

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

---

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS  
BIOLOGICAS Y AGROPECUARIAS  
DIVISION DE CIENCIAS VETERINARIAS



ANALISIS RETROSPECTIVO DE LA  
PRODUCTIVIDAD DE UNA GRANJA.

---

## TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

MARTHA GABRIELA RODRIGUEZ GUTIERREZ

DIRECTOR DE TESIS

M.V.Z. DAVID ROMAN SANCHEZ CHIPRES.

Las Agujas, Zapopan, Jalisco. Octubre de 1995

---

LA TERMINACIÓN DE UN TRABAJO,  
SIEMPRE PRODUCE SATISFACCIONES  
A QUIENES LO HAN REALIZADO,  
SIN EMBARGO, SIEMPRE EXISTEN  
FACTORES QUE MEDIANTE SU CURSO,  
LO HACEN POSIBLE.

## DEDICATORIAS.

Principalmente a Dios Nuestro Señor, por darme las fuerzas para seguir adelante y poder cumplir una meta más de mi vida.

A la memoria de mi padre, a quien tanto extraño y recuerdo en cada momento de mi existencia.

Sr. Luis Alberto Rodríguez Romero. ( + )

Con amor, respeto y admiración, en agradecimiento al apoyo y estímulo constante que me han brindado para mi formación profesional, a las personas que hicieron ver realizado este anhelado sueño y a quienes les debo todo lo que hasta hoy he logrado.

Mi madre: Mercedes Rodríguez Vda. de Rodríguez.

Mi hermana: Graciela Rodríguez Gutiérrez.

Como un eslabón más, a la gran cadena que juntos formamos, por su cariño y apoyo.

A todos mis hermanos y hermanas. Especialmente a mi Nina Nelly por ser tan bella y ayudarme en los momentos que más la necesito.

A quienes quiero como hermanos, con los que he convivido toda mi vida. Por su comprensión, paciencia y compañía.

A mis sobrinos: Efrén y Luis Alberto Castellón Rodríguez.

A mi maestro y asesor:

Por haberme dado el tema de tesis, por su gran ayuda, orientación y paciencia que me brindo para la realización del presente trabajo.

M.V.Z. David Román Sánchez Chipres.

A todo el personal administrativo y de servicios generales del rancho La Cofradía, por haberme dado la oportunidad y facilidad de realizar mi trabajo de tesis.

A los miembros del honorable jurado:  
M.V.Z. Emilio Campos Morales.  
M.V.Z. Francisco Javier Lagos Navarrete.  
M.V.Z. Francisco Javier Medina Ambriz.

A mis maestros:  
Quienes contribuyeron en mi formación profesional al transmitirme sus conocimientos y experiencias.

A mis compañeros:  
Por formar parte de una de las mejores épocas de mi vida.

A mis amigos:  
Los verdaderos, los de siempre. Especialmente a ti, por tu apoyo incondicional.

Y a todas aquellas personas que participaron de manera directa o indirectamente en mi formación, logrando ser lo que hasta ahora soy.

**GRACIAS.**

## Contenido

	Página
Resumen.....	x
Introducción.....	1
Planteamiento del problema.....	5
Justificación.....	6
Objetivos.....	7
Metodología.....	8
Resultados.....	9
Discusión.....	32
Conclusiones.....	40
Bibliografía.....	41

## Resúmen.

La porcicultura, representa una de las actividades más dinámica dentro de la producción pecuaria, ya que tiene gran importancia en la producción de alimentos para la población humana, por lo que surge la necesidad de generar mejorías en el rendimiento y eficiencia productiva mediante la introducción de nuevos y mejores sistemas de producción de cerdo, por lo que se debe de vigilar cuidadosamente y frecuentemente una de las áreas que influyen en la eficiencia de la producción porcina, que es la reproducción; su evaluación sistemática permite encontrar fallas para dar soluciones. Los sistemas de computo facilitan el manejo de esta información, permitiendo mostrar una perspectiva de la situación de una granja.

En el presente trabajo se evalúa la situación productiva de la granja de cerdos de la división de ciencias veterinarias de la U. de G.; localizada en Tlajomulco de Zuñiga, Jalisco. El estudio comprende un análisis de la explotación durante un período de dos años: 1993 y 1994, donde se notificaron los siguientes parámetros: tamaño de la lechigada por parto: 9.7 y 10.3; número promedio de lechones nacidos vivos por hembra por parto: 9.1 y 9.4; peso promedio de la lechigada al nacimiento: 13.2 y 13.9kgs.; número promedio de lechones destetados por hembra por parto: 8.1 y 8; peso individual promedio al destete: 6.4 y 7kgs.; intervalo promedio entre parto: 156 y 152 días; porcentaje anual de reemplazo: 41 y 40.55% , No. de partos promedio 2.25 y 3; porcentaje de fertilidad: 89.5 y 84.; lechigadas por hembra por año: 2.3 y 2.19. Estos valores son resultado del análisis de los datos procedentes de registros de producción de la explotación, que se vaciaron en el programa de computo.

Algunos de los resultados obtenidos fueron superiores y / o inferiores a los de otras investigaciones, entre los factores que influyeron en los resultados, se puede mencionar el manejo y medio ambiente.

Este tipo de evaluaciones incrementa el marco teórico práctico de la Medicina Veterinaria y Zootecnia.

## INTRODUCCION.

Actualmente la porcicultura es de las actividades de mayor dinámismo y nivel tecnológico dentro de la producción pecuaria, en un proceso de desarrollo continuo, introduciendo nuevos sistemas de producción de carne de cerdo con la finalidad de elevar la eficiencia productiva

La industria porcina tiene gran importancia en la producción de alimentos para la población humana. Actualmente el consumo de carne de cerdo en el país se encuentra aproximadamente en 9 kilos per cápita. ( 8,13,22,30 )

En la producción porcina el manejo reproductivo de la piara se ha convertido en uno de los puntos de más interés en los últimos años, puesto que en él se basa el potencial productivo de cualquier piara para cumplir su objetivo: la producción de lechones. ( 4,5 ).

Por lo que todo lo relacionado a la eficiencia reproductiva y los factores que la influyen es una muy importante área de trabajo que se debe enfatizar como una necesidad urgente para el mejoramiento de la productividad en las explotaciones porcinas. ( 7 )

Existen varias maneras de calificar la productividad del hato: lechones nacidos vivo/hembra/año, cerdos vendidos/hembra/año. (4,5)

El parámetro lechones vendidos/hembra/año no es el adecuado para calificar la productividad de una granja, pero si es el más utilizado. Este parametro incluye tres factores: partos/hembra/año, lechones destetados /parto, mortalidad port-destete. ( 4,5,21 )

Para llevar a cabo un estricto control sobre el tamaño de la población de la granja, es necesario seguir algunos índices y parametros recomendados. Actualmente en nuestro país los parametros de produccion varian desde 1.6 a 2.4 partos/hembra/año; el intervalo entre parto tiene un rango de 138 a 156 días; los días abiertos de 34 a 48 días, con 28 a 35 días de lactación; número de lechones nacidos vivos/hembra de 8 a 13; numero de lechones destetados/hembra/año de 12.6 a 18.7; con una fertilidad del 80-85%; porcentaje de repeticiones en hembras de primer parto es de 20% y en hembras de 2 o más partos es del 15%; el porcentaje de reeplazo anual es del 15 al 35%; 1 semental para 20 hembras. ( 11,18,23, 30 )

Una vez establecidos los parámetros de la producción, se debe desglosar los días improductivos en sus diferentes categorías, para determinar que área de la granja se debe mejorar; ya que un día no productivo representa 0.05 lechones/hembra/año y 0.007 camadas/hembra/año. ( 4,5,7,18,21 )

También debemos considerar la alimentación durante la gestación, ya que el consumo de energía durante ésta etapa afecta la producción, cerdas obesas tienden a parir menos lechones, que además pesan menos al nacimiento, con una protección materna reducida debido a los movimientos torpes de la cerda; además la sobrealimentación puede decrecer la vida productiva de ésta.

Por otra parte se sabe que el peso del lechón al nacer influye sobre su supervivencia hasta el destete y que se puede incrementar éste, aumentando el aporte de alimento de la cerda en el último tercio de gestación o durante toda ella. ( 6,13,18 )

Investigaciones realizadas en varios países han demostrado que la producción de la hembra está influenciada por el número de parto. Este efecto se manifiesta en distintos componentes de la producción como: fertilidad, tamaño y peso de la camada al nacimiento y al destete. Dicho comportamiento productivo, es debido a que la hembra alcanza su mayor producción al llegar a la madurez física, lo cual sucede del segundo al quinto parto, después empieza a descender debido al desgaste y edad del animal.

Conocer la magnitud del efecto que tiene el número de partos sobre la producción, es de gran importancia para tomar decisiones sobre el sistema de desecho y reemplazo; si el sistema de desecho y reemplazo se hace en base al inventario físico de las hembras gestates, tomando en cuenta su edad, productividad y estado físico, se podría saber el número de primerizas que se requieren para completar las cargas de cada semana, sin tener que aumentar innecesariamente, de esta manera una óptima composición del hato, lo que permite una mayor eficiencia, reeditando mayores utilidades para las explotaciones porcícolas.

( 6,7,12,13,18,21,29,21,29,31,32,33 )

Para facilitar el manejo y hacer evaluaciones productivas, es necesario contar con registros completos y eficientes, ya que son de gran valor para iniciar el proceso que nos permita determinar la causa o causas probables de la ineficiencia reproductiva, que perjudica la productividad del hato. Por lo que los registros facilitan la evaluación de la granja y por lo tanto sirven para comparar cada determinado tiempo la productividad de la granja.(7,21,30,)

Los registros se deben establecer de acuerdo a las características propias de la granjas, de acuerdo a la finalidad de la misma, por lo que son variados. La eficiencia productiva puede aumentar usando un buen sistema de registro de datos. ( 30, 34 )

El servicio de la computadora ya esta en marcha, ampliamente extendido y es significativo para la producción porcina, la cual está tecnológicamente avanzada y con una necesidad desesperada de un amplio servicio de datos contrarrestados. ( 9 ).

El uso de registros computarizados, son de gran ayuda, ya que de manera rápida y objetiva se obtienen los factores o días improductivos de una granja, de lo contrario el análisis del problema tardaría y la solución sería muy lenta. ( 4, 5, 7, 34 )

La predicción de la respuesta es una disciplina completamente aparte y depende de la compleja programación de la computadora, la cual intenta estimular las actividades de los cerdos vivos a medida de que estos crecen y se reproducen. ( 9 )

Estos programas o modelos dependen del estado actual del conocimiento de la biología del cerdo, pero es por ahora suficiente para proveer programas tales como: pigchamp, pig improve, entre otros.

La rápida proliferación de modelos simultaneos en la forma de programas de computadora son de gran avance en la producción porcina. ( 9 )

El programa Pig Champ es un sistema computarizado para mantener registros de producción de granjas porcinas. Las metas del programa Pig Champ son básicamente dos:

- Desarrollar una base de datos para usarse como fuente de apoyo por los investigadores en los campos de sanidad, epidemiología y economía de la producción.
- Proveer a los productores de cerdos con una herramienta de manejo y diagnóstico, con la meta de contribuir al mejoramiento de la industria porcina de todo el mundo.

El programa Pig Champ se utiliza como herramienta de apoyo para mejorar la información y evaluar granjas porcinas, la eficiencia productiva, así como las ventajas y debilidades de sus operaciones.

Los reportes proveen de información completa y detallada, con la cual podrá determinar el estado que guarda la explotación, el rendimiento de los animales y le dará elementos para tomar decisiones inteligentes que harán la empresa más productiva, lo cual, indudablemente generará más ingresos, los cuales harán su empresa rentable.

Las granjas con más ganancias en los noventa serán aquellas que puedan identificar y aprovechar sus ventajas, al mismo tiempo que limiten o eliminen las debilidades de su producción y esto se puede llevar a cabo mediante el análisis, usando como apoyo sistemas computacionales. ( 34 )

La porcicultura mexicana se ha hecho más dinámica, así como, la forma de actuar del poricultor; mejorando el aspecto genético, en instalaciones y en el manejo e incluso aumento la eficiencia de los vientres en general. ( 2,28 ).

Con la reglamentación que entro con el Tratado de Libre Comercio ( T.L.C. ), en relación con la importación, tanto de ganado en pie, como canales y subproductos disminuyó, debido a que ya esta reglamentado a un arancel (5-20%). Lo que permitió que mejorara un poco el precio de carne de cerdo y por lo tanto la situación del productor.

Las perspectivas ante el T.L.C. en la porcicultura a nivel nacional, es que permite en un momento dado organizar y dar los tiempos para poder tecnificar, avanzar en genética, en la organización de los productores y para avanzar internamente hacia el mismo productor; así como para importar tecnología a través de equipos computarizados, lo que va a permitir bajo condiciones de clima o de igualdad de accesos a posibilidades de insumos, ser tan eficientes como ellos y así poder ofrecer productos de óptima calidad y ser competitivos en precio y abastecimiento. (2,28)

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Ante la situación actual por la que atraviesa la porcicultura mexicana en estos momentos de crisis por poder adquisitivo y con la apertura del mercado internacional ( T.L.C.), surge la necesidad de generar mejoras en el rendimiento y eficiencia productiva mediante la introducción de nuevos y mejores sistemas de producción de cerdo, para así, poder ser competitivos en precio y abastecimiento.

Por ello, se debe mejorar el manejo de la piara de la cerda, puesto que representa el potencial productivo de un sistema de producción de lechones, el cual se mide en base a la cantidad de cerdos producidos por cerda, al año.

Las causas de las fallas raras veces son simples; ya que puede tratarse de factores genéticos, de conducta, ambientales y nutricionales.

Por lo tanto para mejorar su eficiencia, debe examinarse la piara en general, su manejo y el rendimiento de todas las cerdas individuales, ya que cada cerda tiene influencia sobre la productividad y eficiencia de la piara, al igual que el semental, por lo que también debe vigilarse cuidadosa y frecuentemente. Por lo que se deben realizar análisis productivos de las granjas.

Para esto se debe de contar con información cotidiana y sistemática de los eventos que suceden en una granja, llevándose estos en registros manuales o computarizados. Estos últimos son una gran herramienta, ya que presentan información rápida y permiten hacer análisis comparativos y retrospectivos de una granja, con lo cual se presenta información completa del comportamiento de la piara, y así evaluar y reconocer la causa o causas que influyen en la productividad de la piara, para con ello, determinar medidas que lleven al logro de las metas de producción: mayor eficiencia productiva.

## JUSTIFICACION.

El presente trabajo pretende evaluar el rendimiento productivo de las cerdas de una granja, puesto que representan el potencial productivo del sistema de producción de lechones.

Por lo cual, es básico e indispensable conocer el comportamiento de su vida productiva, tomando en cuenta su edad, productividad, así como, los parámetros o índices de producción recomendados, para que de esta manera se lleve a cabo una adecuada toma de decisiones sobre el porcentaje de desecho y reemplazo del hato, con la finalidad de lograr una óptima composición del mismo y por lo tanto una mayor eficiencia productiva, lo que reducirá mayores unidades en las explotaciones porcinas, beneficiando específicamente al productor.

## **OBJETIVO GENERAL**

Analizar el comportamiento productivo de la granja de cerdos de la división de ciencias veterinarias en los últimos dos años.

## **OBJETIVO PARTICULAR.**

Determinar la eficiencia productiva por raza y número de parto.

## MATERIAL Y MÉTODO.

Para la realización del presente trabajo, se utilizaron los datos del comportamiento de la granja de cerdos de la División de Ciencias Veterinarias, localizada en Tlajomulco de Zuñiga, Jalisco.

Para efecto se recopiló información y se vació en el programa Pig Champ 3.01.

Dicha información será de 1993 a 1994.

Los parámetros que se considerarán para la evaluación serán:

- Número de parto.
- Lechones nacidos totales / parto.
- Lechones nacidos vivos / parto.
- Lechones destetados / parto.
- Productividad de la piara.

La información obtenida se comparará en base al número de parto y raza de la cerda.

Se realizará un estudio estadístico a través de un análisis aleatorio por medio de la prueba de desviación standard y t de student.

## RESULTADOS.

En la granja porcícola de la división de ciencias veterinarias, durante el año de 1993 y 1994 se obtuvieron los siguientes resultados.

Realizándose la evaluación global de la granja sobre el comportamiento productivo de las hembras durante los últimos dos años, encontramos que en el año de 1994 se registraron los mejores y mayores parámetros de producción que en el año de 1993.

Ya que se obtuvieron mayores lechigadas de lechones nacidos totales, que en el año anterior, por lo tanto, hubo diferencia significativa ( $P < 0.05$ ), así como de lechones nacidos vivos ( $P < 0.1$ ).

El peso de las lechigadas al nacimiento también resultaron ser significativamente diferente ( $P < 0.05$ ), que en el año de 1993, al presentarse las lechigadas más pesadas al nacimiento en el mismo año.

A excepción de una ligera baja en cuanto al número de lechones destetados por cerda, el cual fue mayor en el año de 1993, pero a pesar de esto la diferencia no fue significativa (ND).

Sin embargo, los lechones con el mayor peso promedio al destete se registraron en el año de 1994 y también hubo diferencia significativa ( $P < 0.05$ ).

Estos resultados se muestran en el cuadro No. 5 y en la gráfica No. 1,2,3,4,5,6,7.

El comportamiento productivo de las hembras en base al número de parto en el año de 1993 fue:

Para el tamaño de la lechigada al nacimiento o lechones nacidos totales (L.N.T.), se obtuvo el mayor promedio en hembras de quinto y sexto parto, siendo de 11.7 para ambos casos. El sexto parto también produjo la mayor lechigada de lechones nacidos vivos (L.N.V.), al tener 11.2.

Las lechigadas más pesadas al nacimiento se registraron en el quinto y sexto parto, los cuales fueron de 15.4 y 16.3kgs. respectivamente, reflejándose esto en un mayor promedio de lechones destetados por lechigada, al obtenerse 8.6 en el primer caso y 8.7 en el segundo, así como también se produjo el mayor peso promedio al destete, el cual fue de 6.5kgs. para ambos casos.

Estos resultados se presentan en el cuadro No. 1.

Referente a las razas y cruzamiento de las hembras, las de mayor fertilidad durante este año fueron las hembras york/duroc y las land/york, con un 100%. Y las de menor fertilidad se registraron en las hembras yorkshire, con un 81.95%.

El mayor promedio de lechones nacidos totales se obtuvieron en las hembras york/hamp con 13.44 lechones y las menos numerosas con 7.94 lechones se presentaron en las hembras duroc.

Las hembras que obtuvieron la lechigada mayor de lechones nacidos vivos fueron las land/york con 11.33 lechones; sin embargo las hembras que registraron la lechigada más numerosa al destete fueron la yorkshire al tener 9 lechones destetados; lo contrario, se registro en las hembras duroc al tener 6.5 lechones nacidos vivos y 6.1 lechones destetados.

Estos resultados se muestran en el cuadro No. 2.

Durante el año de 1994, la productividad de las hembras en base al número de parto se presentó de la siguiente manera.

Las lechigadas más numerosas al nacimiento con 11.4 (L.N.T.), como la mayor lechigada de lechones nacidos vivos, con 10.5 lechones, se obtuvieron en las hembras de quinto parto.

En contraste, las lechigadas más pesadas al nacimiento se registraron en hembras de tercer y quinto parto, al tener un peso de 15 y 15.7kgs. respectivamente.

Las camadas con mayor número de lechones destetados se presentaron en hembras de tercer y cuarto parto, siendo esta de 8.5 para el primer caso y 8.6 para el segundo caso; así pues, el mayor peso promedio al destete se produjo en dichas hembras, con 7 y 7.1kgs.

Estos resultados se presentan en el cuadro No.3.

Y respecto a la productividad de las razas y cruzamiento de las hembras en el mismo año, los resultados fueron:

Las hembras de mayor fertilidad se registraron en las york/duroc y las land/york con un 100% y las de mayor fertilidad se presentaron en las hembras land/duroc, con un 73.3%.

Así mismo, las lechigadas más numerosas al nacimiento con 11 L.N.T. se obtuvieron en las hembras land/york; al igual que la mas numerosa en cuanto al lechones nacidos vivos con 12.5, reflejándose también en el mayor número de lechones destetados, al presentar 8.5 .

Y lo contrario, el menor número de lechones nacidos totales con 9.41, como el de lechones nacidos vivos con 8.55 y el menor de lechones destetados con 6.5, se registraron en las hembras duroc.

Estos resultados se muestran en el cuadro No. 4.

Finalmente, el comportamiento productivo de la piara durante el año de 1994, muestra que el número total de servicio aumentó un 23.5%, con una diferencia significativa ( $P<0.05$ ) que el año anterior, debido a que se incremento el inventario final de las hembras un 14.66% durante el mismo año ( $P<0.05$ ). El número de parto promedio también fue mayor un 25% ( $P<0.05$ ) durante ese año.

La tasa de reemplazo fue mayor 1.05% durante el año de 1993, pero a pesar de esto la diferencia no es significativa para el año de 1994.

La fertilidad también fue mayor durante ese año ( $P<0.05$ ), un 5.42% y por lo tanto el número de lechigadas por hembra al año ( $P<0.05$ ), este último un 4.78%.

Sin embargo, en el año de 1994 se registró un mejor comportamiento reproductivo, ya que el intervalo entre parto fue mas corto que el año anterior, al bajar un 2.56%, por lo que existió diferencia significativa ( $P<0.05$ ).

Estos resultados se muestran en el cuadro No. 6 y en las gráficas No. 8,9,10,11,12,13,14.

CUADRO No.1

No. PARTO	PRODUCTIVIDAD POR PARTO						
	1993						
	1	2	3	4	5	6	7
L. N. T.	8.9	9.4	10.1	10.2	11.7	11.7	9.7
L. N. V.	8.4	9	9.7	9.7	10.4	11.2	9
PESO AL NAC. / CAMADA	11.9	13.4	13.8	14.4	15.4	16.3	11.9
PESO PROM. IND. AL NAC.	1.33	1.42	1.36	1.41	1.31	1.39	1.22
L. D. / CERDA	7.7	8.3	8.4	8.1	8.6	8.7	7.7
PESO PROM. AL DEST.	6.5	6.4	6.5	6.2	6.5	6.5	6.2

CUADRO No. 2

PRODUCTIVIDAD POR RAZA										
1993										
	York	Y/L	Y/H	Y/D	Land	L/Y	L/H	L/D	Hamps	Duroc
Fertilidad	81.95	89.05	94.64	100	90.4	100	97.78	87.5	97.14	86.68
L. N. T.	10.7	9.5	13.44	10.16	9.6	11.66	8.84	9.62	11.45	7.94
L. N. V.	10.15	9.38	10.04	9	9.37	11.33	8.72	8.87	11.07	6.5
L. D.	9	8.25	7.34	8	8.02	8.5	7.82	7.25	7.87	6.1

CUADRO No. 3

PRODUCTIVIDAD POR PARTO							
	1994						
No. PARTO	1	2	3	4	5	6	7
L. N. T.	8.4	9.3	10.3	11	11.4	10.6	11.2
L. N. V.	7.2	8.7	9.8	10.1	10.5	9.3	10.2
PESO AL NAC. /CAM.	9.6	13	15	14.7	15.7	13.7	16
PESO PROM. IND. AL NAC.	1.14	1.39	1.45	1.33	1.37	1.29	1.42
L. D. / CERDA.	6.7	8.1	8.5	8.6	8.4	8	7.4
PESO PROM. AL DESTETE	7	6.9	7	7.1	6.7	6.8	7

CUADRO No. 4

PRODUCTIVIDAD POR RAZA										
1994										
	York	Y / L	Y / H	Y / D	Land	L / Y	L / H	L / D	Hamps	Duroc
Fertilidad	84.32	86.98	89.18	100	91.42	100	90.2	73.3	95	85.2
L.N.T.	10.31	10.61	10.82	10.13	10.14	14	9.67	10.1	10.4	9.41
L.N.V.	9.4	9.95	9.77	8.66	9.6	12.5	9.11	8.6	9.65	8.55
L.D.	7.81	8.45	7.74	7.56	8.4	8.5	7.74	7.7	8.17	6.15

CUADRO N° 5

PRODUCTIVIDAD COMPARATIVA				
	1993	1994	DIFERENCIA	
LECHONES NACIDOS TOTALES POR CAMADA	9.7	10.3	0.06	S
LECHONES NACIDOS VIVOS POR CAMADA	9.1	9.4	0.03	S
PESO PROM. AL NACIMIENTO POR CAMADA	13.2	13.9	0.7	S
CERDOS DESTETADOS POR CERDA	8.1	8	-0.1	NS
PESO PROMEDIO DE DESTETE	6.4	7	0.6	S

S= DIFERENCIA SIGNIFICATIVA

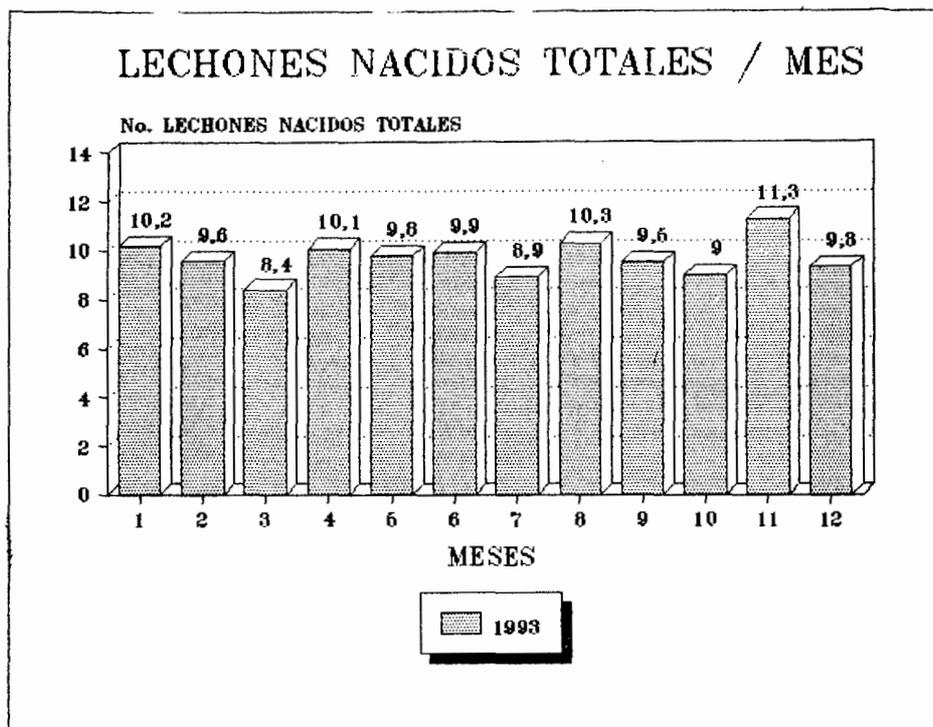
NS= NO HAY DIFERENCIA SIGNIFICATIVA

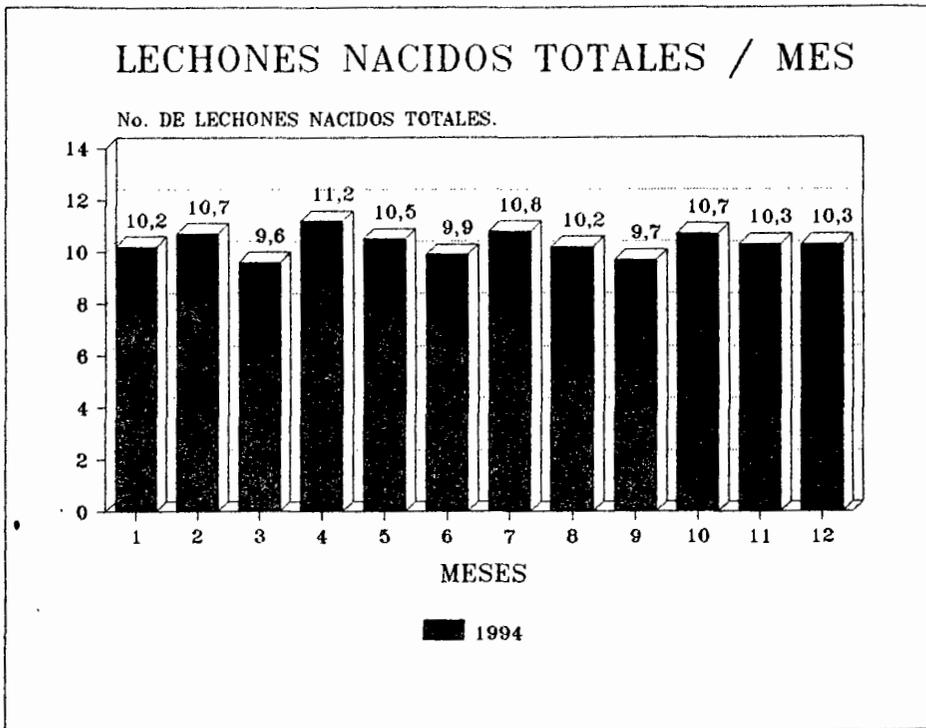
CUADRO No. 6

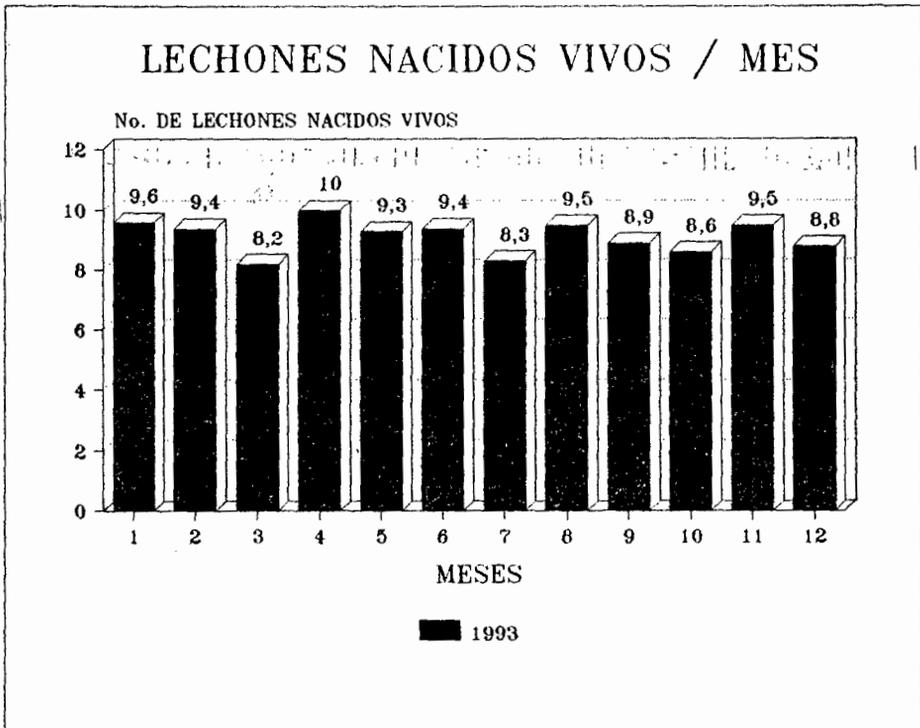
COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE LA PIARA			
	1993	1994	
No. TOTAL DE SERVICIOS	296	387	S
INTERVALO ENTRE PARTO	156	152	S
FERTILIDAD	89.5	84.5	S
CAMADAS/HEMBRA/AÑO	2.3	2.19	S
INVENTARIO FINAL DE HEMBRAS	128	150	S
No. PARTOS PROMEDIO	2.25	3.12	S
TASA DE REEMPLAZO	41	40.55	NS

S= DIFERENCIA SIGNIFICATIVA

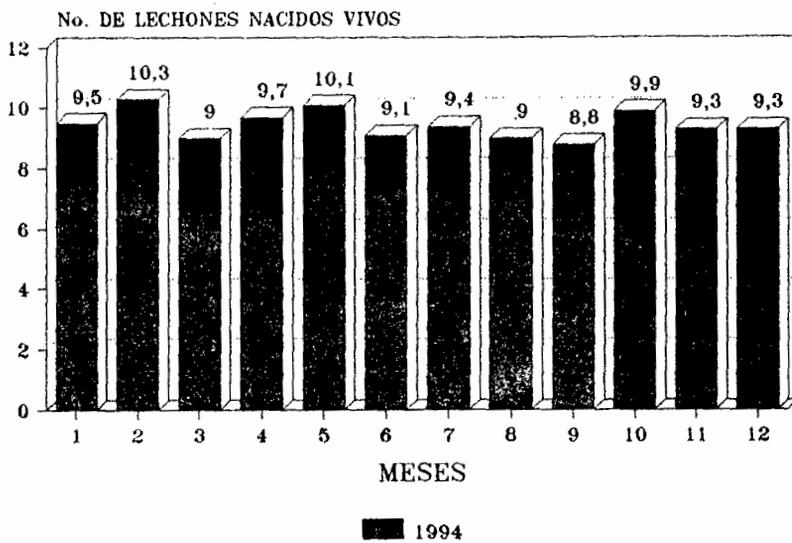
NS= NO HAY DIFERENCIA SIGNIFICATIVA

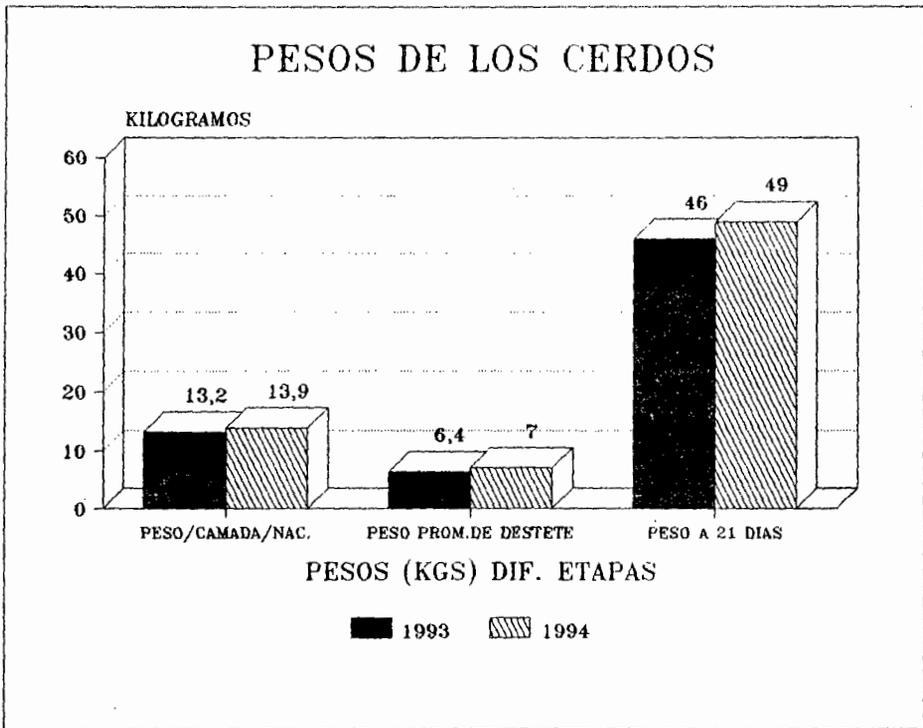




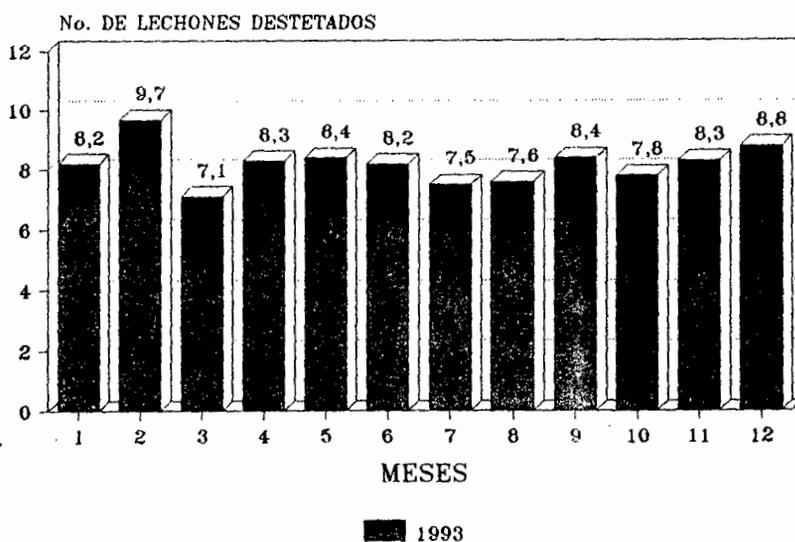


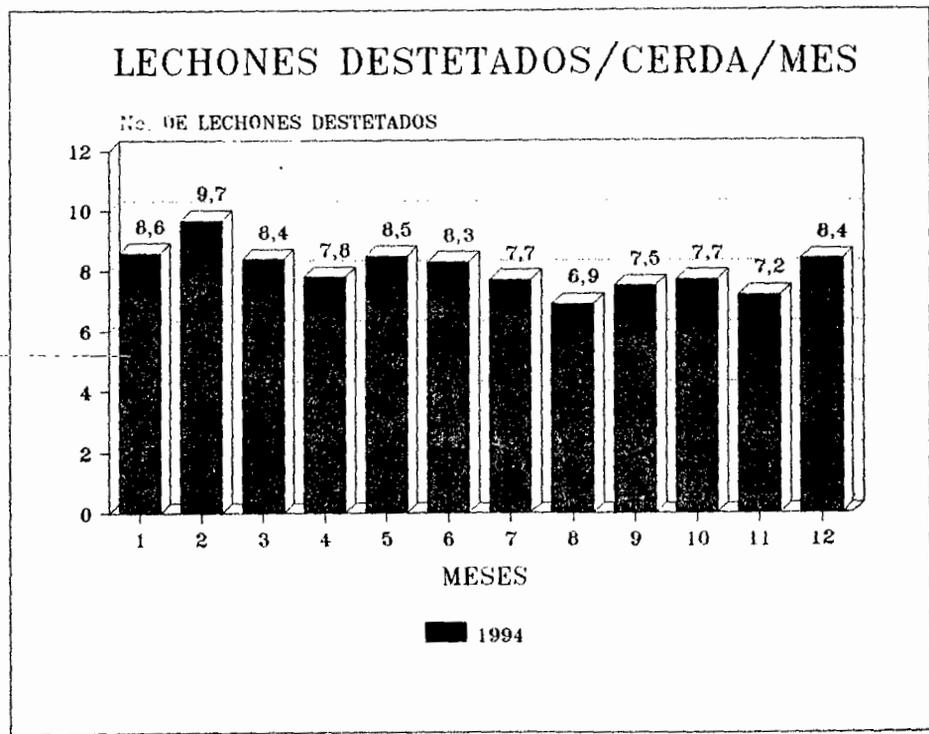
### LECHONES NACIDOS VIVOS / MES

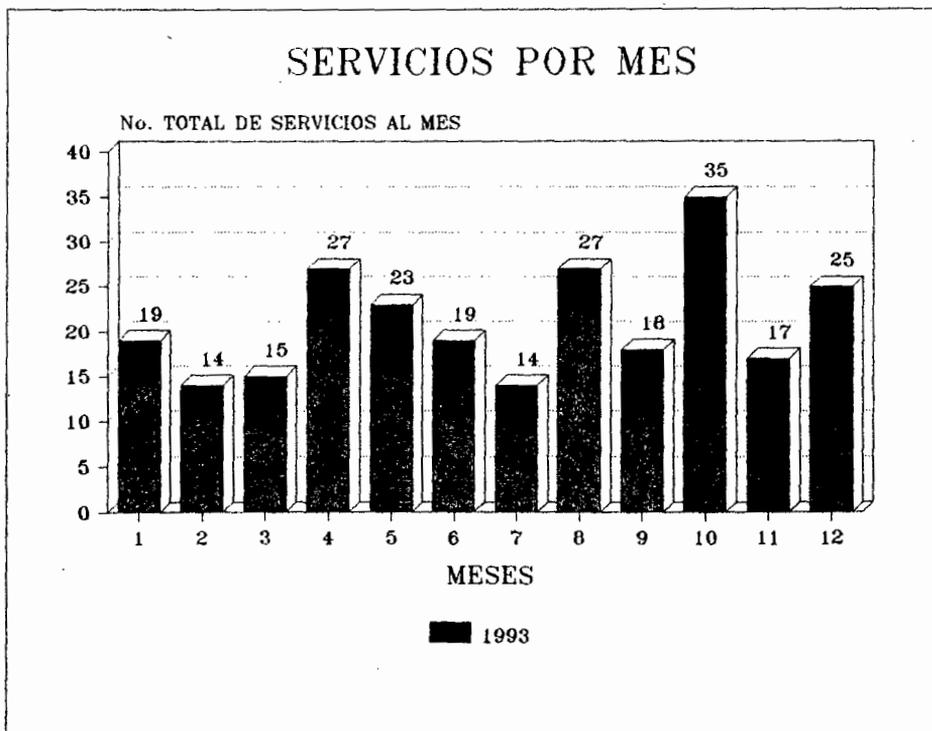


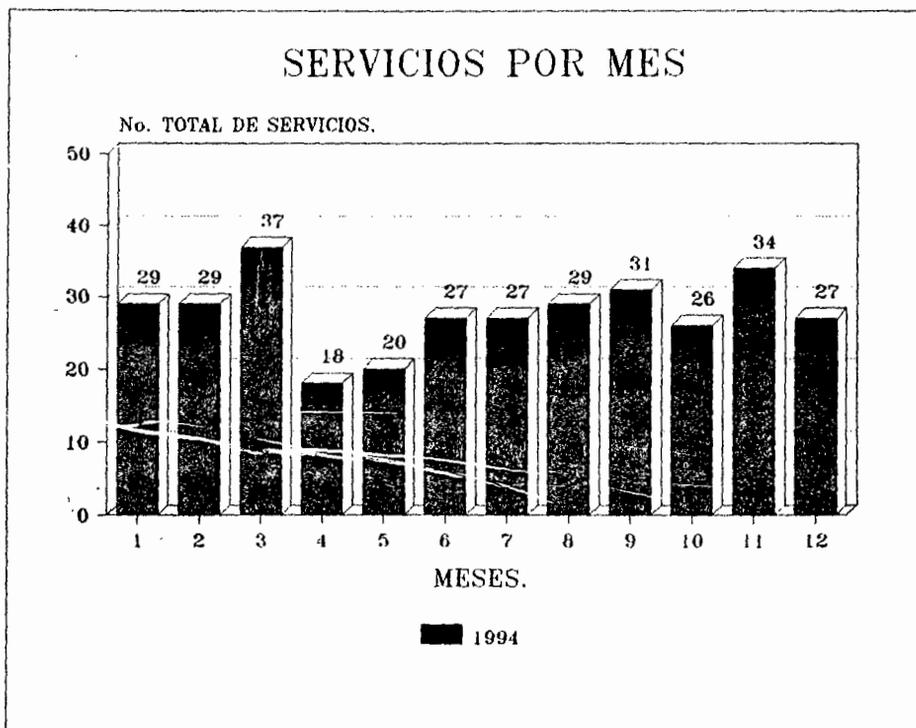


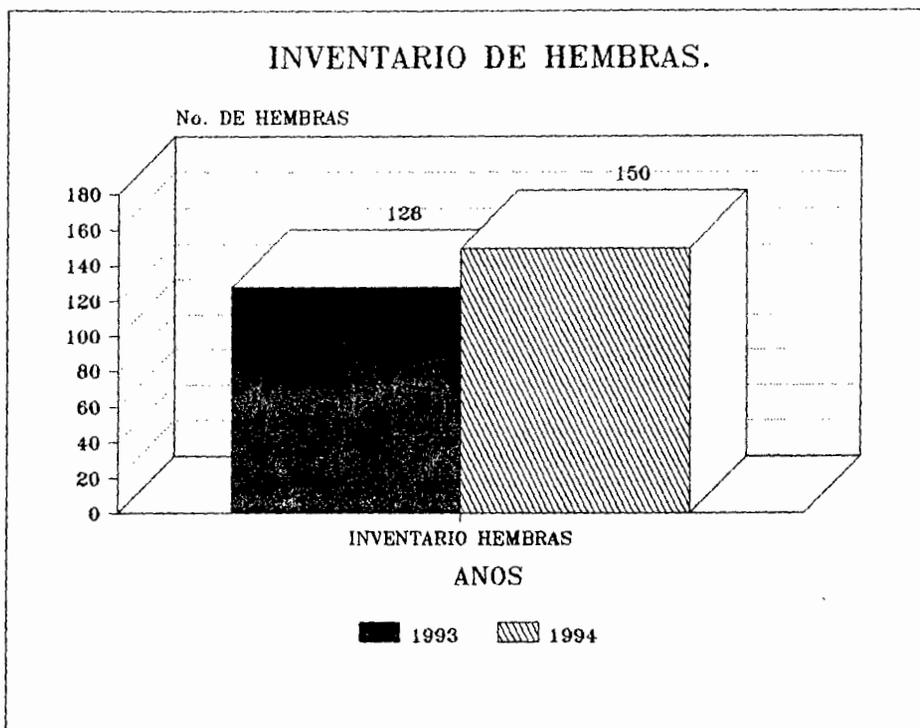
## LECHONES DESTETADOS / CERDA / MES

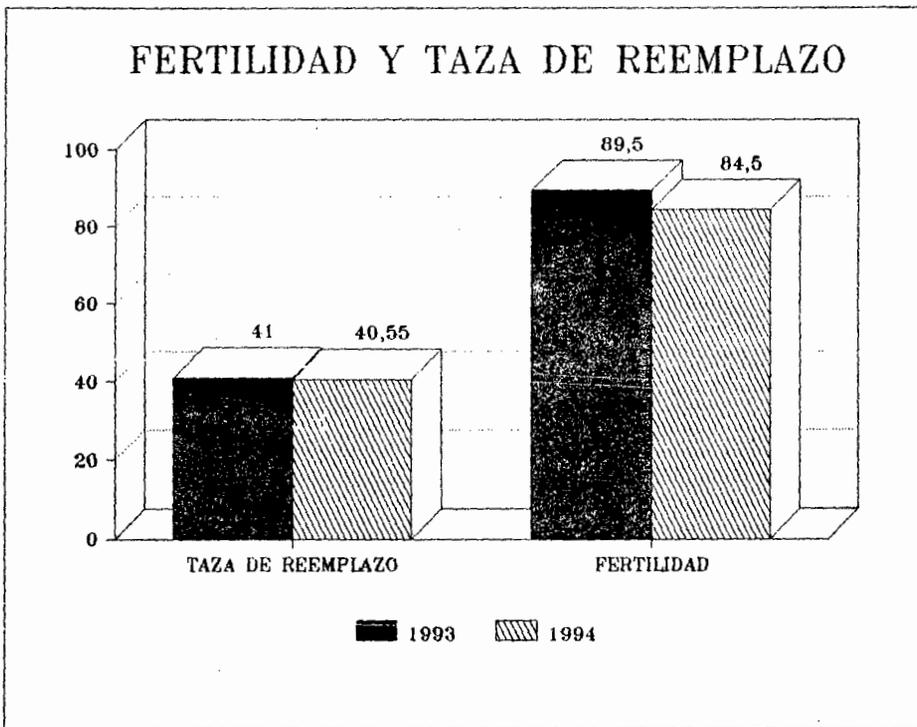


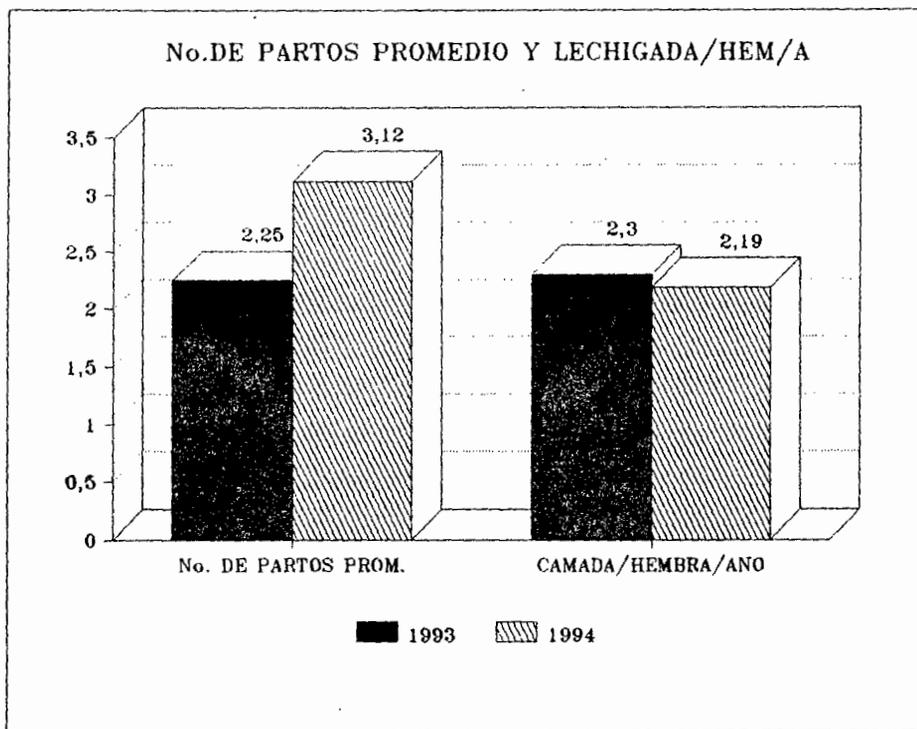


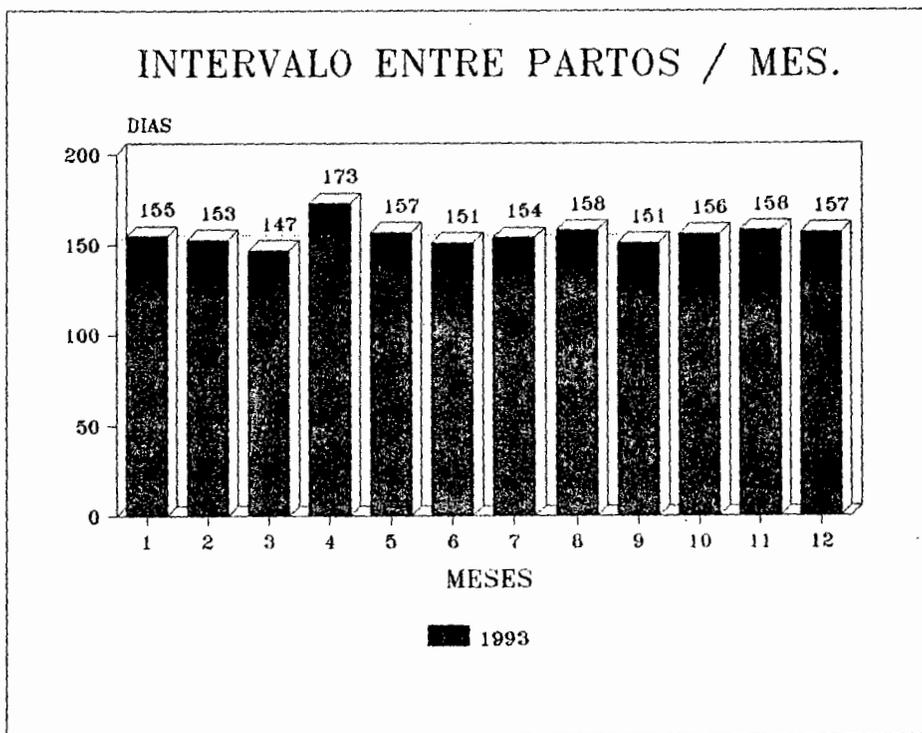


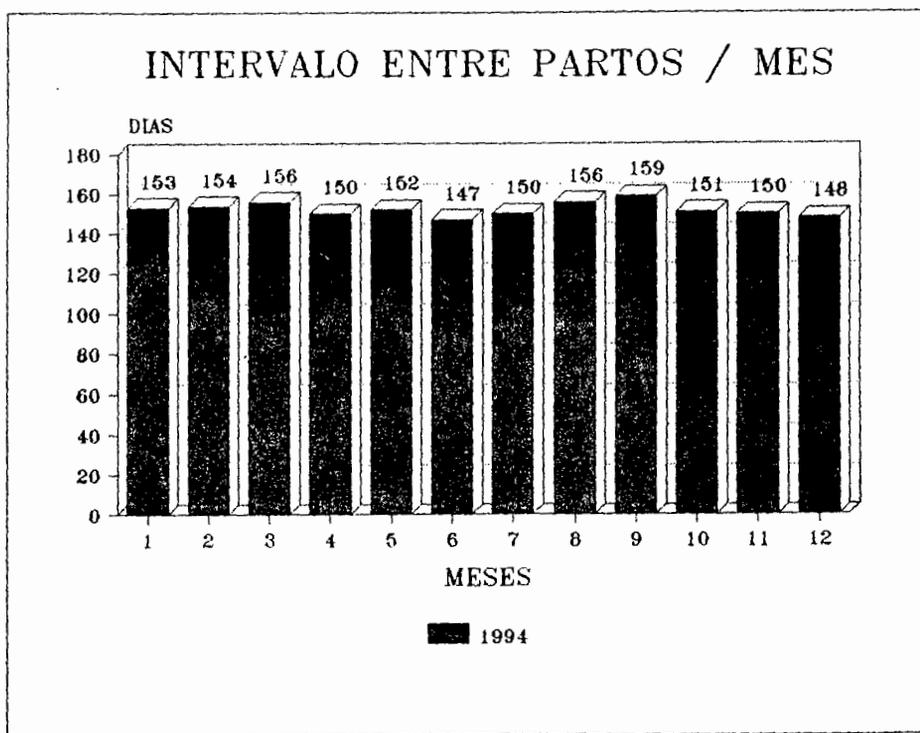












## DISCUSION.

Para facilitar la discusión de los resultados, se llevo a cabo el análisis de los datos reales de producción, obtenidos durante el periodo de 1993 y 1994 como se presentaron en el cuadro 1 al 6 y de acuerdo a la secuencia de las variables en estudio.

a).- Número de lechones nacidos totales: el promedio global de los lechones nacidos totales en el año de 1993 fue de 9.7 y en 1994 fue de 10.3.

Resultados similares encontrados por Colín (10), quien informa 9.47 lechones al nacimiento; Aluja y Berruecos (3), informan 10.4 +2.5 lechones al nacer; Flores (14), obtuvo 9.98 +2.82 lechones al nacimiento; González (15), menciona 8.64 lechones nacidos; Guerra (16), menciona 8 a 12 lechones al nacimiento; Rivera y Berruecos (24), mencionan 10.5 +2.06 lechones nacidos; Rodríguez (26) menciona 8.99 lechones al nacimiento.

Por lo que los valores obtenidos en el presente trabajo están dentro del rango aceptable.

La diferencia de +.6 lechones al nacimiento por parto del valor obtenido en el año de 1994, es probable a que en ese año se llevo a cabo un mejor control en cada una de las hembras, con el objeto de eliminar a todas aquellas hembras que presentaron estros prolongados, 3 o más repeticiones, como las que hallan tenido un bajo número de lechones al año, así como las que hallan presentado problemas en su parto o que se encuentren en malas condiciones; dejando los animales más productivos del hato, lo cual elevó el promedio general. Otro factor que pudo influir es la experiencia que han adquirido el personal de la granja a través de los años, experiencia que se refleja en mejores montas e inseminaciones y en el momento oportuno, por lo consiguiente se logro menos porcentaje de repeticiones e incremento en el tamaño de la camada, al prestar más atención en la hora del parto. Así como el suministrarles una adecuada alimentación a las hembras de acuerdo a los requerimientos de las mismas, esto en base a la etapa en la que se encuentren, así como una buena sanidad de la granja.

Ya que el tamaño de la camada esta influenciado más por factores de manejo, alojamiento y del medio ambiente que por la raza, es por ello que el control adecuado del alimento puede redundar en un beneficio directo para este estimulador.

Rivera y Berruecos (25), apoyan la tesis del aumento del tamaño de la camada, conforme aumenta el número de partos, explicándolo como un efecto de parto. Guerra (16)

menciona en su estudio de 16 países que el mayor incremento en el tamaño de la camada sucede del 2o. al 3o. parto y se mantiene hasta el 6o. o 7o. parto. Esto concuerda con los datos obtenidos en el presente trabajo.

A la vez, Islas (17), notifica que los elementos principales que incluyen en el tamaño de la camada son el número de ovulaciones y la supervivencia embrionaria, aislada o complementariamente estos factores limitan el tamaño de la camada.

b).- Número de lechones nacidos vivos: el promedio global de lechones nacidos vivos en 1993 fue de 9.1 y durante el año de 1994 fue de 9.4.

Resultados similares fueron encontrados en el estudio realizado por Colín (10), quien informa 8.55 +2.59 lechones nacidos vivos; Flores (14), obtuvo 9.23 +2.97 lechones nacidos vivos; González (15), 8.51 lechones vivos; Guerra (16), considera de 8 a 12 lechones nacidos vivos; Rivera y Berruecos (24), mencionan 10.13 lechones vivos; Valencia y Navarro (33), obtuvieron 9.22 lechones nacidos vivos; Rodríguez (26), informa 8.42.

Los valores encontrados en el estudio pueden considerarse como buenos en comparación a los resultados mencionados anteriormente.

La diferencia de más .3 lechones nacidos vivos durante 1994, también se puede atribuir a la selección de las hembras más productivas y desecho de las improductivas y la atención más estricta del parto, entre otros factores.

No obstante, se debe considerar lo que señalan Aluja y Berruecos (3), que existen marcados efectos de manejo y condiciones generales de la granja sobre el número de lechones nacidos vivos.

c).- Peso promedio al nacimiento de la lechigada: el peso promedio global de las 128 hembras en estudio en el año de 1993 fue de 13.2kgs. por lechigada y en 1994, de las 150 hembras, el promedio global fue de 13.9kgs.

Colín (10), informa 11.93kgs. +2.46; Flores (14), reporta 12.196kgs. +3.83; González (15), informa 10.10kgs. +1.10; Guerra (16), reporta de 11.10 a 12 kgs. Rodríguez (26), informa 11.69kgs.

Los valores notificados en el presente trabajo se ubican dentro del rango aceptable.

La diferencia de +.7kgs en el año de 1994 probablemente es debido a que fue superior el número promedio de lechones nacidos por hembra por parto, aumentando el peso promedio de la lechigada.

Así mismo, Rivera y Berruecos (25), señalan que existe una relación entre el número de parto de la cerda y el peso de la camada al nacimiento, puesto que al aumentar el número de parto de la hembra, se incrementa el peso promedio de la camada al nacimiento, debido al aumento de lechones nacidos vivos y al peso individual promedio del lechón.

d).- Número de lechones destetados: el promedio global de los 128 vientres en estudio en el año de 1993 fue de 8.1 lechones destetados por cerda y el promedio global de los 150 vientre en 1994 fue de 8 lechones destetados por cerda.

Resultados similares fueron encontrados por Colin (10) quien informa 8.24 lechones destetados; Flores (14), informa 7.85 lechones destetados; González (15) obtuvo 7.62 lechones al destete; Rodríguez (26), menciona un valor de 7.96 lechones destetados.

Por lo que observando los resultados anteriores en el presente estudio, el promedio global de lechones destetados por cerda en ambos años es bueno. Probablemente es debido por un buen manejo y sanidad de la granja.

El incremento del número de lechones tiene relación directa con el tamaño de la camada, número de lechones nacidos vivos, mortalidad en lactancia y el incremento de las hembras de más de 3 partos en el hato, ya que diversos autores concuerdan que a medida que se incrementa el número de parto, la productividad es mayor. Debido a un buen manejo y sanidad que se lleve a cabo en dicha granja; aunado a que los lechones que nacen de buen peso incrementan su índice de supervivencia.

Y la diferencia de --.1 lechón destetado en 1994 tal vez se deba a situaciones de los factores antes señalados.

e).- Peso individual promedio al destete: el peso individual promedio al destete en 1993 fue de 6.4Kgs. y en 1994 fue de 7kgs.

Resultados de dicho parámetro obtenidos por Colín (10) fue de 6.12kgs.; Flores (14) 5.63Kgs.; Rodríguez (26) informa 6.02kgs.

En base a los resultados obtenidos durante el período de estudio, estos parámetros están dentro del rango aceptable.

La diferencia de +.6kgs durante 1994, probablemente se deba a que se les dio una mejor alimentación a la hembra y a sus lechones. Otro factor podría ser debido a que se encentra un mayor porcentaje de hembras de 4o. al 7o. parto (43.99%) a diferencia del año de 1993 (21.08%), lo cual influye, puesto que es sabido que a medida que aumenta el No. de parto de la hembra, se incrementa el peso individual y por lo tanto el peso de la camada al destete.

Por lo que el peso individual y el peso de la camada al destete es influenciado por: No. de parto, características de las instalaciones, problemas infecciosos (M.M.A.), características de manejo y calidad del alimento y características de la alimentación.

Una referencia que es de gran importancia para considerar la permanencia o eliminación de los vientres, es la producción de lechones promedio que ha logrado destetar durante el año una hembra, pues habla de la habilidad que posee la reproductora y en términos de promedio dice la capacidad global del hato, aspecto que se ve influenciado, como ya se ha mencionado con anterioridad, por el No. de parto; por lo que es conveniente realizar dicha estimación a partir del 2o. parto.

Y para finalizar este apartado, se entiende que la diferencia de los valores encontrados por los diversos autores en diferentes granjas, puede deberse a múltiples factores como son: localización, número de observaciones, características de las instalaciones, manejo, alimentación y características genéticas del animal.

Así mismo, en el presente trabajo, al llevar a cabo el análisis de los resultados obtenidos de la productividad de las hembras en base al número de parto, durante el año de 1993 y 1994 muestra que:

La lechigada con más lechones nacidos totales, así como la de lechones nacidos vivos, se obtuvieron en hembras del quinto parto en ambos años; manteniéndose tales parámetros en hembras de sexto parto en el año de 1993.

Lo anterior coincide con la mayor parte de los autores que han analizado estas variables, entre ellos: Colín (10); Valencia y Navarro (33).

Dicho comportamiento productivo es debido a que la hembra alcanza su mayor producción al llegar a la madurez física y emocional, lo cual sucede del 2o. al 5o. parto, después empieza a descender a partir del 6o. parto, debido al desgaste y edad de la cerda; así como el prestar un buen manejo a las mismas.

Las lechigadas más pesadas al nacimiento en el año de 1993 se registraron en el mismo número de parto (5o.) y en el año de 1994 se registraron en hembras de 3o. a 5o. parto.

Resultados similares a a los del año de 1993 fueron encontrados por Colín (10) al registrarse este parámetro en hembras de 5o. parto. Y en los estudios realizados por Flores (14) y González (15) se registró dicho parámetro en el 4o. parto.

Los resultados obtenidos del presente trabajo, referente a dicho parámetro, probablemente es debido por el manejo recibido durante la gestación, ya que se les suministro una cantidad extra de alimento hasta los 100 días de gestación y después se aumento el alimento en el ultimo tercio de gestación, con la finalidad de aumentar el número de lechones nacidos, como el de mejorar el peso promedio del lechón.

Y las lechigadas con más lechones destetados en el año de 1993 se registraron en hembras de 5o. y 6o. parto.

Resultados similares se encontraron en el estudio de Colín (10), como en el de Valencia y Navarro (33), al registrarse dicho parámetro en hembras de 5o. parto.

En cambio en 1994, se registró en hembras de 3o. y 4o. parto. Lo cual coincide con el estudio de González (15) al registrarse este parámetro en hembras de 3o. parto.

El mayor peso promedio al destete, en el año de 1993, se registraron en el mismo número de parto (5o. y 6o. parto ) y en 1994, se presentó en el 3o. y 4o. parto.

Estos resultados pueden ser explicados por el manejo y sanidad que se llevó acabo dentro de la granja, aunado a que los lechones nacen de buen peso, incrementándose su índice de sobrevivencia.

Y al llevar a cabo el análisis de la producción real en base a la raza y cruzamiento de las hembras, obtenida durante el período de 1993 y 1994 mostró que:

En las hembras de raza pura, los mejores parámetros en el presente estudio durante 1993 y 1994, se registraron en las hembras hampshire, con una fertilidad del 97.78% y 95%, el mayor No. de lechones nacidos totales, al registrar 11.45 y 10.4 L.N.T, así como el mayor No. de lechones nacidos vivos al tener, 11.07 y 9.65 L.N.V..

Contrario a lo reportado por Partida (20), quien obtuvo los mejores parámetros en las hembras de raza yorkshire al obtener 9.87L.N.T; 9.81L N.V. y los parámetros más bajos se registraron en la raza hampshire con 8.20L.N.T. y 7.48 L.N.V.

Figueroa y Quintana (30), informan que las camadas más numerosas en cuanto al No. de lechones nacidos totales y vivos se registraron en las hembras de raza yorkshire con 8.4L.N.T. y 8.24 L.N.V. y el caso contrario se registro en la raza hampshire al obtenerse 7.28L.N.T. y 7.2 L.N.V.

También en el estudio realizado por Rosas y Montaña (27) la raza yorkshire tuvo las mejores lechigadas.

Nelson y Robison (19) mencionan un porcentaje de supervivencia mayor y camadas más grandes para las hembras yorkshire, con respecto a las demás razas.

Por lo que los resultados obtenidos en cuanto a estos parámetros pudieron ser debido a factores externos, como el medio ambiente, el manejo, etc. que influyeron en el comportamiento productivo de estas hembras. Puesto que la raza que obtuvo el mejor comportamiento productivo en cuanto al No. de L.N.T. y L.N.V. manifiesta mejores conversiones y eficiencia alimenticia, lo cual se refleja después del destete. Otro factor que pudo haber influido para la presentación de estos parámetros en ambos años es la cantidad de hembras que pertenecen a esa raza (hampshire), las cuales representan una muestra pequeña.

Y las lechigadas con mayor número de lechones al destete en el año de 1993 se presentaron en la hembras de raza yorkshire al tener 9 lechones destetados y en 1994 en la raza landrace con 8.4 lechones destetados. Lo cual coincide con la mayoría de los estudios que se han realizado en base a este parámetro.

Esto puede ser debidamente explicado por las características productivas propias de dichas razas (yorkshire y landrace), las cuales son, elevada prolificidad y gran capacidad materna; por lo que es recomendable usarlas como línea materna.

En cuanto a los sistemas de cruzamiento algunos investigadores señalan que los sistemas de cruzamiento que utilizan más de una raza ( heterosis), son en promedio más productivos que los sistemas de animales puros.

Sin embargo, no hay un sistema definido como óptimo, debido a que los resultados dependen entre otros, de las cualidades de los animales utilizados en el sistema y su capacidad de combinar sus características para el desempeño efectivo del sistema de cruzamiento y factores medio ambientales.

Y referente a los resultados obtenidos en el presente trabajo en cuanto a los sistemas de cruzamiento, la mayor fertilidad se registro en las hembras york/duroc y land/york con un 100% en ambos años. Y el caso contrario se registro en las hembras land/duroc con 87.5 y 73.3% respectivamente.

Y en 1993 las lechigada con más lechones nacidos totales se obtuvo en las hembras york/hamp y en 1994 en las hembras land/york. Y lo contrario se registro en las hembras land/hamp con 8.84 y 9.67 respectivamente.

Así mismo, las lechigadas con mayor número de lechones nacidos vivos se registro en las hembras land/york con 11.33 y 12.5 lechones vivos. El caso contrario se obtuvo en las hembras land/hamp con 8.72 en 1993 y en las land/duroc con 8.6 en 1994.

Así mismo, las hembras land/york, registraron las lechigadas mayores al destete, al presentar 8.5 lechones al destete. Y lo contrario se registro en las hembras land/duroc con 7.25 en 1993 y en las york/duroc con 7.56 en 1994.

Esto resultados pueden ser explicados a las características propias de las hembras landrace/yorkshire.

Y para finalizar, el comportamiento productivo de la piara durante el mismo período, mostró que:

El intervalo entre parto en el año de 1993 fue de 156 días y en 1994 de 152 días.

Resultados similares informa Guerra (16) , al presentar un rango de 138 a 156 días; Flores (14) obtuvo 159.94 días; González (15) menciona 179.2 días.

Por lo que los valores obtenidos en el presente trabajo están dentro del rango aceptable, tomando en consideración que la lactancia fue de 28 - 30 días en promedio.

La diferencia de --4 días en el año de 1994, indica que se registró un mejor comportamiento reproductivo en ese año, al ser más corto que el año anterior.

La tasa anual de reemplazo en 1993 fue del 41% y en 1994 del 40.55%.

Aunque se menciona que una tasa de desecho aceptable debe ser del 30% anual, esto está condicionado a situaciones particulares de cada granja, como puede ser: el desarrollo de un programa genético, el cual aumentaría su valor.

El porcentaje de fertilidad registrada durante 1993 fue de 89.5% y en 1994 fue del 84.5%.

Los valores notificados en el presente trabajo se ubican dentro del rango aceptable.

La diferencia de --5% de fertilidad en el año de 1994, probablemente es debido a factores del medio ambiente; específicamente, la temperatura ambiente que se registró en dicha granja, la cual fue demasiado extrema durante los meses de marzo - agosto.

Y como consecuencia este comportamiento productivo se reflejó en el número de camadas por hembra al año, siendo de 2.3 en 1993 y de 2.19 en 1994.

El número de parto promedio de la granja en el año de 1993 fue de 2.25 y durante 1994 fue de 3.

Lo cual demuestra que la granja, con la tasa de reemplazo que está utilizando, tiene un hato joven.

## CONCLUSIONES.

40

1.- El comportamiento productivo de la granja en base a los resultados obtenidos durante el período de estudio, puede considerarse aceptable, desde el punto de vista eficiencia productiva.

2.- La productividad de las hembras en base al número de parto, es mayor a partir del tercer al quinto parto.

3.- La productividad de las hembras en base a la raza de las misma, la de raza hampshire tuvo el mejor comportamiento productivo; mientras que en los cruzamientos entre razas, fueron las hembras landrace con yorkshire ( land/york), las cuales mostraron los mejores parámetros

- 1.- Acosta, P.M.A.; R.D.: Manual de operaciones Pig Champ. Tomo I y II. 1a. edición. Universidad de Minesota. 1993.
- 2.- Alvarez, N.C.: Optimismo en el futuro de la porcicultura mexicana. Porcicultura Mexicana. Año VI. no. 1. México 1994. Pags: 11-16.
- 3.- Aluja, A.; Berruecos, J.M.: Efecto del medio ambiente sobre la eficiencia reproductiva en el ganado porcino. Rev. Vet. Méx. Vol.9. No.1. 1978. Pags:13-19.
- 4.- Batista, L.: Área reproductiva: como optimizar su productividad. Porciraama 13/178. México 1992. Pags: 6-18.
- 5.- Batista,L.: Partos por semana. Excelente:1/23 hembras. Acontecer Porcino. Vol. IX. No. 2. México 1993. Pags: 9-12.
- 6.- Bautista, M.A.: Influencia de 3 niveles de alimentación en el último tercio de gestación sobre la influencia reproductiva de la cerda. Porciraama. Año 9. Vol. IX. No.98. México 1993. Pags: 13-38.
- 7.- Becerril, J.: Algunas reflexiones sobre la reproducción porcina y los factores que limitan los programas reproductivos. Porciraama 15/180. México 1992. Pags: 58-60.
- 8.- Chorné, U.R.: La campaña de estímulo al consumo de carne de cerdo. Desarrollo porcicola. No.27. México 1995. pag: 25.
- 9.- Colín, T.W.: Producción de cerdo. 1a. edición. Editorial Aedos, S.A. Barcelona, España. 1988. Pags: 151-170.
- 10.- Colín, A.: Comparación de la capacidad productiva de hembras F1 y hembras producto de la retrocruza de las razas yorkshire y landrace en una granja comercial en el estado de Veracruz. Tesis Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. UNAM: 1983.

- 11.- Córdoba, D.J.; Trujillo, D.; Stephano, H.: Parámetros reproductivos de cerdas en área de maternidad en varios países. *Síntesis porcino 7/7*. México. Pags: 56-57.
- 12.- De la Vega, V.F.; Valencia, E.B.; Lobo, M.G.; Navarro, F.R.R.: Edad de la cerda y el efecto sobre el número de su camada. *Porcivama 11/124*. México 1987. Pags: 49-51.
- 13.- English, R.P.; Smith, J.M. Maclean, A.: La cerda: como mejorar su productividad. 2a. edición. Editorial: El manual moderno S.A.de C.V. México, D.F. 1988. Pags: 79-95.
- 14.- Flores, L.J.E.: Evaluación de una explotación porcina de 600 vientres en Hermosillo, Sonora. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. UNAM: 1981.
- 15.- González, B.F.A.: Evaluación de una explotación porcina de 550 vientres en los Mochis, Sinaloa. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. UNAM. 1984.
- 16.- Guerra, G.M.X.: Parámetros de producción en el ganado porcino. Revisión bibliográfica. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. UNAM. 1980.
- 17.- Islas, A.A.: Efecto del período de lactancia en los parámetros reproductivos de la cerda. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. UNAM. 1982.
- 18.- Martínez, G.R.: Manejo reproductivo de la cerda. *Porcivama 13/156*. México 1990. Pags: 8-23.
- 19.- Nelson, R.E. and Robison, O.W.: Comparasions of specific two and three way crosses of swine. *J.Anim. Sci.* 42, 5:1150-1157. 1976.
- 20.- Partida, H.A.: Análisis del peso corporal de 8 grupos genéticos de cerdos del nacimiento al sacrificio. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. UNAM.1984.
- 21.- Peralta, A.C.; Doporto, J.M.: Programación, control y evaluación de la producción. *Síntesis porcina*. Vol.4. México 1985. Pags:35-42..
- 22.- Pérez, E.R.: Aspectos económicos de la porcicultura en México de 1960-1985. Instituto de investigación económica. UNAM: México 1985.

23.- Pérez, G.J.T.: Algunos parámetros estadísticos del comportamiento procreativo de la cerda. *Porcira* 3/12. México 1991. Pags: 27-128.

24.- Rivera, A.; Berruecos, J.M.: Análisis de la variación genética y ambiental en una población de cerdos cruzados II. Indices de herencia: *Tec.Pec. Méx.* 24. 1973. Pags:33-40.

25.- Rivera, A.; Berruecos, J.M.: Análisis de la variación genética y ambiental en una población de cerdos cruzados II. Indices de herencia: *Tec.Pec. Méx.* 25. 1973. Pags: 15-22.

26.- Rodríguez, Q.J.G.: Evaluación de la producción de una granja porcicola ubicada en el estado de Veracruz. tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. UNAM. 1981.

27.- Rosas, G.M.E. y Montaña, B.M.: Estimación de efecto genético para características al destete en yorkshire y landrace. *porcira* 32/200. Año 3. Vol.3. México 1993. Pags:90-92.

28.- Schwentesius, R.R.; Gómez, C.M.A.: Expectativas para la porcicultura nacional ante el tratado de libre comercio. *Rev. Conapor* No. 1. México 1993. Pags:23-25.

29.- Shinca, F.R.C.: Cerdas repetidoras. *Porcira* 7/74. México 1983. pags: 5-24.

30.- Trujillo, O.M.E.; Flores, C.J.: Producción porcina. 1a. edición. México, D.F. Pags: 15-22, 18-105, 178-208, 210- 214.

31.- Valencia, E.B.: Reemplazo de cerdas a base de edad y productividad. *Síntesis porcina* 4/11. México 1985. Pag:17.

32.- Valencia, E.B.; Navarro, F.R.R.; Lobo, M.G.; De la Vega, V.F.; Reyes, G.L.: Maximización de la producción a través del sistema de reemplazo de las cerdas. *Porcira* 11/127. México 1987. Pags:47-49.

33.- Valencia, E.B.; Navarro, F.R.R.: Estudio sobre la edad de la cerda y su efecto en la producción. *M.V.Z. Noticias.* Año IX. Vol.VI. No.46. México 1988. Pags: 18.

34.- William, B.T.: Producción porcina: graficando resultados y estableciendo el perfil de una granja. *Porcicultura Mexicana.* Año VI. No. 1. México 1994. Pags: 17-20.