) vemos que al segundo periodo del 98 se incrementa en una forma importante, así mismo podemos ver que el trabajo realizado por el personal del área de gestación estaba mas enfocado al segundo tercio de gestación, en donde se estaban detectando las hembras repetidoras. Tuvimos bastantes problemas con hembras primerizas las cuales se tenían que desechar por problemas de patas, estos resultados están representados en el gráfico n° 8c donde observamos que se incrementan sobre todo en el tercer periodo del 98.

En el gráfico n° 9c de hembras a parto, podemos ver como se fueron incrementando los números de cerdas paridas entre cada uno de los periodos evaluados. Así también se pudieron obtener mejores porcentajes de

ABORTOS TOTALES*

CERDAS ABORTADAS

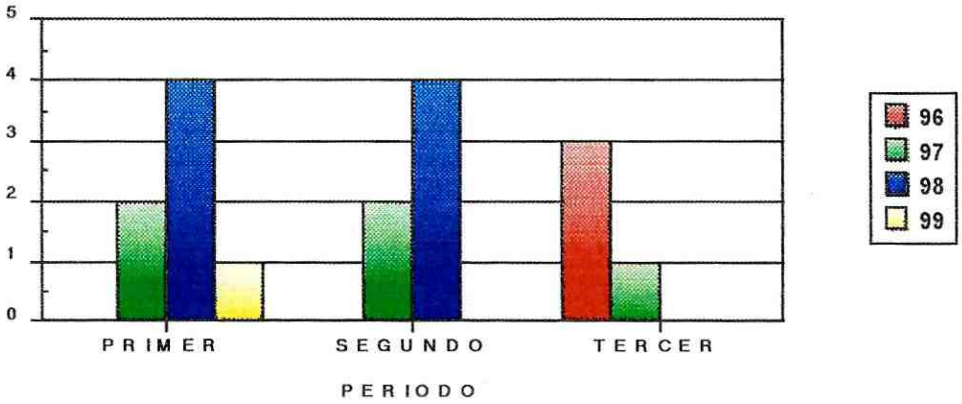


gráfico nº 4c

HEMBRAS FALLADAS

NUMERO DE CERDAS

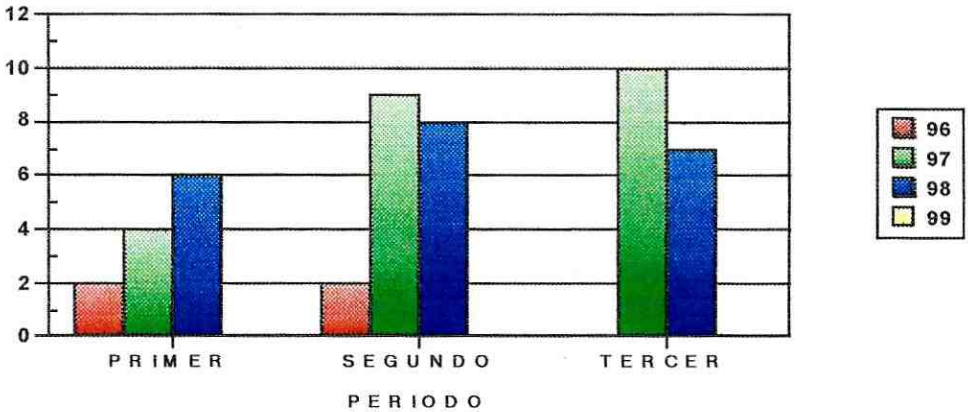


gráfico nº 5c

HEMBRAS MUERTAS

NUMERO DE CERDAS

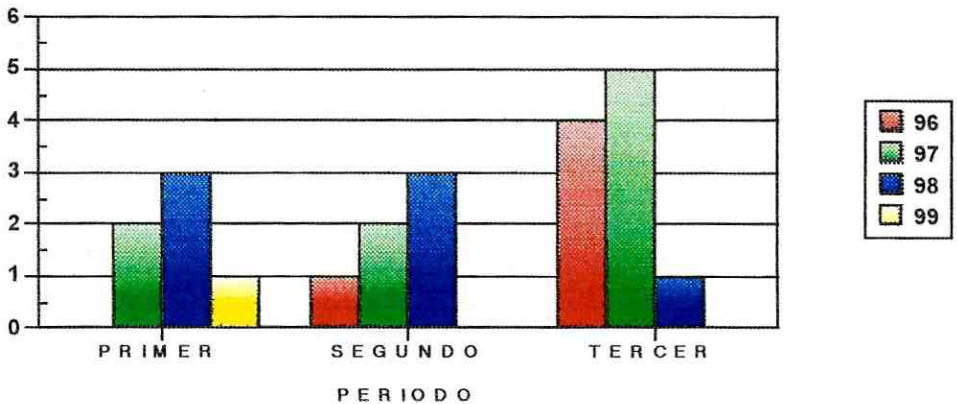


gráfico nº 6c

TOTAL DE HEMB. REP. A 8 SEMANAS.

NUMERO

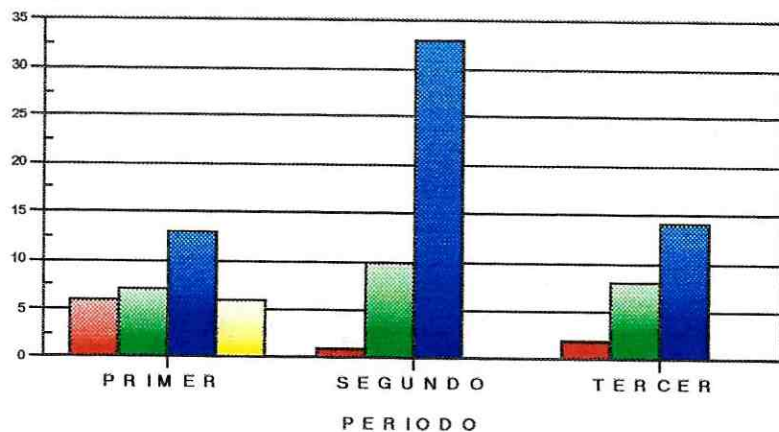


gráfico nº 7c

HEMBRAS DESECHADAS

NUMERO DE CERDAS

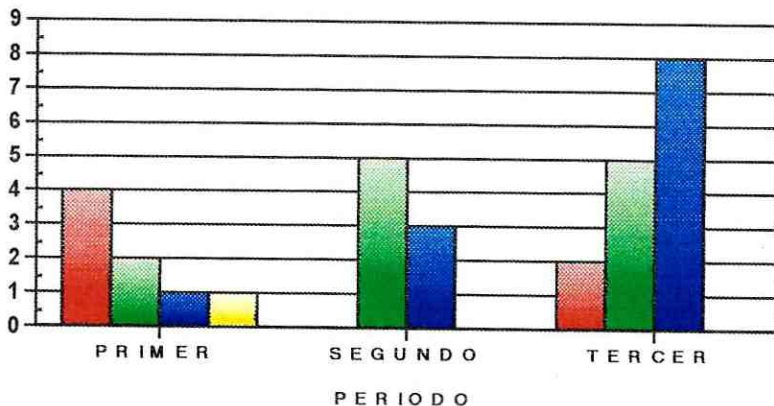


gráfico nº 8c

HEMBRAS A PARTO

NUMERO DE CERDAS

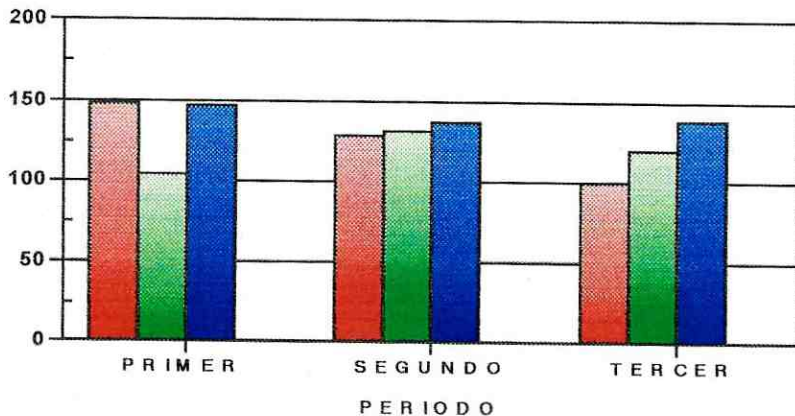


gráfico nº 9c

fertilidad (gráfico n° 10c), sin llegar a obtener los resultados de los periodos del año 96, es necesario señalar que esta granja estuvo afectada por PRRS durante los periodos de trabajo.

** Evaluaciones del área de producción.

En el gráfico n° 11c se encuentra el número de cerdos vendidos por mes durante el año 98 y el primer trimestre del año 99, en donde se ve una clara tendencia a incrementarse durante el 98 teniendo el máximo en el mes de noviembre. En cuanto a los kilos totales de venta mensuales (gráfico n° 12c) vemos también como el mes de noviembre fue el de mayor cantidad de kilos vendidos, muy ligado con el número de cerdos vendidos.

Aun a pesar de que se vendieron más kilos de carne y más cerdos en noviembre del 98, estos no fueron los más pesados en pie en promedio (99.9 kilos) ya que fue el mes de febrero el que arrojó los animales más pesados individualmente con un peso promedio de 104.2 kilos. Esto lo podemos ver en el gráfico n° 13c.

Además se evaluaron los lotes de cerdos que se estuvieron enviando a rastro para saber las edades promedio y lo que obtuvimos lo presento en el gráfico n° 14c, donde podemos ver que entre más pesados sean los cerdos a rastro, también lo eran más “viejos” por encima de los 170 días de edad.

FERTILIDAD REAL

PORCENTAJE

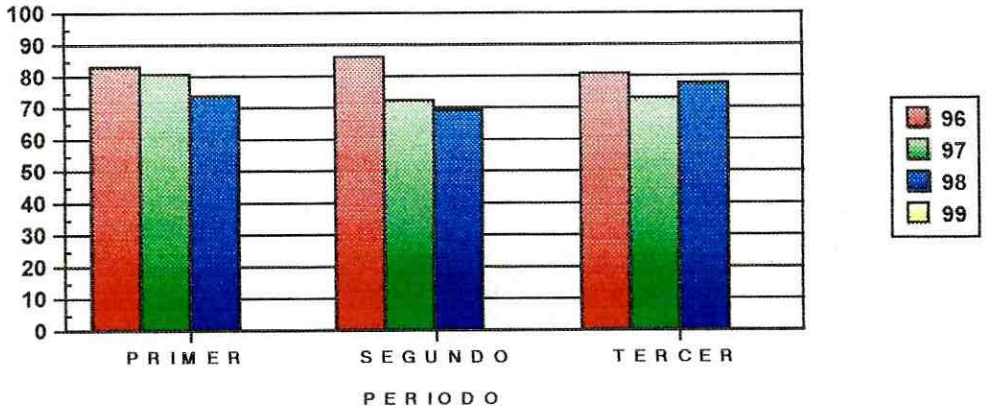
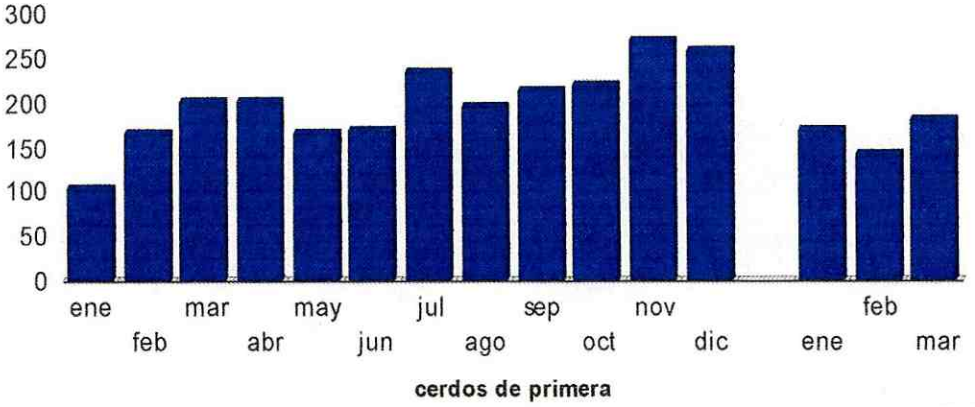


gráfico nº 10c

periodo de venta 98-99

cantidad de cerdos



cerdos de primera

gráfico nº 11c

periodo de venta 98-99

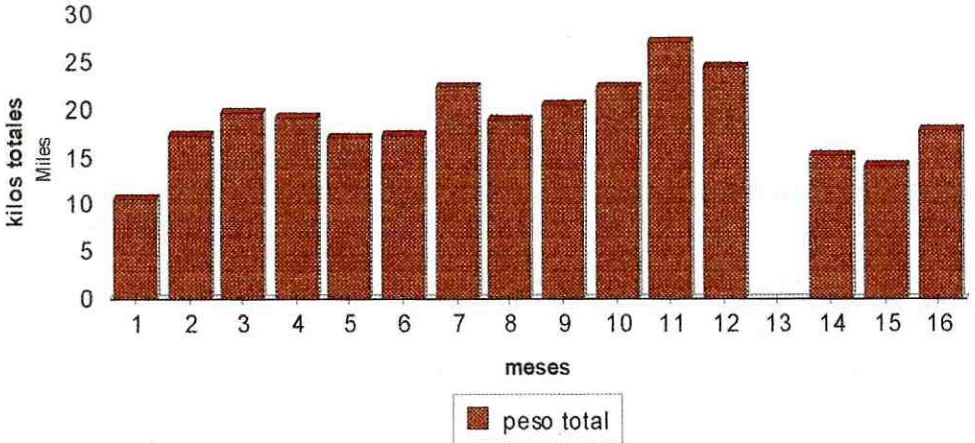


gráfico nº 12c

peso a venta 98-99

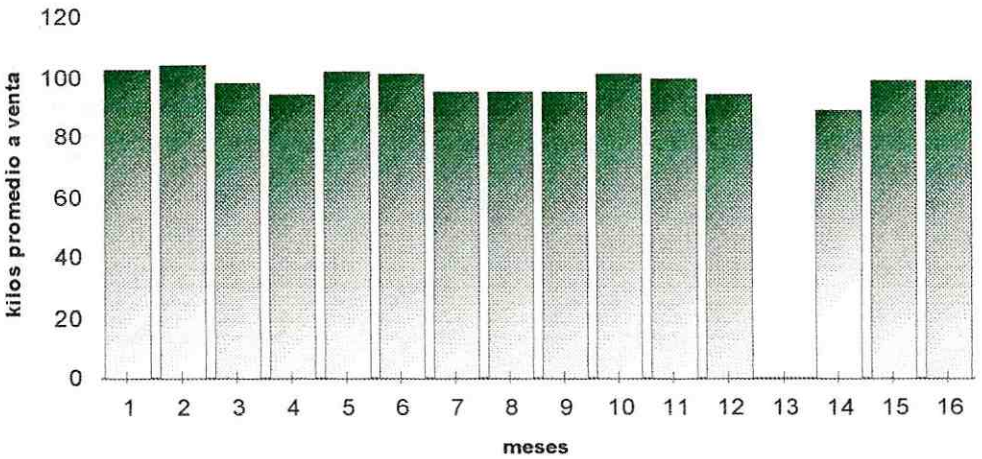


gráfico nº 13c

Se evaluaron también los cerdos de segunda, que fueron los cerdos que a una misma edad de venta no alcanzaron los pesos requeridos (100 kilos), como los mismos compañeros de lote y los pesos promedios presentados en los gráficos 15c y 16c respectivamente en donde se presentan los números y promedios por meses, vemos que en mayo, junio y julio no hubo venta de este tipo de cerdos y los cerdos se vendieron con un promedio de 69.27 kilos.

Aun a pesar de que en enero y febrero se obtuvieron animales con mas peso y más edad, al momento de ponderar las edades nos arroja 167 días a 100 kilos comparado con 171 y 174 días respectivamente, así mismo conforme van pasando los meses, los días disminuyen encontrando 162 días en noviembre y 165 días en diciembre a 100 kilos (gráfico n° 17c).

Para finalizar los gráficos en esta granja muestro el gráfico n° 18c el cual nos enseña los resultados de mortalidad, tanto en numero, porcentaje y en porcentaje de lote, donde vemos que en septiembre se tuvieron los más altos porcentajes de mortalidad de lote y en enero el mayor numero de muertos.

❖ GRANJA "D"

En esta granja se tuvieron comentarios de brotes anteriores de Ojo Azul que fueron confirmados por el perfil serologico que se realizo en la granja. Aquí mismo se proyecto un crecimiento de un inicio de 65 vientres a un total de 120 vientres.

días prom.
a venta
98-99

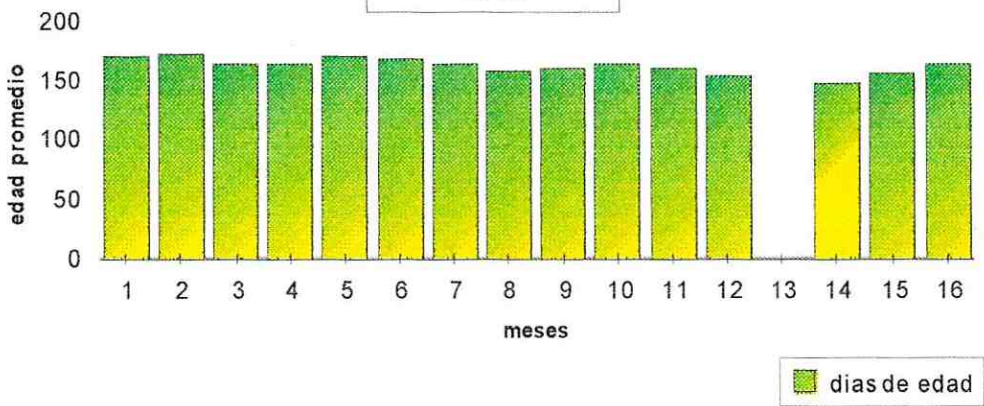


gráfico nº 14c

cerdos de
segunda
98-99

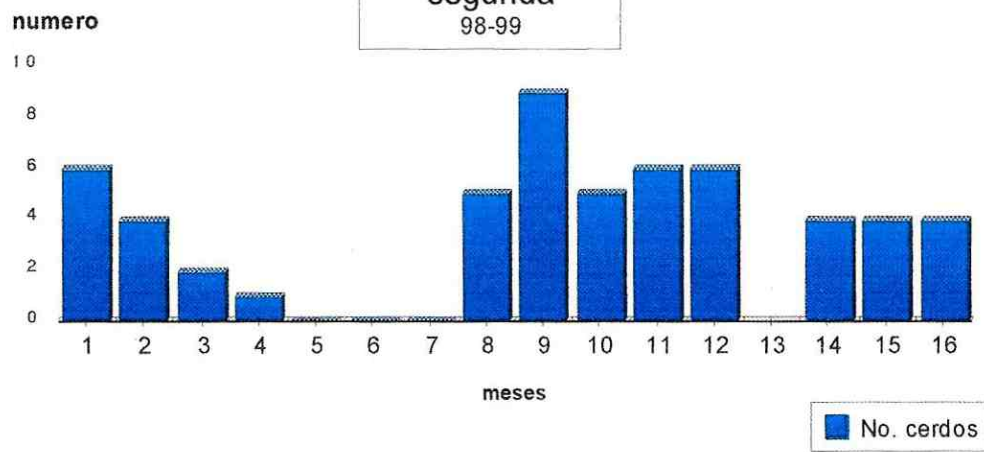


gráfico nº 15c

PESO PROMEDIO 98

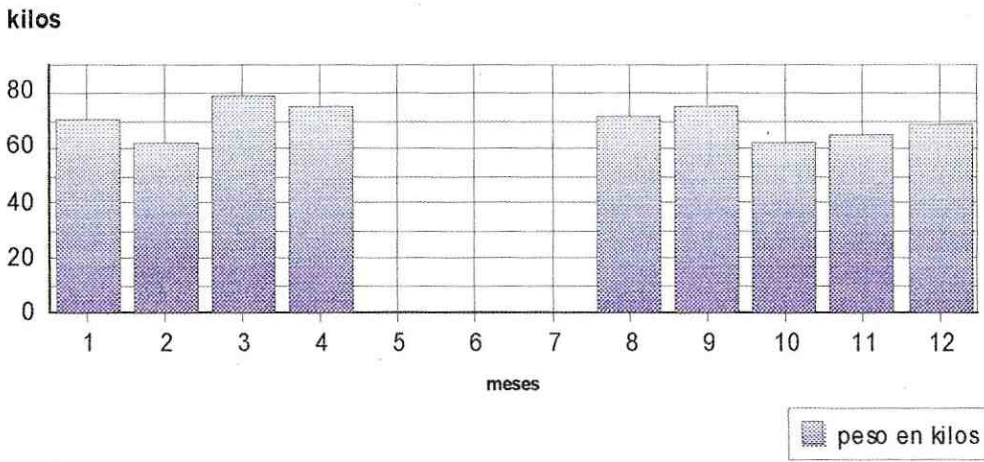


gráfico nº 16c

edad ponderada 98-99

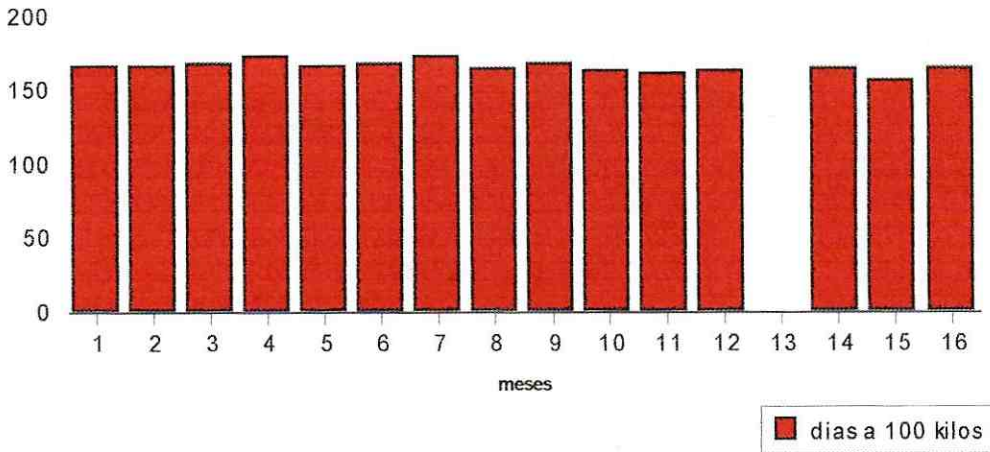


gráfico nº 17c

cerdos muertos 98-99



gráfico nº 18c

En el gráfico n° 1d podemos ver cual fue el crecimiento en partos en la granja y en enero del 99 se dispara a 22 partos comparados con tan solo 6 en septiembre del 98 y así como fue en enero sigue siendo actualmente. Al incrementarse el número de partos en la granja, era de esperarse que los lechones totales (gráfico n° 2d) así como los lechones nacidos vivos (gráfico n° 3d) aumentaran y así lo demuestran los gráficos.

Un dato que no concuerda mucho con los anteriores es el de promedio de lechones nacidos vivos (gráfico n° 4d) ya que aun a pesar de que se incrementaron los nacidos vivos totales, el promedio disminuye de 13 lechones en octubre del 98 a solo un 9.33 en enero 99.

En cuanto a los gráficos n° 5d y 6d podemos observar como el porcentaje de nacidos muertos y el porcentaje de momias respectivamente se incrementa el de muertos en el mes de diciembre por un brote de Aujeszky y en febrero se incrementa el de momias por un brote de Ojo Azul, estos complicados por el problema infeccioso viral de PRRS.

En el gráfico n° 7d podemos ver como se fue incrementando el peso conforme pasaban los meses de evaluación, así mismo vemos como en los primeros meses de evaluación los pesos iniciales eran demasiado bajos en comparación a los obtenidos en los últimos meses.

Las mortalidades de lechones eran altísimas en el área de lactancia un 40.91% y en enero se dispara por el brote

PARTOS

NUMERO

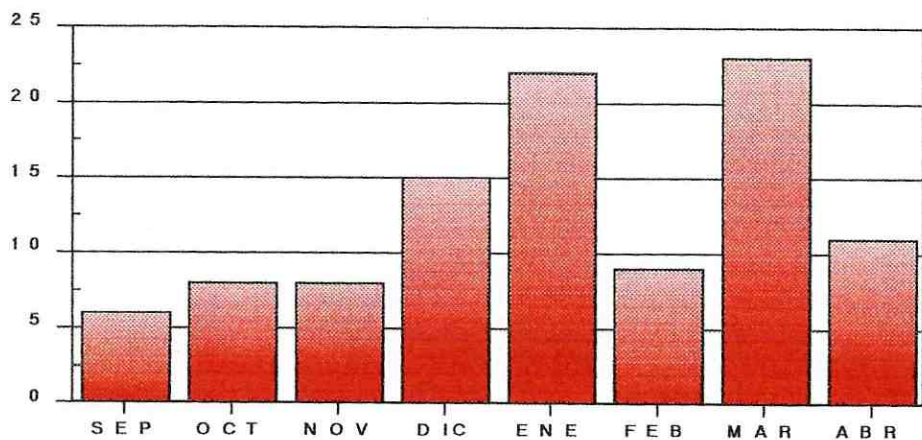


grafico n° 1d

LECH. NAC.
TOTALES

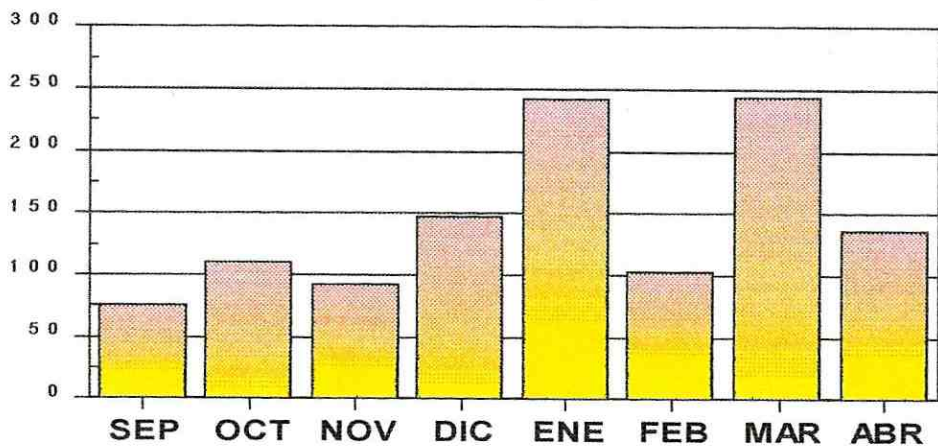


grafico n° 2d

LECH. NAC.
VIVOS

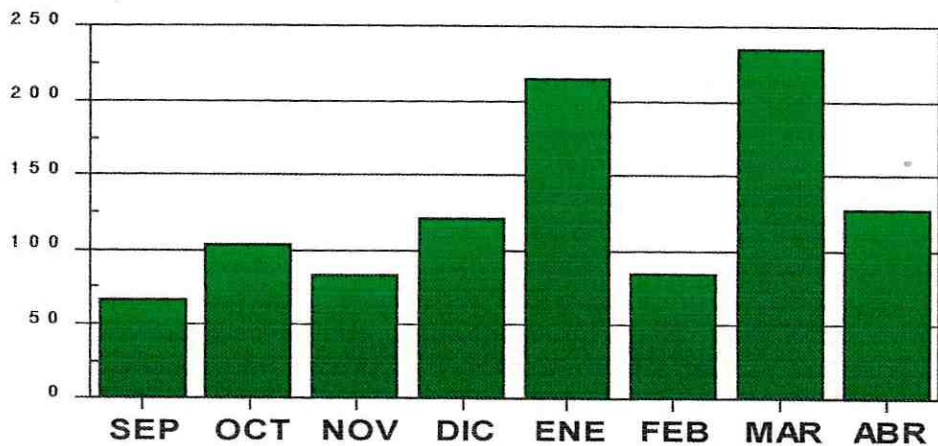


grafico n° 3d

PROMEDIO
nac. vivos

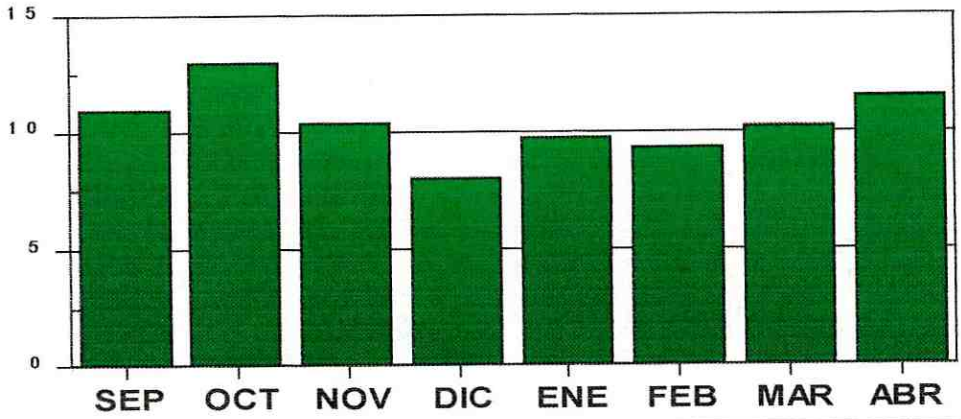


grafico nº 4d

PORCENTAJE
nac. muertos.

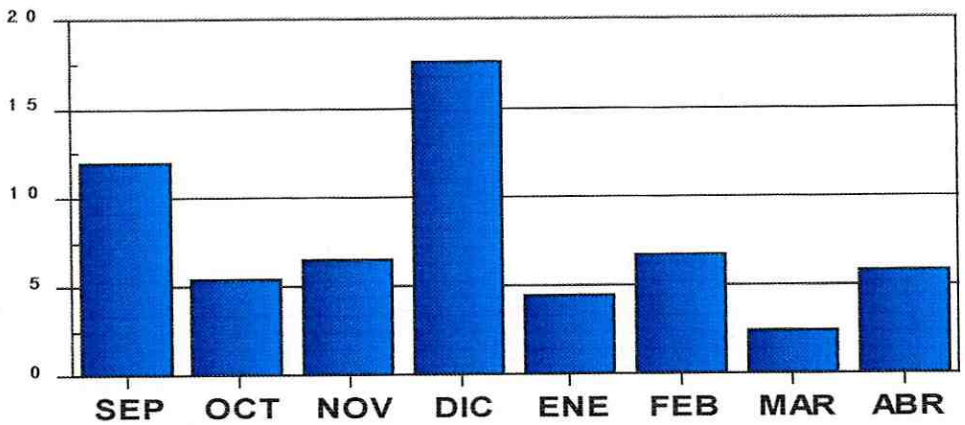


grafico nº 5d

PORCENTAJE
de momias

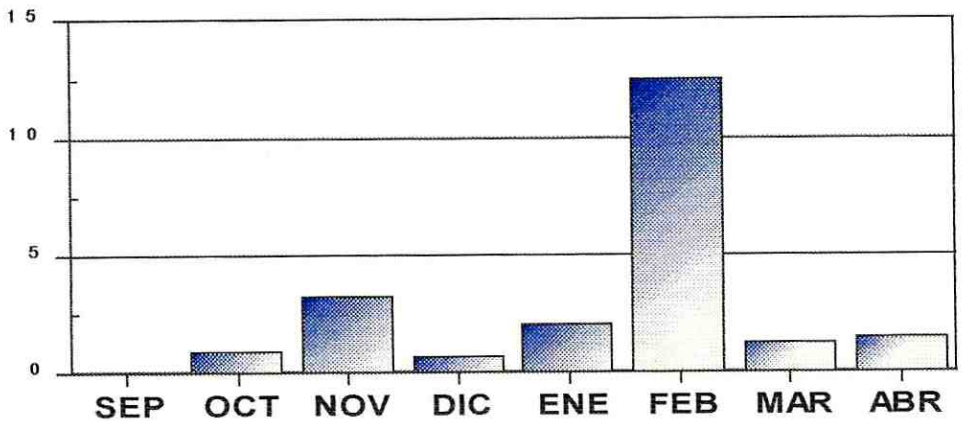


grafico nº 6d

infeccioso de Ojo Azul hasta un 57.21%, para posteriormente empezar a disminuirlo (gráfico n° 8d).

El total de lechones destetados se incremento sobre todo en el mes de marzo gráfico n° 9d, el objetivo era el de lograr una tendencia siempre hacia arriba, es decir destetar en mayor cantidad cada mes. Así lo podemos ver también en el gráfico n° 10d que es el de promedio de lechones destetados donde se forma una campana inversa debido a los problemas de altas mortalidades en el mes de enero y por consiguiente menor cantidad de destetados.

También los días de lactancia (gráfico n° 11d) se lograron disminuir, ya que en un inicio se destetaba a 38 días en septiembre o hasta 46 día en el mes de octubre y se logro bajarlo hasta un 22.8 días en abril del 99.

peso promedio al nac.

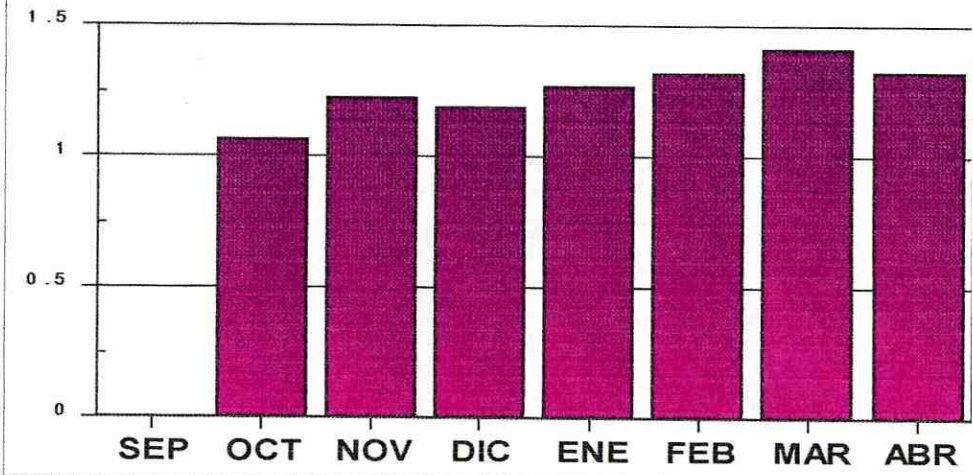


grafico n° 7d

PORCENTAJE
mortalidad.

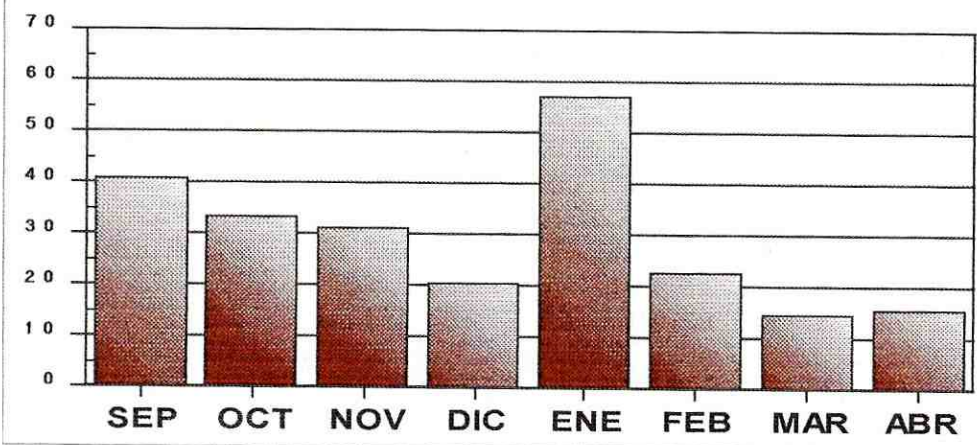


grafico n° 8d

Total de lechones destetados.

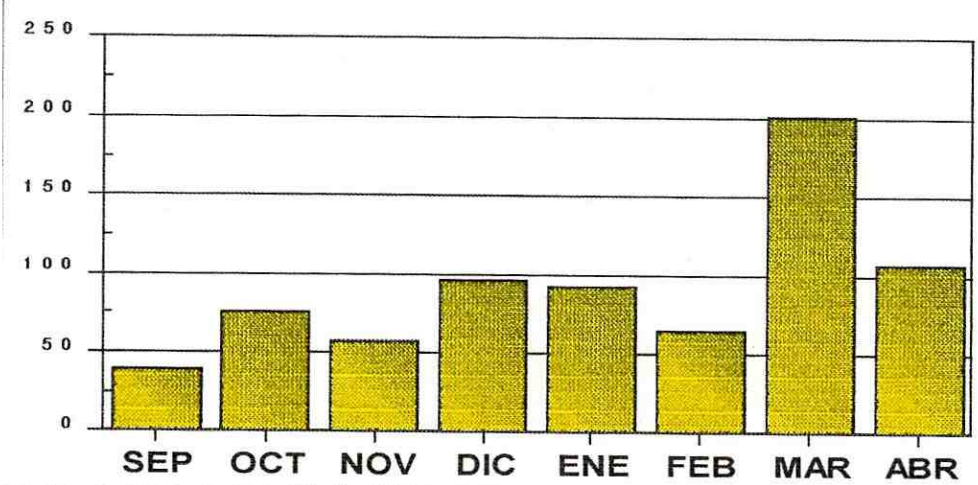


grafico n° 9d

P R O M E D I O
l e c h . d e s t .

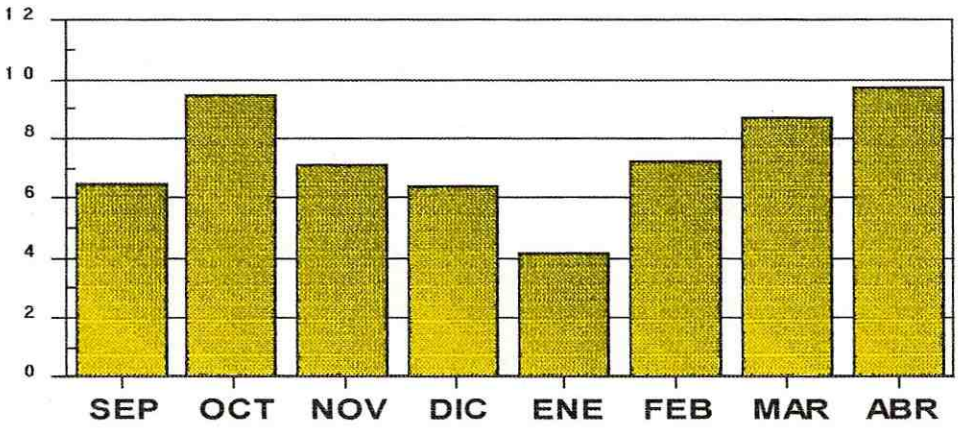


grafico n° 10d

D I A S D E
L A C T A N C I A

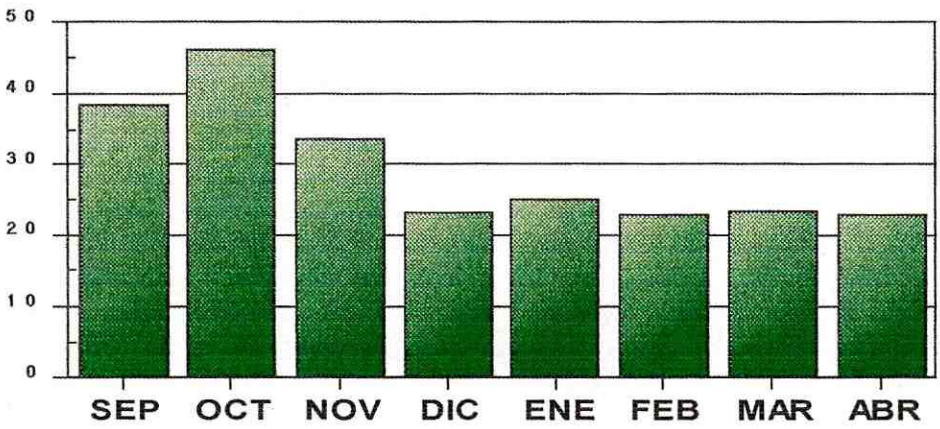


grafico n° 11d

COMENTARIOS FINALES.

Como se puede observar, al implementar el Diagnóstico Estático-Integral y Reingeniería en la Sanidad Porcina, dentro de las granjas presentadas en este trabajo, trajo consigo mejoras en las diversas áreas evaluadas, aun a pesar de haberse presentado problemas infecciosos que pudieron alterar los resultados generados.

Toda esta metodología es recomendable en todas las especies y en cualquier etapa productiva, se puede aplicar también a aves, ganado, pequeñas especies, etc. Todo, con la finalidad de generar siempre una mayor producción y utilidad en beneficio del productor.

Así mismo es una herramienta básica para el control y diagnóstico de problemas en granja, ya sean estos infecciosos, zootécnicos o de algún otro tipo. La enseñanza y objetivo de este trabajo es el de retomar las cosas básicas y mínimas que facilitan el poder llegar a un macro representado por malos resultados en los parámetros de los objetivos planteados para cada etapa, área o granja.

La Zootecnia juega una parte importante en este trabajo de observación, así mismo las materias impartidas en la Universidad y que son básicas en esta metodología, es importante que nos enseñemos a conocer las ventajas y desventajas de cada una de las partes que componen este trabajo y además es necesario el darnos cuenta de que lo enseñado en la Universidad es solo una base de lo que nos podemos encontrar en el campo.

El Médico Veterinario Zootecnista actual debe especializarse en el area que este desempeñando asi como contar con las herramientas indispensables, conocerlas, adoptarlas y generarlas para el mayor logro de objetivos, hacer uso de los instrumentos necesarios y dar respuesta a las necesidades de la especie en la cual se desempeñe.

Los graficos presentados en este trabajo y en cada una de las granjas evaluadas, mostraron resultados que nos permiten una vision y nos dan la oportunidad de implementar nuevas tecnicas de produccion asi como mejoras en la metodologias de manejos y generacion de resultados positivos.

Aun a pesar de que algunas de estas granjas tuvieron problemas infecciosos, se logro obtener mejoras en algunos de los parametros evaluados, asi mismo se observo que existen otros objetivos que no se pudieron lograr, esto dependiendo en gran parte a los problemas infecciosos tanto virales como bacterianos que actuaron en su momento en cada una de las granjas.

El trabajo se inicio en base a las inquietudes de las personas involucradas en los procesos de produccion del cerdo y estuvo influenciado en gran parte a la problemática general de la zona del centro del pais, como lo es en los estados de Jalisco, Aguascalientes, Guanajuato y Michoacan.

REFERENCIAS

Acosta M. A. y Strohecker M. 1999. Sobreviviendo los tiempos difíciles. Acontecer Porcino, Octubre - Noviembre 1999. Ediciones Pecuarias, pag. 79

Anónimo, 1996, Requerimientos de espacio. Pig Veterinary Society Newsletter.

Anónimo, 1998, Bacterias que han sido identificadas en el semen de verraco. Boar stud isolation and health guidelines. American Association of Swine Practitioners.

Anónimo, 1998, Como luchar contra las moscas. World-wide- web. <http://www.porkmag.com/heal50.htm>

Anónimo, 1998, Virus que han sido identificados en el semen de verraco. Boar stud isolation and health guidelines. American Association of Swine Practitioners.

Anónimo, 1999, 15 pautas para luchar contra la ileitis. Pig International. Vol. 29. Núm. 8

Anónimo, 2000. ¿Cómo afecta el contacto humano a la producción? <http://www.porkmag.com/prod52.htm>

Anónimo, PIC 1995. Pig Topics. 14 (4): Noviembre – Diciembre

Anónimo. 1998. Nuevo test que discrimina entre cepas de campo y vacúnales del virus de PRRS. <http://www.ars.usda.gov/is/pr/1998/980804.htm>

Anónimo. 1999, Medidas de bioseguridad para evitar la entrada de enfermedades desde otros países. <http://www.nppc.org/news/biosecurity.html>

Anónimos, 1998 La transferencia embrionaria puede eliminar el PRRS. Pigs News and Information.. Vol. 19, num 3.

Avila, R. A. J. y M. E. Rosas G. 1998. Factores genéticos y ambientales que afectan la productividad de hembras Yorkshire y Landrace. XXXIII Congreso Nacional Asociación de Médicos Veterinarios Especialistas en Cerdos, Memorias, pag 10

Batista L. 1998. Importancia de la evaluación de los parámetros reproductivos. V – Simposium Internacional de Reproducción e Inseminación Artificial en Porcinos. Memorias, pag. 109

Becerril A. J. 1998. ¿Cómo están los parámetros reproductivos en mi granja?. II Simposium Internacional COMVIPORJ, Memorias, pag. 24

Cámara Costarricense de Porcicultores 2000; por una alimentación más sabrosa; Brochure Cámara Costarricense de Porcicultores. Correo: caporc@sol.racsa.co.cr

Carr, J. 1999, Control y Almacenamiento de Medicamentos. Garth Pig Stockmanship Standards. SM Enterprises LTD. United Kingdom.

Chinchilla, M., H. Chi, W. Carrillo 2000; Producción semi intensiva de cerdos y uso de desechos para generar energía. PRIAG, Apartado 458-2200 Costa Rica. Correo: magdir@brunca.infoagro.go.cr www.infoag.com

Dagom, J. y A. Aumatric, 1979. Livestock Production Science, 6: 167 – 177.

Daza A. 1992. Manejo de la reproducción en el ganado porcino. Aedos Mundipresa, 1992. Primer capítulo pag. 13 – 14

Dee, S. A., T. W. Molitor 1998. Eliminación del PRRS utilizando un método test y eliminación. The Veterinary Record. Vol. 143 n° 17.

Del Castillo, J., 1998. Administración de Clortetraciclina y Oxitetraciclina en problemas respiratorios. Pig Progress. Vol. Especial Respiratory Diseases.

Estrada P. E. 1997. Comportamiento reproductivo de cerdas multiparas tratadas con gonadotropinas en condiciones de trópico de Guerrero. XXXIV Congreso Nacional Asociación de Médicos Veterinarios Especialistas en Cerdos. Memorias, pag. 148

Fangman T. J., E. N. Ostlund, R. C. Tubbs. , K. Henningsen Dyer k. 1998. Efecto de la estimulación inmunitaria en los parámetros productivos de cerdos destetados precozmente. The Veterinary Record. Vol. 143. Núm. 12.

Fenwick, y Walter. 1999, App. Se necesita un rápido tratamiento. Just Pigs Magazine (Boehringer Ingelheim – Nobl).

<http://www.nobl.com/justpigs/articles/mar99/apprequires.html>

Henry, S. C. 1998. Las primerizas bien manejadas acaban siendo cerdas excelentes. Leman Swine Conference, Septiembre 18-22.

Kroes Y. E, y J. P. Van Male. 1979. Livestock Production Science, 6:179 – 183

Kuhlers D.L., Jungst y R. A. Moore, Jr. 1998. Comparisons of specific crosses from Yorkshire – Landrace, Chester white – Landrace and Chester white – Yorkshire sows. J. Animal Sci. 66. 1132 –1138

Liang, J. X., X. Robert, B. Morrison. 1997. Estudio de los parámetros de crecimiento y beneficio económico en engordes. <http://www.cvm.umn.edu/swine/pub/xue.html>

López B. C. 2000, Oxidación, calidad organoleptica y aptitud tecnológica de la carne. I Simposium PIC; Cadena de la carne porcina. 28 y 29 de Marzo. Sitges (España).

Martinean, G. P., M. Taverne, M. Meunier-Salaun; J. Dourmad; C. Klopfenstein; P. English. 2000. Preguntas y respuestas sobre el parto. <http://www.zoopole.com/fr/fichetechnic/index.htm>

Molitor, T., S. Dee, J. Kolb, Reid Philips, Arlen Wonderlich. Just Pigs Magazine (Boehringer Ingelheim – Nobl). <http://www.bi-nobl.com>

Montiel, E. F. 1997; Manejo de desperdicios. Internet Tucumán Producción Abril.

Quinidea. Anónimos 1999. ¿Que son los seroperfiles? [Vti.bin/shtml.dll/componentes del sistema inmune.htm/map](http://Vti.bin/shtml.dll/componentes%20del%20sistema%20inmune.htm/map)

Reeve – Johnson, L. Factores que afectan a la efectividad quimioterapéutica al utilizar medicaciones vía agua – III. The Pig Journal (1998). Vol. 42, pag. 74-78.

Rivaditti, M. A., A. Capellari, E. G. Marotta, L. Lagreca, 1997 Uso de la oxitocina durante el periodo pepipartal en la cerda. Memorias del Congreso ALVEC. Río Cuarto, Córdoba, Argentina. Pag. 140

SAGAR 1999 Situación actual y perspectivas de la porcicultura mexicana. Acontecer Porcino, Octubre - Noviembre 1999. Ediciones Pecuarias, pag. 7

Santos, R., L. S. R. Belmar, I. Vado y E. Abreu 1996 Pig production in Yucatán, México. Pig News inform. 17:57N

Thornton, K. 1999. Los costos de producción y su variación entre diferentes países. Consejo Mexicano de Porcicultura. <http://www.cmp.org/images/compara52.htm>

Velasco J. M. G. 1985. La Evaluación de los parámetros de productividad permite determinar el impacto de las enfermedades en la granja. Avances en enfermedades del cerdo. Memorias, pag. 27

Waddilove, J. 1999. Los roedores como transmisores de enfermedades. <http://www.anticint.com/pigrat.htm>

Waddilove, J. 2000. Seguridad alimentaria en la producción porcina <http://www.anticint.co.uk/main/beproac.htm>