



Universidad Nacional Autónoma de México

EVALUACION DE LA PRODUCTIVIDAD DE UNA GRANJA PORCINA EN EL ESTADO DE GUANAJUATO

**Tesis presentada ante la División de Estudios
Profesionales de la Facultad de Medicina
Veterinaria y Zootecnia de la
Universidad Nacional Autónoma de México**

**Para obtener el título de
Médico Veterinario Zootecnista**

NAJERA ROMERO AMELIA

**Asesores: MVZ. José Miguel Doporto Díaz
MVZ. Carlos Antonio Peralta Rodríguez
MVZ. Ricardo Navarro Fierro**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A RAFA; que con su partida comprendí la existencia.

A Mis Papás : Como una pequeña muestra de agradecimiento , por todo lo que me han brindado.

A Mis Hermanos: De los cuales solo he recibido cariño y apoyo..

A Guelle: Por su gran ayuda y dedicación.

A Mis Amigos: Con los cuales siempre contaré.

A Mis Asesores : Por todo lo que me han enseñado,
pero sobre todo por la amistad
que me han brindado.

.

A todo aquel que llegue a sentir cariño por un animal.

CONTENIDO

	Página
1 RESUMEN	1
2 INTRODUCCION	2
3 MATERIAL Y METODO	7
4 INGENIERIA DE PROYECTO:	
4.1. Localización y Manejo:	
4.1.1. Ubicación	9
4.1.2. Insumos	9
4.1.3. Servicios	10
4.1.4. Descripción de la administración.	11
4.1.5. Descripción del manejo y programa médico-zootécnico para la preven- ción, diagnóstico y control de las enfermedades:	
4.1.5.1. Descripción del manejo .	13
4.1.5.2. Programa médico-zootécni- co para la prevención, diagnóstico y control de las enfermedades.....	25
4.2. Evaluación de las construcciones:	
4.2.1. Inventario y determinación de la capacidad.....	31
4.2.2. Cálculo de espacios.....	46
5 EVALUACION DE LA PRODUCCION :	
5.1. Producción obtenida.....	52
6 DISCUSION:	
6.1. Construcciones.....	124
6.2. Producción.....	126
7 CONCLUSIONES.....	143
8 LITERATURA CITADA.....	146

1 RESUMEN

NAJERA ROMERO AMELIA. "EVALUACION DE LA PRODUCTIVIDAD DE UNA GRANJA PORCINA EN EL ESTADO DE GUANAJUATO". Bajo la dirección de los MVZ(s) JOSE MIGUEL DÓPORTO DIAZ, CARLOS ANTONIO PERALTA RODRIGUEZ y RICARDO NAVARRO FIERRO.

El estudio comprende un periodo de 2 años y 22 días, durante el cual se obtuvieron los siguientes parámetros.

Edad promedio a primer servicio 23.18 días ; porcentaje de fertilidad a primer servicio 89.65; porcentaje de repeticiones a primer servicio 10.34; días promedio de destete a primer servicio 11.74; días promedio de destete a servicio efectivo 16.55; promedio de días abiertos 39.21; promedio (días) intervalo entre partos 155.27; tamaño promedio de la camada por hembra por parto 8.67; número promedio de lechones nacidos vivos por hembra por parto 8.28; número promedio de mortinatos por hembra por parto 0.39; porcentaje de mortinatos por hembra por parto 4.53; peso promedio (Kg) de la camada al nacimiento 12.49; peso individual promedio al nacimiento 1.50; porcentaje de mortalidad en lactancia 14.33; días promedio de lactancia 22.65; número promedio de lechones destetados por hembra por parto 7.35; peso promedio de la camada al destete 46.36 kg ; peso individual promedio de lechones al destete 6.45 kg. ; número promedio de partos por hembra al año 2.35; número promedio de lechones destetados por hembra al año 17.27.

Estos valores son el resultado del análisis estadístico aplicado a los datos obtenidos de los registros de producción de la granja, los cuales en muchos casos no concuerdan con la producción presupuestada, ya que ésta se realizó en base a un estudio bibliográfico con información procedente de 16 países.

Los resultados obtenidos se relacionan con las condiciones generales de la granja, haciéndose las recomendaciones pertinentes para optimizar la producción.

2 INTRODUCCION

El incremento de la población humana constituye el origen de las necesidades primarias de la producción alimentaria. En nuestro país, dicho incremento ha sido acelerado, sobre todo, en las últimas tres décadas, dando por resultado una creciente demanda en todos los renglones de la producción, principalmente en la alimentaria (21, 33).

Dadas las necesidades alimenticias que presenta la población del país, se ha observado en los últimos 10 años un incremento, tanto en la producción como en el consumo de carne de cerdo, en comparación con otros tipos de proteínas de origen animal (bovinos, ovinos, caprinos, conejos, etc). Para satisfacer dichas necesidades, la carne de cerdo ha llegado a ser la que tiene más consumo en el país (7, 33).

Con base en estas necesidades, la industria porcina nacional ha experimentado grandes cambios en los últimos 15 años, pasando desde su inicio como un pequeño negocio familiar, hasta llegar en la actualidad a las grandes empresas porcinas, con instalaciones altamente tecnificadas, adecuadas a las necesidades ecológicas del cerdo, para que éste pueda desarrollar totalmente su potencial productivo (14, 23).

Esto ha dado margen a un incremento de tipo económico mucho más eficiente para los productores, ya que gracias a su productividad, es posible que las necesidades de proteínas de

•

origen animal para el humano, puedan ser cubiertas y a la vez, el desarrollo de la industria porcina pueda llevarse a cabo (5, 7, 10, 21, 23, 28).

Por otro lado, una de las herramientas más útiles para planear, organizar y evaluar una empresa porcina, son los registros de producción y los registros económico-administrativos, los que son necesarios para valorar la productividad de las empresas porcinas. El hacer uso y evaluación de los registros, nos proporciona la información necesaria para comparar, en forma periodica, los parámetros de producción obtenidos, con los parámetros esperados (6, 13, 14, 28, 32).

La apreciación de la producción de un granja se logrará mediante registros fidedignos de animales, hatos, o bien periodos productivos. Estos datos se desglosarán en cada uno de los factores de producción, con la comparación de ellos para conocer si el trabajo que se realiza en un factor específico, se lleva a cabo satisfactoriamente o con poca efectividad (2).

La ausencia de registros confiables por un gran número de granjas, ocasiona que en nuestro país, exista una deficiencia de parámetros productivos, así como la falta de un conocimiento claro de los niveles de productividad de las empresas porcinas, teniendo que recurrir, en la mayoría de los casos, al uso de parámetros extranjeros, para valorar su eficiencia (5, 10, 14).

- OBJETIVOS

- 1 Contribución a la investigación que se lleva a cabo en el Departamento de Producción Animal: Cerdos de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México, sobre parámetros de producción en las diferentes zonas de

la República Mexicana.

- 2 Evaluar la capacidad de las instalaciones de la granja, considerando su funcionalidad zootécnica y sanitaria.
- 3 Comparar los resultados de esta evaluación con los proyectados y analizar las variaciones.
- 4 Hacer un análisis general del manejo y condiciones sanitarias de la explotación, relacionándolos con la producción obtenida.
- 5 Notificar los datos obtenidos de los siguientes parametros de producción: promedio general de la explotación, de las hembras agrupadas por número de parto, por periodo y por parto-periodo:
 - a) Número de desechos y muertes anuales por hembras.
 - b) Distribución de las hembras de acuerdo con el número de partos.
 - c) Edad de ingreso como pie de cría.
 - d) Edad a primer servicio.
 - e) Porcentaje de efectividad de primero, segundo y tercer servicio a parto.
 - f) Días promedio de destete a primer servicio.
 - g) Días promedio de destete a servicio efectivo.
 - h) Porcentaje de repeticiones a primer servicio.

-
- i) Promedio de días abiertos
- j) Intervalo entre partos.
- k) Tamaño promedio de la camada por hembra por parto.
- l) Peso de la camada al nacimiento.
- m) Peso individual al nacimiento.
- n) Número promedio de lechones nacidos vivos por hembra por parto.
- o) Número promedio de lechones nacidos muertos por hembra por parto.
- p) Porcentaje de mortinatos.
- q) Días promedio de lactancia.
- r) Número promedio de lechones destetados por hembra por parto.
- s) Porcentaje de mortalidad en lactancia.
- t) Peso de la camada al destete.
- u) Peso individual al destete.
- v) Número promedio de partos por hembra al año.
- x) Número promedio de lechones destetados por hembra al año.

- 6 -

- 6 Relacionar los parámetros de producción obtenidos con las características de la granja, para detectar problemas que ocasionen deficiencias en la producción y proponer soluciones.

3 MATERIAL Y METODO

El material utilizado fue una granja porcina de 120 vientres, ubicada en el estado de Guanajuato, en la que se analizaron, en forma directa, sus características generales, registros de producción, sanidad y manejo.

La recopilación de los datos se llevó a cabo en la siguiente forma:

- a) Recopilación de datos en los registros de producción de la granja.
- b) Comunicación personal con el administrador y empleados de la granja.

Con base en dichos datos, el método que se utilizó con la información obtenida, fue el siguiente:

1o. Evaluación de la granja por medio de sus parámetros de producción, en el periodo comprendido del 20 de febrero de 1982 al 14 de marzo de 1984. Para tal objeto los datos fueron codificados y sometidos a un análisis estadístico, donde se calculó la media aritmética y la desviación estandar de cada uno de los parámetros estudiados, por medio del paquete estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), instalado en la computadora Burroughs 7800 del Programa Universitario de Computo de la UNAM.

2o. Con base en un estudio bibliográfico realizado por Guerra (14), le fue asignado un valor a cada parámetro es-

3 MATERIAL Y METODO

El material utilizado fue una granja porcina de 120 vientres, ubicada en el estado de Guanajuato; en la que se analizaron, en forma directa, sus características generales, registros de producción, sanidad y manejo.

La recopilación de los datos se llevó a cabo en la siguiente forma:

- a) Recopilación de datos en los registros de producción de la granja.
- b) Comunicación personal con el administrador y empleados de la granja.

Con base en dichos datos, el método que se utilizó con la información obtenida, fue el siguiente:

- 1o. Evaluación de la granja por medio de sus parámetros de producción, en el periodo comprendido del 20 de febrero de 1982 al 14 de marzo de 1984. Para tal objeto los datos fueron codificados y sometidos a un análisis estadístico, donde se calculó la media aritmética y la desviación estandar de cada uno de los parámetros estudiados, por medio del paquete estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), instalado en la computadora Burroughs 7800 del Programa Universitario de Computo de la UNAM.
- 2o. Con base en un estudio bibliográfico realizado por Guerra (14), le fue asignado un valor a cada parámetro es-

tudiado y se comparó con los resultados obtenidos.

- 3o. Se realizó un inventario de los espacios con que cuenta la granja, en cada una de las áreas, con base en el manejo que se lleva a cabo y se calculó el número de espacios requeridos para hacer la evaluación (8).
- 4o. Se realizó un análisis de las condiciones generales de manejo y sanidad de la explotación y, posteriormente, se comparó con los datos obtenidos de la producción.

4 INGENIERIA DE PROYECTO

4.1. LOCALIZACION Y MANEJO

4.1.1. Ubicación.

La granja se encuentra ubicada a una latitud norte de $10^{\circ} 36'$ y una longitud oeste de $100^{\circ} 23'$. Se encuentra a una elevación de 1,853 metros sobre el nivel del mar (12, 29)

De acuerdo con la clasificación climática de Köppen, modificada por García (12), el clima que le corresponde a esta zona es el BS,hw(w)(e)g. Este clima es seco de estepa tropical cálido y semi-árido. La temperatura media anual es de 18.7°C , presentando su temperatura máxima en mayo con 22°C y la mínima en enero con 14.8°C . La precipitación pluvial promedio es de 520.9 mm en julio y su mínima en febrero con 3.1 mm (12, 24, 29)

4.1.2. Insumos

a) Pie de cría

Está formado por 120 hembras y 6 sementales. Los reemplazos se adquieren de otras granjas de la misma empresa.

* En el km 17 del camino vecinal a Obrajuelo, en el municipio de Apaseo el Alto, rancho de Obrajuelo, Guanajuato.

b) Alimento

Los tipos de alimento que se adquieren son acordes para cada una de las etapas productivas con que cuenta la explotación, siendo estos:

- Alimento preiniciador con 18% de proteína digestible (P.D.)
- Alimento de crecimiento, con 16% de P.D.
- Alimento finalizador, con 12% de P.D.
- Alimento para el pie de cría, con 14% de P.C.

c) Medicamentos

Se adquieren comercialmente.

4.1.3. Servicios

a) Agua

Proviene de la red pública, llega a una cisterna de 30 m³, en la cual es almacenada y clorinada a una concentración de 4 ppm (partes por millón), posteriormente se eleva a un tanque de 10,000 l., desde el cual se distribuye a las diferentes áreas de la granja.

b) Energía Eléctrica.

Se suministra por medio de un contrato celebrado con la

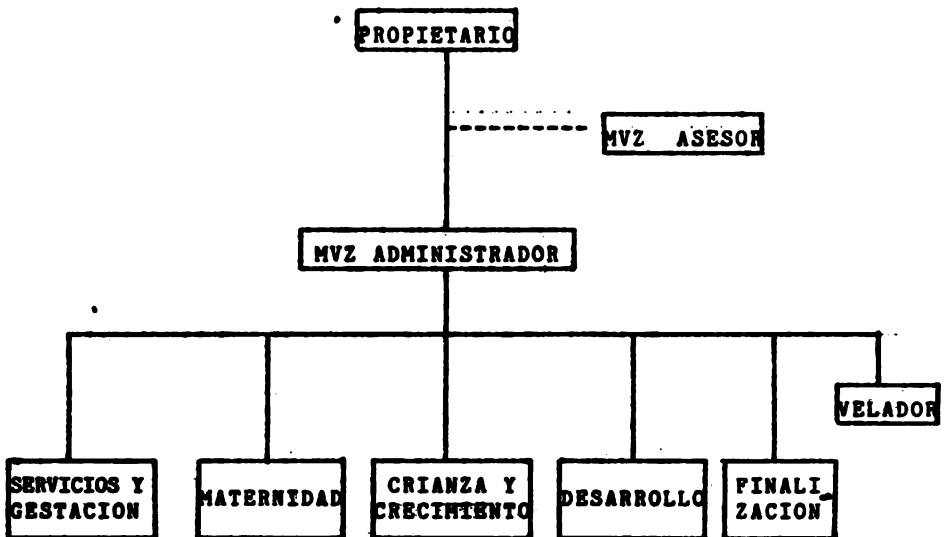
Comisión Federal de Electricidad .contando con un transformador propio.

c) Vías de comunicación

La granja se localiza a la altura del km 17 del camino vecinal a Obrajuelo, Guajalato.

4.1.4. Descripción de la administración

El manejo y administración de la granja se lleva a cabo por 8 personas, con funciones que se detallan a continuación y cuya jerarquía se muestra en el siguiente organigrama:



Las funciones realizadas por cada uno de los integrantes de

la empresa son las siguientes:

- Propietario

- a) Coordina el trabajo administrativo, mercadeo del producto y supervisión de la productividad.
- b) Formula un instructivo de labores y funciones de los integrantes de la empresa.
- c) Coordina juntas periódicas con el grupo de producción y administrativo de la empresa, para llevar a cabo un análisis conjunto del estado productivo y financiero, buscando y dando soluciones a los problemas existentes.
- d) Contratación del personal.

- MVZ Asesor

- a) Evalúa los resultados de los presupuestos de producción establecidos para la granja y da recomendaciones para su mayor eficiencia y mejoramiento.
- b) Verifica el cumplimiento del programa "médico-zootécnico, para la prevención, diagnóstico y control de las enfermedades", establecido para la granja.
- c) Visita quincenalmente la granja y analiza cada uno de los registros de producción, detectando errores y en caso necesario, hace ajustes de los progresos y rutinas de trabajo.

- MVZ Administrador

- a) Se responsabiliza del eficiente funcionamiento de cada una de las áreas que integran la granja, supervisando las labores de cada uno de los trabajadores.

- Empleados

- a) Cada uno cumple con funciones específicas, que dependen del área a la cual estén asignados.
- b) Son supervisados por el MVZ Administrador.

- Velador

- a) Vigila el buen funcionamiento de las diferentes áreas, por la noche.
- b) Atiende los partos nocturnos.
- c) Es supervisado por el MVZ Administrador.

4.1.5. Descripción del manejo y programa médico zootécnico, para la -
prevención, diagnóstico y control
de las enfermedades

4.1.5.1. Descripción y manejo

- Area de adaptación

Esta área antiguamente era de sementales, pero se está usando para la adaptación de las hembras adquiridas pa

ra reemplazar al pie de cría. En esta área permanecen durante 4 semanas las cerdas recién adquiridas, se les tiene una especial vigilancia para descubrir posibles padecimientos y para que se adapten a la microflora existente en la granja.

- Area de servicios

Se reciben a las hembras de reemplazo y recién destetadas.

Todas las hembras que entran a esta área se colocan en jaulas que se encuentran frente a los corrales de los sementales. También hay corrales para las hembras.

El manejo que se les da a las hembras recién destetadas es el siguiente:

1. Administración intramuscular de 3 cc de vitamina A.D.E., al momento del destete.
2. Durante las primeras 48 horas postestete, se les proporciona triple ración de alimento (de 6 a 7 kg por hembra por día). Posteriormente se les interumpe totalmente el suministro de alimento por 24 horas.
3. Al cuarto día se normaliza el consumo de alimento (2.5 kg por hembra por día).
4. Con este manejo se espera la presentación del estro dentro de los 3 a 7 días posdestete.

En el caso de que las hembras primerizas no presenten

estro, se les dará el manejo que reciben las hembras recién destetadas.

Si después de este manejo, las hembras (tanto primerizas como adultas) no presentan estro, en un lapso de 21 días, se procederá a:

- a) Reagrupamiento con hembras recién destetadas, proporcionándoles nuevamente el manejo anteriormente descrito.

Una de las tareas más importantes en esta área es el pase del semental, dos veces al día, o sea antes del momento de las montas, frente a la jaula de las hembras, para que éste indique la presencia de estro en las hembras.

A todas las hembras que se detectó en estro se les da servicio inmediatamente. Consistiendo un servicio en 2 montas con un intervalo no mayor de 24 horas ni menor de 6 horas. (19).

En el momento de la primera monta, se abre el registro individual de la hembra, en el cual constan los siguientes datos:

- a) Fecha de destete o ingreso como pie de cría.
- b) Fecha del primer servicio.
- c) Identificación del semental que sirvió a la hembra.
- d) Fecha probable de parto.

e) Fecha de diagnóstico de gestación (35 y 70 días después del servicio) y resultado de éste.

Los datos de este registro se repiten en 2 ocasiones más, excepto la fecha de primer servicio y en su lugar se coloca la fecha de la primera o segunda repetición; estos datos se llenan cuando la cerda no queda gestante en su primer servicio.

El manejo que se lleva a cabo en esta granja, sólo permite que a las cerdas se les den tres servicios. Si alguna no queda gestante después de estos, se elimina de la piara.

Los registros se colocan enfrente de cada una de las jaulas.

La alimentación se da en la canaleta, que también sirve de bebedero y es manual, llevando el alimento en carretilla.

- Area de sementales

Está localizada en el área de servicios y de gestación, en corrales individuales, frente a las jaulas de las hembras.

Los machos son utilizados siguiendo un sistema de "calendario de trabajo", el cual consiste en que los sementales sirven a las hembras por igual, trabajando todos al mismo número de hembras y a interlavos iguales de tiempo.

Las cerdas detectadas en calor son llevadas al corral del semental, en donde se les supervisa la monta, por medio de una persona responsable, la cual vigila que

los animales no se golpeen y que la monta se lleve a cabo en el tiempo necesario (3 a 5 minutos) para que sea eficaz. Cada servicio está formado por 2 montas, con un promedio de 12 horas de diferencia entre la primera y la segunda.

Terminada la monta se regresa a cada cerda a su jaula y el macho queda en su corral.

Las hembras permanecen en el área de servicios, hasta resultar positivas al diagnóstico de gestación, realizándose éste por medio del aparato de ultrasonido a los 35 días de la monta.

A las cerdas, entre los 19 y 23 días posteriores al servicio, se les revisa con mayor atención, ya que pueden presentar estro y al ser detectado éste, se les lleva al corral del semental nuevamente.

- Area de gestación

En ella se encuentran las hembras que resultan positivas al diagnóstico temprano de gestación a los 35 días. Posteriormente se las vuelve a revisar a los 70 días para confirmar su gestación. Las que resultan negativas al diagnóstico regresan al área de servicios. Las hembras positivas permanecen en jaulas individuales hasta que la gestación llega a su término.

Cada cerda recibe una ración diaria de 2.5 kg de alimento, dividida en 2 comidas, la primera a las ocho horas y la segunda a las trece horas. Una de las funciones del encargado del área es detectar hembras obesas o delgadas y disminuirles o aumentarles la ración, según sea el caso, así como informar al MVZ en caso de que alguna cerda presente anorexia.

El encargado también hace una revisión diaria de la consistencia del excremento de cada una de las hembras y cuando se detecta alguna hembra constipada, a su ración se le agrega 0.5 kg de alimento fibroso (salvado de trigo), que ayuda a laxarla.

Las hembras permanecen en esta área desde que resultan positivas al primer diagnóstico de gestación, hasta una semana antes de su fecha probable de parto. Al salir de esta área son bañadas y posteriormente pasan a las salas de maternidad.

Area de maternidad

En esta área se maneja el sistema "Todo Dentro, Todo Fuera" y antes de que entre un nuevo lote a la sala de maternidad, se realizan las siguientes labores:

- 1) Se desmontan todas las partes portátiles de la jaula, se lavan con agua y jabón, se desinfectan y se sacan de la sala poniéndose a orear por 24 horas.
- 2) Toda la sala se lava con agua y jabón y se desinfecta. Posteriormente se fumiga con permanganato de potasio y formaldehído al 10%.
- 3) Se lleva a cabo una revisión que consiste en:
 - a) Integridad de todos los vidrios de las ventanas de la sala.
 - b) Buen funcionamiento de todos los bebederos.
 - c) Existencia de focos de calor de 250 watts en cada una de las lechoneras de las jaulas.

Cuando la cerda ingresa a la sala de maternidad, se abre su registro individual de "Control de la hembra y su camada".

En la sala de maternidad hay un botiquín que contiene el material necesario para la atención del parto.

De 36 a 24 horas antes del momento probable del primer parto en la sala, se prenden todos los focos de calor, se controla la ventilación, haciendo un adecuado uso de las ventanas.

- Manejo de la sala de maternidad..

En las mañanas el encargado retira el excremento que se encuentra en cada jaula y barre el que está en el piso, lo coloca en una carretilla que vacía en el área de desechos de la granja, posteriormente procede a alimentar a los animales.

- Programa de alimentación

a) De 7 días a 24 horas antes del parto.- 2.5 kg de alimento diario por hembra.

b) 24 horas antes del parto.- Sin alimentación.

c) En las primeras 24 horas posparto.- 1 kg por hembra.

d) De 24 a 36 horas posparto.- 1.5 kg diarios por hembra.

e) De 36 a 48 horas posparto.- 2 a 2.5 kg. por hembra, dependiendo del estado físico y tamaño de la hembra.

- f) 72 horas posparto.- 300 a 500 gr por lechón na
cido vivo por hembra al día y se continúa hasta
el destete.

Si la hembra se encuentra constipada, se le proporcionan
de 200 a 500 gr de salvado de trigo al día, o en su defecto
to, de 20 a 50 gr de sulfato de magnesio por día.

Si continúa constipada, se aplican 2 lavados rectales,
con una diferencia de 12 a 24 hrs con 60 gr de sal disuel
ta en 2 litros de agua.

Si hay un animal sumamente nervioso, en el que no se de
tecte la causa aparente, se le aplica un tranquilizante.

- Manejo del parto

Diariamente se revisan los pezones de las cerdas, pa
ra detectar la presencia de calostro y de esta manera
estimar la fecha de parto.

Antes del parto, se tiene listo y a la mano todo el
equipo necesario.

Cuando nacen los lechones, se secan y se limpian con
toallas de papel desechables, comenzando por retirarar
les las membranas y flemas de los orificios nasales y
el hocico (evitando de esta manera una posible asfixia)
y posteriormente, se limpia el resto del animal.

Se liga con hilo de seda el cordón umbilical a 2 cm
del vientre y se corta a 3 cm de la ligadura, poste-
riormente se desinfecta con iodo al 2%.

El descole se lleva a cabo dejando dos terceras par-

tes de la cola .

Inmediatamente después, se coloca al recién nacido en la lechonera que presenta una temperatura de 28° a 32 °C. Los lechones permanecen en esta área de la jaula hasta el término del parto. Si el parto se prolonga más de dos horas, se permite a los lechones nacidos hasta ese momento tengan acceso a la madre, para que tomen calostro, si el tiempo utilizado por la madre para parir es menor de dos horas, el acceso de los lechones a la madre es hasta que todos hayan sido descolados. Las orejas se tañan - una semana antes del destete.

- Manejo posparto

.

Normalmente las hembras, al terminar el parto, arrojan la placenta.

Se supervisa que todos los lechones mamen calostro antes de que transcurran las primeras tres horas de vida, ya que durante este tiempo es cuando la permeabilidad intestinal del lechón es óptima y absorbe las gamaglobulinas necesarias para mayor resistencia a las enfermedades y su mejor crecimiento.

Este proceso (absorción de gamaglobulinas) ocurre durante 24 horas.

Una vez que ya mamaron colostro se procede, cuando es necesario, a hacer las transferencias que consisten en: El cambio de lechones de una camada a otra, con objeto de unificar el tamaño de ésta, siempre y cuando no haya diferencia de edad de más de 36 ho

ras entre los lechones.

- Tipos de transferencias

- a) Hembras con gran número de lechones, donan a hembras con menor número de ellos.
- b) Hembras con un número mínimo de lechones (1 a 3), donan a hembras con un número mayor de ellos (4 a 7).
- c) Hembras que tengan mayor número de lechones que pezones funcionales, donan a hembras que tengan mayor número de pezones funcionales que lechones.
- d) Hembras con mala producción láctea, donan a buenas productoras lácteas.

Estos tipos de transferencia funcionan por separado, o bien pueden combinarse.

Cuando los lechones tienen 3 días, se les aplica hierro (complementado con vitaminas del complejo B) 2 cc por vía intramuscular profunda en la tabla del cuello, jalando un poco la piel, para evitar que el líquido inyectado salga.

Cuando la camada tiene de 7 a 10 días, se comienza a suministrar a los lechones alimento de preiniciación, para que vayan acostumbrándose a él y no resientan tan to el cambio al momento de destetarlos.

A los quince días de edad, se procede a castrar a los machos, de la siguiente manera:

- a) Desinfección del escroto con solución de cloro al 2%.
- b) Retracción manual de los testículos.
- c) Incisión horizontal del escroto a la altura de la mitad de los testículos.
- d) Exposición de los testículos
- e) Tracción de los testículos.
- f) Desinfección del área con solución de cloro al 2%.

La castración se lleva a cabo a los 15 días de vida, ya que a esta edad ya han descendido completamente los testículos, tienen un tamaño adecuado y la herida cicatriza antes del momento del destete, que es a los 24 días de edad, en promedio.

Todas las donaciones y muertes de lechones, así como los tratamientos que se aplican a estos o a la madre, se anotan en el registro de "Control de la hembra y su camada", que después del destete se analiza en la oficina de la granja.

Para seguir el programa de "Todo Adentro, Todo Afuera", se desteta, en promedio, a los 24 días, con la finalidad de que todas las hembras desteten el mismo día, logrando así el presupuesto de servicios para la siguiente semana. Lavando y desinfectando toda la sala de maternidad y llenar adecuadamente los corrales del edificio de crianza.

Iniciando un nuevo ciclo productivo, todas las hembras recién destetadas, pasan al área de servicios.

- Area de crianza

En esta área existen corraletas, las cuales cuando salen los animales son lavadas individualmente, así como desinfectadas, dejándose orear durante tres y medio días. Los lechones permanecen en esta área durante dos semanas, con alimentación a libre acceso de alimento fresco.

Las corraletas de esta área, con piso de rejilla, son para una camada. Al término de la estancia en esta sala, los lechones pasan a la siguiente área .

- Area de crecimiento

En esta granja el área de crecimiento presenta dos tipos de instalaciones, una de corrales elevados con piso de rejilla y la otra de corrales a nivel del piso, en las cuales hay rejillas.

Los lechones que llegan a las salas con corrales a nivel del piso, con una capacidad para 21 lechones, se reciben con una cama de paja en el área limpia y el área sucia mojada, para que desde un principio delimiten sus áreas.

En cambio, en los corrales elevados, con capacidad de 11.87 lechones, el piso es de rejilla y por lo tanto, no se les puede enseñar sino hasta la siguiente área, siguiendo el mismo procedimiento anteriormente descri

to.

En esta etapa ingieren alimento de crecimiento a libre acceso, pero teniendo cuidado de que siempre esté fresco.

Se lava y desinfecta el corral al salir los animales.

- Area de desarrollo

En esta edad se les proporciona alimento de desarrollo; el cambio de alimento se hace paulatinamente, para no causarles trastornos gastrointestinales.

Se lava y desinfecta el corral al salir los cerdos.

- Area de finalización

A esta área llegan los cerdos con un peso promedio de 55 kg y permanecen en ella por 9 semanas, en las cuales alcanzan el peso del mercado. Estos animales ~~comen~~ toman alimento de finalización. Debido a que sobran espacios en estos edificios, se compran animales de otras granjas, para hacer un uso óptimo de las instalaciones.

4.1.5.2. Programa médico zootécnico para la prevención, diagnóstico y control de las enfermedades.

Existen tres factores importantes, que se deben tomar en cuenta para el establecimiento y seguimiento de un programa médico.

co-zootécnico en las explotaciones porcícolas, dichos factores son:

- I Genéticos.
- II Medio ambientales.
- III Sanitarios.

I Las características más importantes para los programas genéticos son:

- a) La conversión alimenticia.
- b) La ganancia diaria de peso.
- c) La calidad de la canal.
- d) La prolificidad.

II Las características medio-ambientales de importancia son:

- a) Una adecuada alimentación de los animales de acuerdo a la etapa en la cual estén.
- b) Las construcciones.
- c) El adecuado manejo.
- d) La temperatura y la humedad.

III El programa médico-zootécnico se realiza con las siguientes indicaciones (factores sanitarios).

- 1 Aislamiento.
- 2 Evaluación de registros.
- 3 Visita física de las instalaciones.
- 4 Revisión de rastro.
- 5 Análisis de laboratorio.
- 6 Animales: calendario de vacunación y análisis post-mortem de animales enfermos.

- 1 Aislamiento. Es una de las medidas de mayor importancia para mantener la sanidad de la piara, ya que con él se logra disminuir o evitar las posibilidades de penetración de las enfermedades (9). Dicho aislamiento se basa principalmente en:

- a) Barreras físicas.
- b) Manejo de insumos.
- c) Normas para la entrada de personal.
- d) Otros.

a) Barreras físicas

- 1 La explotación guarda una distancia de cuando menos 2 km con otras unidades ganaderas.
- 2 Cuenta con una barda exterior que evita la entrada a personas, animales y vehículos.
- 3 No se autoriza la entrada de vehículos a la granja.
- 4 No entra el camión que lleva los animales al rastro, ya que el embarcadero está pegado a la barda periférica.

b) Manejo de insumos

Los insumos se depositan a nivel de la barda periférica, en los silos que se encuentran en la entrada.

c) Normas para la entrada de personal

- 1 Queda prohibida la entrada a cualquier persona que haya visitado, durante las últimas 48 horas, otra granja porcícola.
- 2 Toda la entrada a la granja se hace por la oficina, en la cual hay un vestidor, unas regaderas (ya que todo el personal se baña al entrar y salir de la granja) y posteriormente, otro vestidor con botas y overoles, que permanecen siempre en la granja.

d) Otros

- Todo animal que se introduzca a la granja (hembras de reemplazo), deberá cuarentenarse durante 4 a 6 semanas, así como los cerdos comprados para la engorda.
- 2 Evaluación de registros. Para llevar a cabo un adecuado programa médico-zootécnico, es necesario que se evalúen los registros económico-administrativos, ya que con los datos obtenidos de estos se determina dicho programa, para que nos ofrezca la protección suficiente para mantener una adecuada productividad (11).
 - 3 Visita física de las instalaciones. El MVZ Asesor visita periódicamente (una vez al mes) la granja, haciendo un reporte con instrucciones y recomendaciones pertinentes.
 - 4 Revisión en rastro. Se lleva a cabo por el MVZ Asesor periódicamente (una vez al mes), tomando las muestras que él considere convenientes.

5 Análisis de laboratorio. Esta granja lleva a cabo un programa en el cual se envían, trimestralmente, muestras al laboratorio para:

- a) Diagnóstico de Brucelosis.
- b) Diagnóstico de Leptospirosis.
- c) Análisis coproparasitoscópico.
- d) Análisis de potabilidad del agua.
- e) Análisis bromatológico del alimento.
- f) Inspección de canales en el rastro.

6 Animales. Se lleva a cabo el siguiente calendario de vacunación y desparasitación:

- Cólera.

- a) Hembras primerizas (reemplazos) y machos recién llegados a la granja: a los 15 días de haber llegado.
- b) Hembras adultas: a los 7 días posparto.
- c) Sementales adultos: cada seis meses.
- d) Animales para el abasto: 35 días de edad.

- Leptospira.

- a) Hembras y sementales de reemplazo: 21 días de su llegada a la granja.
- b) Hembras adultas: al destete.
- c) Sementales: cada 6 meses.

d) Animales para abasto: 42 días de edad.

- Erisipela .

a) Hembras y sementales de reemplazo: a los 30 días de su llegada a la granja.

b) Hembras adultas: 2 tercios de gestación.

c) Sementales: cada 6 meses.

d) Animales para abasto: 49 días de edad.

- Desparasitación

Pie de cría: a los 30 días de su llegada,
con levamisol.

- Problemas infecciosos

El principal problema que se presentó en esta granja, durante el periodo de estudio, fue un brote de ojo azul; siendo diagnosticado por el MVZ Asesor.

El diagnóstico se realizó por el método de inhibición de la hemmaglutinación, a través de análisis serológico con muestras tomadas al azar y enviadas al laboratorio de diagnóstico de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de la Universidad Nacional Autónoma de México.

A causa de esta enfermedad se procedió a la despo blación de la granja, ya que se dedicaba a la producción de pie de cría.

4.2. EVALUACION DE LAS CONSTRUCCIONES

4.2.1. Inventario y determinación de la capacidad (Plano No. 1)

Oficina

Es el edificio por el cual se realiza la entrada a la granja. Está dividido en 4 secciones, la primera es la entrada para el personal, en la cual están sus vestidores, regaderas y sanitario.

La segunda es la entrada para el MVZ, con regadera, vestidores y sanitario.

En la tercera sección existe una pequeña cocina y la cuarta es una pequeña bodega, donde se almacena paja o viruta para las camas de los animales. (Planos Nos. 1 y 2).

Area de adaptación

Esta área antiguamente era sementaleras, donde está la mitad techada y la mitad con sol (Planos Nos. 1 y 3). Existen seis corrales individuales, con una superficie de 18 m^2 cada uno, en los cuales se adaptan al medio ambiente de la granja los animales recién adquiridos. El espacio vital para cada hembra en esta etapa es de 3 m^2 , lo que nos indica que existen 33 lugares.

Area de servicios y gestación

Estas áreas están en un solo edificio techado, dividido en servicios y gestación (Planos Nos. 1 y 4). El area de servicios está formada por 16 sementaleras, de las cuales solo 6 se utilizan; las 10 restantes se pueden utilizar para agrupar a hembras recién destetadas o reagrupar a hembras que no entran en calor, estas sementaleras son de 9.74 m^2 . Esta área también utiliza unas 30 jaulas individuales para hembras.

El área de gestación está formada por 68 jaulas individuales para hembras, las cuales se transfieren a estas jaulas al resultar positivas al diagnóstico de gestación.

Area de maternidad

Esta área se encuentra ubicada en un edificio que aloja también las áreas de crianza, crecimiento y una pequeña bodega (Planos Nos. 1 y 5).

El área de maternidad está formada por 4 salas de maternidad independientes, cada sala tiene 6 jaulas de maternidad, con sus respectivas lechoneras; éstas presentan 5 ventanas que se abren de arriba para abajo, un techo de lámina de asbesto, con un falso plafón de lámina, para poder proporcionar un clima apropiado a las hembras y a los lechones, ya que funciona como aislante (Planos 1 y 6).

Area de crianza

Esta área está formada por una sala (Planos 1 y 7), con 18

corrales individuales para cada camada; estos son elevados, con piso de rejilla y presenta 6 ventanas, que se abren de arriba para abajo, también el techo tiene aislamiento, como en la sala de maternidad.

Area de crecimiento

Está formada por 2 salas distintas. La primera (Planos Nos. 1 y 8) está constituida por 10 corraletas de 3.92 m^2 , dichas corraletas son elevadas con piso de rejilla, la sala presenta 5 ventanas que se abren de arriba para abajo.

La segunda sala está constituida por 12 corrales de 7.07 m^2 y 12 ventanas. Los corrales son a nivel de piso (Planos Nos. 1 y 9), con rejilla de cemento que determina su área limpia de la sucia.

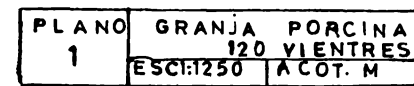
Area de desarrollo

Se encuentra en un edificio independiente, el cual presenta 24 corrales con una superficie de 6 m^2 , estos corrales son del tipo verandah y presentan rejilla de cemento, que delimita el área limpia de la sucia (Planos No.s 1 y 10).

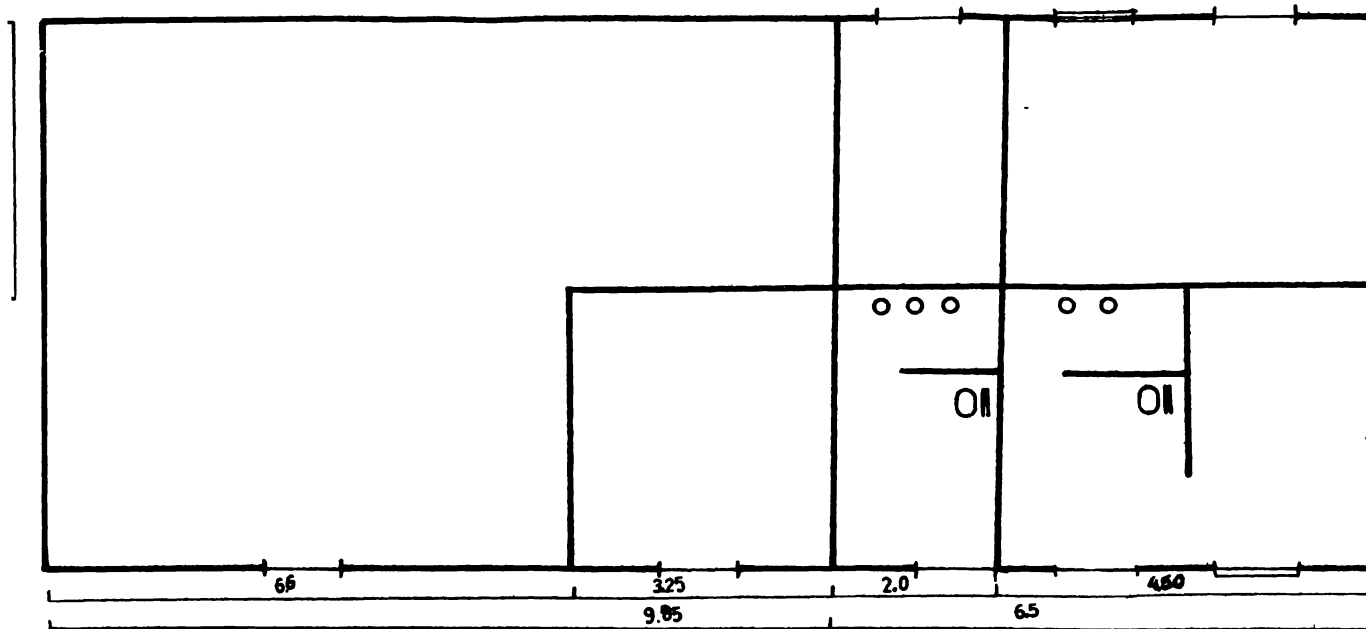
Area de finalización

Constituida por 2 edificios y un anexo. Los edificios son de 40 corrales cada uno y el anexo de 12 corrales, cada corral es de 14 m^2 , presentan rejilla de cemento que delimita el área sucia de la limpia. (Planos 1, 11 y 12).

- NT

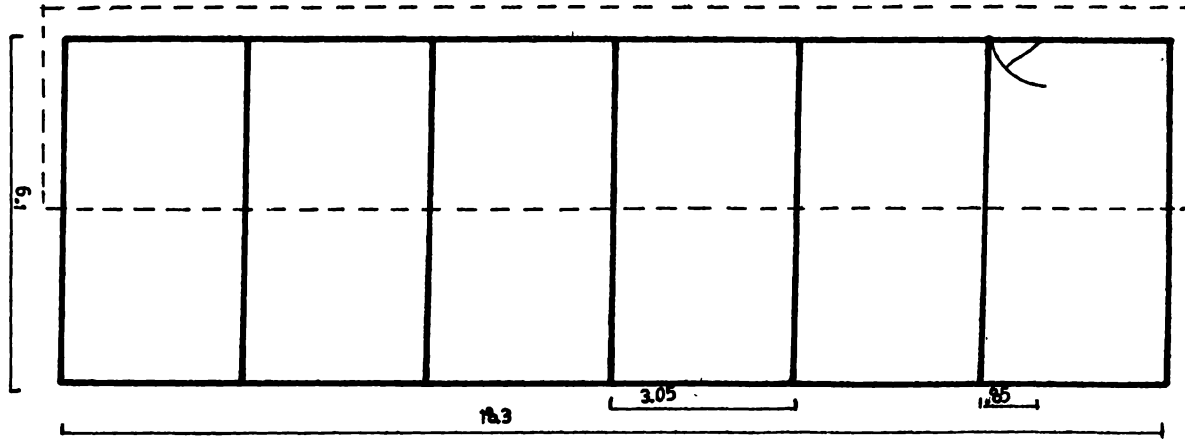


NT



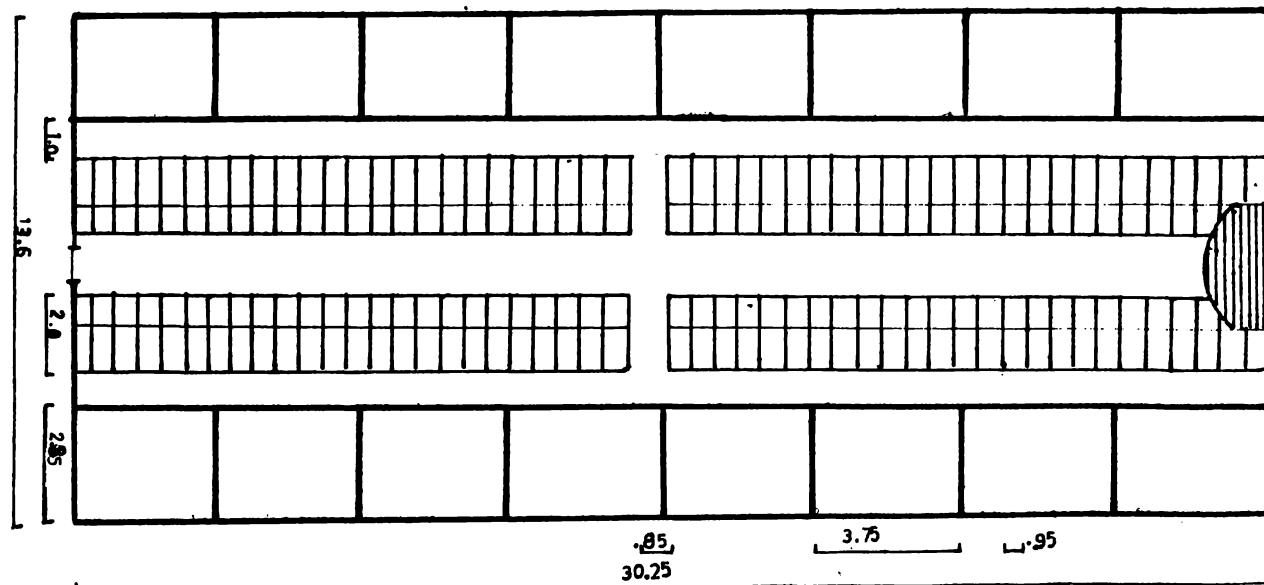
PLANO	OFICINA Y BODEGA
2	ACORD. FISCAL

N↑



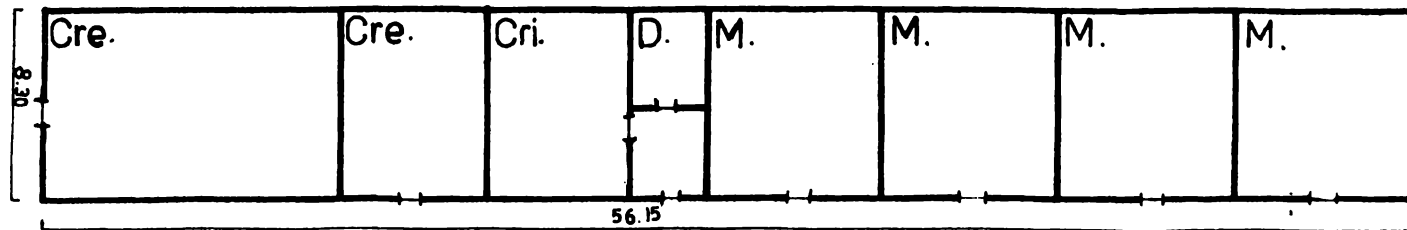
PLANO 3	ADAPTACION	
	ACOT M	ESC 1:100

N ↑



PLANO 4	AREA SERVICIOS Y GESTACION	
	ACOT. M	ESC 1:150

N↑



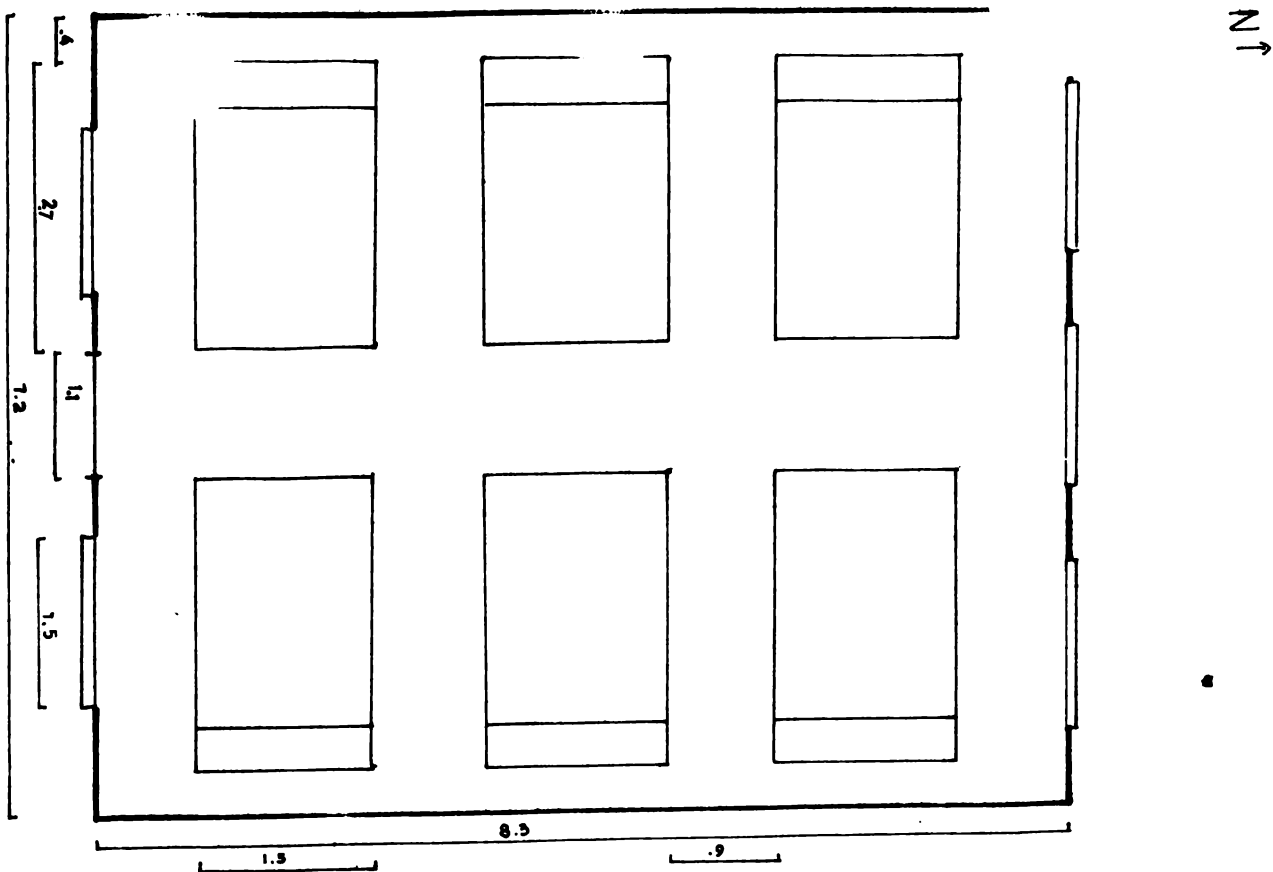
Cre: crecimiento.

Cri: crianza.

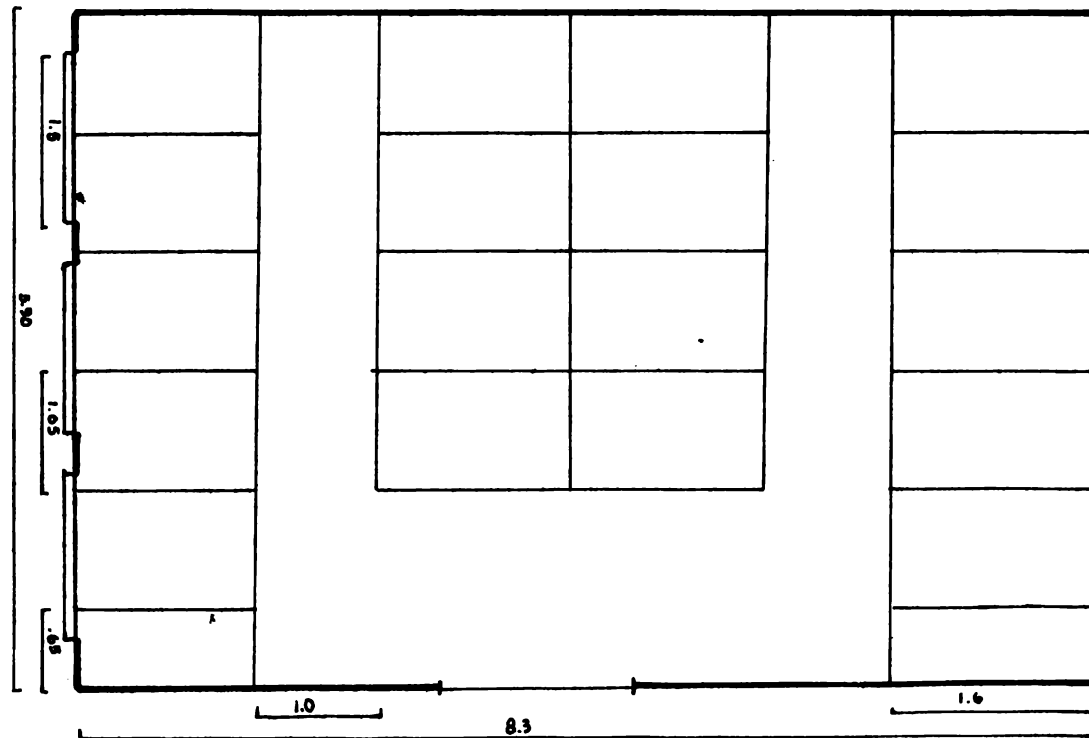
D: dispensario.

M: maternidad.

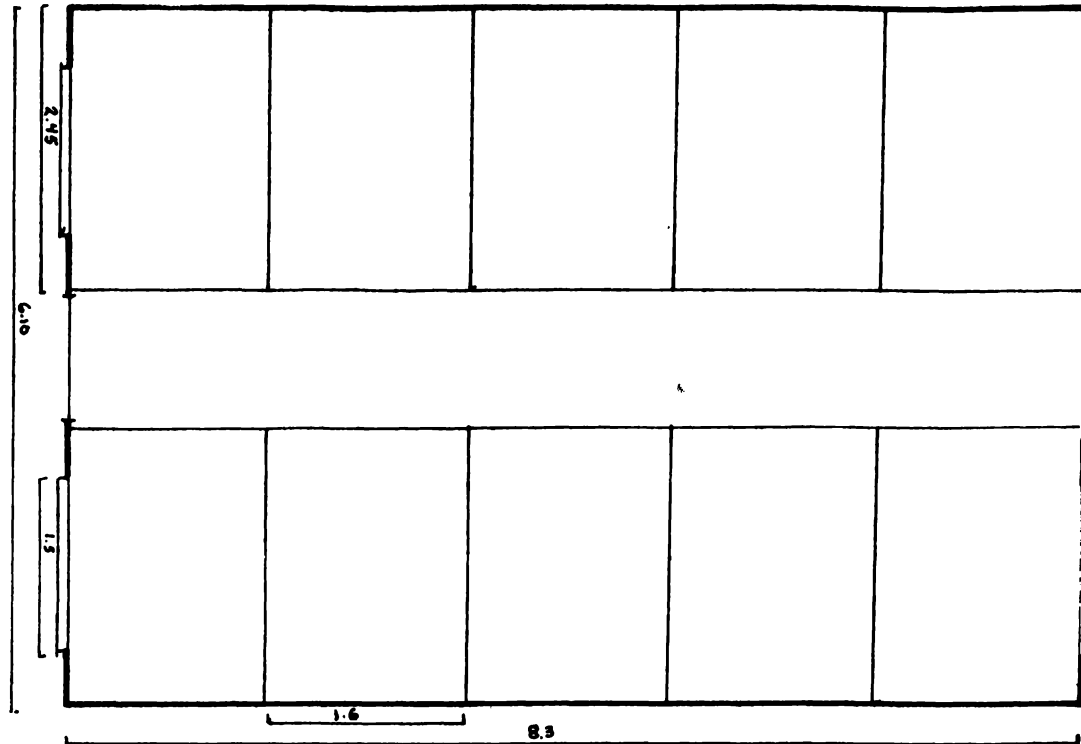
PLA NO 5	AREA MATERNIDAD, CRIANZA Y CRECIMIENTO	
	ACOT. M	ESC 1:250



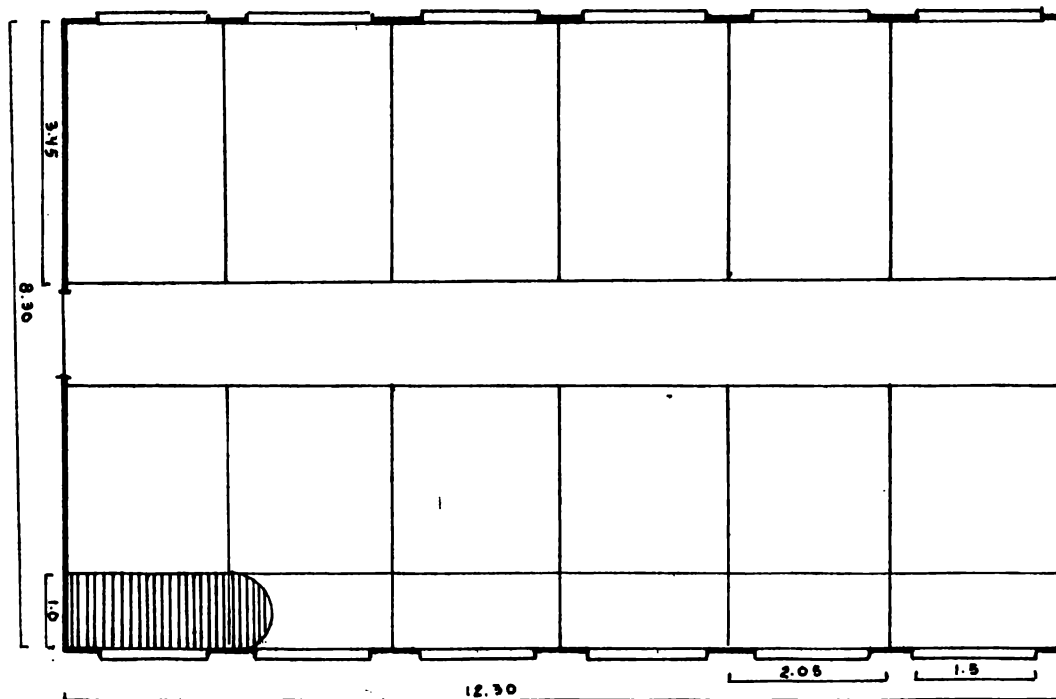
PLANO 6	SALA MATERNIDAD	
	ACOT. M	ESC 1:50



PLANO	AREA CRIANZA	
7	ACOT. M	ESC 1:50



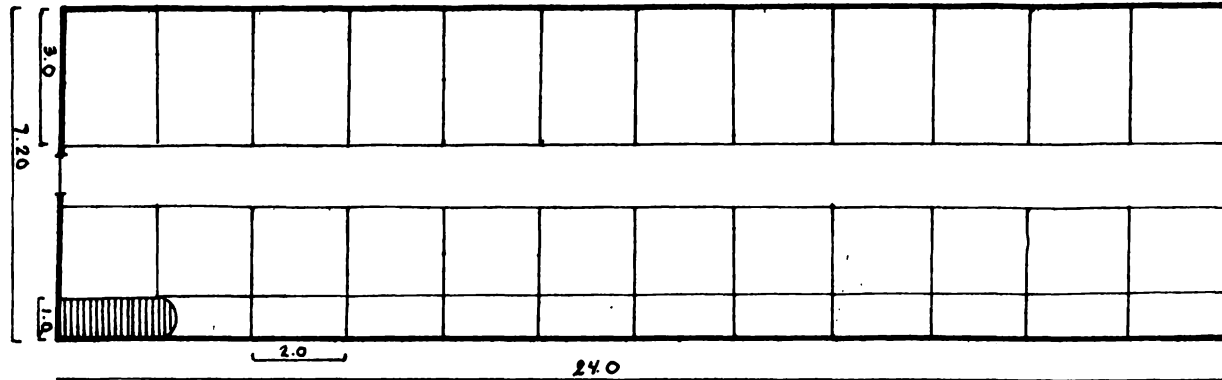
PLANO 8	AREA CRECIMIENTO	
	ACOT.M	ESC 1:50



N↑

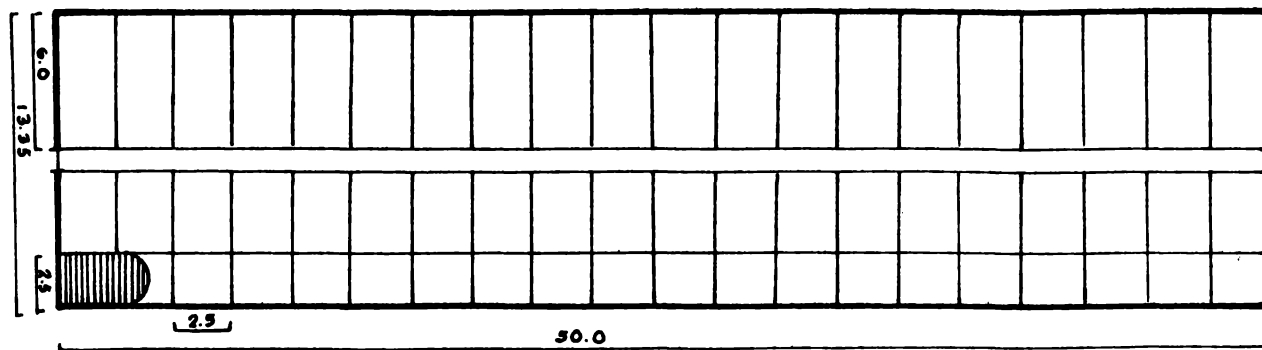
PLANO 9	AREA CRECIMIENTO	
	ACOT. M	ESC 1:75

N↑

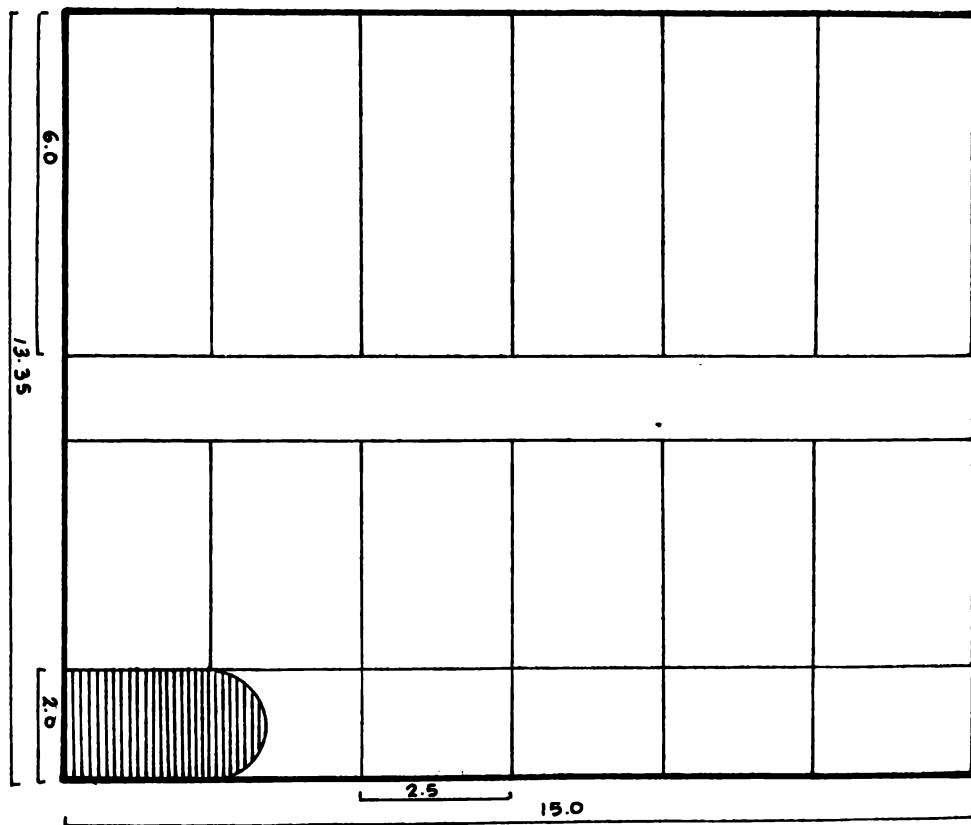


PLANO	AREA DESARROLLO	
10	ACOT.M	ESC 1:125

N↑



PLANO 11	AREA FINALIZACION	
	ACOT. M	ESC. 1:250



N↑

PLANO	ANEXO FINALIZACION
12	ACOT.M ESC 1:100

4.2.2. Cálculo de espacios

La capacidad total de la granja se determinó por el método propuesto por Doporto y De La Vega (8).

Para obtener el cálculo de lugares de esta granja, se tomaron en cuenta los siguientes datos:

a) Pie de cría: 120 vientres y 6 sementales.

b) Ciclo de la hembra:

- Servicio:	1 semana
- Gestación:	16 semanas.
- Lactancia:	3 semanas.
TOTAL:	<u>20 semanas.</u> =====

c) Permanencia de la hembra:

- Servicios:	5 semanas.
- Gestación:	11 semanas.
- Maternidad:	4 semanas.
TOTAL:	<u>20 semanas.</u>

d) Permanencia de los lechones:

- 3 semanas de lactancia en el área de maternidad.
- 2 semanas en el área de crianza.
- 5 semanas en el área de crecimiento.
- 7 semanas en el área de desarrollo.

- 9 semanas en el área de finalización.
 - 4 semanas(hembras)en el área de adaptación.
- e) El tiempo de limpieza y desinfección para las dife^urentes áreas es:

- 1.0 semanas en adaptación.
- 0.0 semanas en servicios y gestación.
- 1.0 semanas en maternidad.
- 0.5 semanas crianza.
- 0.5 semanas crecimiento.
- 0.3 semanas desarrollo.
- 0.2 semanas finalización.

f) Los animales producidos^{*} por cerda por parto son:

- 9 Lechones nacidos vivos.
- 8.1 Lechones destetados.
- 7.9 Lechones en crecimiento.
- 7.8 Lechones en desarrollo.
- 7.75 Cerdos en finalización

Con base en estos datos se determinó el número de espacios requeridos en las diferentes áreas de la granja.

Número de partos por semana (NPPS)

$$\text{NPPS} = \frac{\text{Número de hembras}}{\text{Ciclo de la hembra}}$$

$$\text{NPPS} = \frac{120}{20} = 6 \text{ partos por semana}$$

* Presupuesto de la empresa.

Area de adaptación y reemplazos

$$\left(\frac{\text{No.vientres x reemplazo anual}^*}{\text{Periodos del año}} \right) \left(\text{Semanas de permanencia x tiempo de limpieza y desinfección} \right)$$

$$\left(\frac{120 \times 0.33}{13} \right) (4 + 1) = 15.23 \text{ lugares}$$

* Datos obtenidos por Guerra.

Area de servicios

Hembras = (NPPS) (tiempo de permanencia de la hembra en el área) = (6) (5) = 30 lugares.

$$\text{Machos} = \frac{\text{No. total de vientres}}{\text{No.de hembras por semental}} = \frac{120}{20} = 6 \text{ lugares}$$

Area de gestación

$$(NPPS) \quad (\text{Semanas de permanencia de la hembra en el área}) = (6) (10.43) = 66 \text{ lugares.}$$

Area de maternidad

$$\begin{aligned} (NPPS) \quad & (\text{Semanas de permanencia de la hembra + semanas de limpieza y desinfección}) = (6) (3 + 1 + 1.0) \\ & = (6) (5) = 30 \end{aligned}$$

30 lugares.

Area de crianza

(NPPS) (Semanas de permanencia en el área + semanas de limpieza y desinfección) = (6) (2 + 0.5) = 15 jau las para camada.

Area de crecimiento

(NPPS) (Promedio de lechones destetados) (semanas de permanencia + semanas de limpieza y desinfección) = (6) (7.9) (5 + 0.5) = 260.7 lugares.

Area de desarrollo

(NPPS) (Promedio de lechones que pasan al área) (semanas de permanencia + semanas de limpieza y desinfección) = (6) (7.8) (7 + 0.3) = 341.64 lugares.

Area de finalización

(NPPS) (Promedio de cerdos que pasan al área) (semanas de permanencia + semanas de limpieza y desinfección) = (6) (7.75) (9 + 0.2) = 427.8 lugares.

RESUMEN DE REQUERIMIENTOS

Area de adaptación y reemplazos -----	15.23	lugares
Area de servicios		
- Hembras -----	30	lugares
- Machos -----	6	lugares
Total -----	36	lugares
Area de gestación -----	66	lugares
Area de maternidad -----	30	lugares
Area de crianza -----	15	jaulas
Area de crecimiento -----	260.7	lugares
Area de desarrollo -----	341.64	lugares
Area finalización -----	427.8	lugares

LUGARES CON QUE CUENTA ACTUALMENTE LA GRANJA

Area de adaptación y reemplazos -----	36	lugares
Area de servicios		
- Hembras -----	30	lugares
- Machos -----	16	lugares
Total -----	46	Lugares
Area de gestación -----	68	lugares
Area de maternidad -----	24	lugares
Area de crianza -----	18	jaulas
Area de crecimiento -----	375.96	lugares
Area de desarrollo -----	288	lugares
Area finalización -----	1380	lugares

CUADRO No. 1.

COMPARACION DE LOS LUGARES REQUERIDOS CON LOS ACTUALES

A R E A	LUGARES REQUERIDOS	LUGARES ACTUALES	DIFERENCIA	
Adaptación	15.23	36	+	20.77
Servicios				
- Hembras	30	30		--
- Machos	6	16	+	10
Gestación	66	68	+	2
Maternidad	30	24	-	6
Crianza	15	18	+	3
Crecimiento	260.7	375.96	+	115.26
Desarrollo	341.64	320	-	21.64
Finalización	427.8	1380	+	952.2

+ Lugares sobrantes

- Lugares faltantes

5 EVALUACION DE LA PRODUCCION

5.1. PRODUCCION OBTENIDA

Dado que la granja fue afectada por el síndrome de ojo azul, se procedió a evaluar la producción en 4 distintas formas:

a) parámetros globales, b) parámetros por número de parto, c) parámetros por periodo (de 182 días) y d) Parámetros por número de parto-periodo.

Para facilitar la interpretación de los resultados obtenidos, se presentan los siguientes cuadros y figuras:

- 1 Distribución de hembras por número de parto (cuadro No. 2 y figura No. 1).
- 2 Distribución de hembras por periodo (cuadro No. 3 y figura No. 2).
- 3 Distribución de hembras por parto-periodo (cuadro No. 4 y figura No. 3).
- 4 Producción obtenida durante el periodo en estudio (cuadro No. 5).
- 5 Cuadro comparativo de la producción obtenida con la esperada para el periodo en estudio (cuadro No. 6).

- 6 Relación de la efectividad de servicio a parto (cuadro No. 7 y figura No. 4).
- 7 Efectos del número de parto, sobre los siguientes parámetros (cuadro No. 8):
 - a) Porcentaje de fertilidad a primer servicio (Figura No. 4).
 - b) Porcentaje de repeticiones a primer servicio.
 - c) Días promedio de destete a primer servicio (figura No. 5).
 - d) Días promedio de destete a servicio efectivo (figura No. 5).
 - e) Promedio de días abiertos (figura No. 9).
 - f) Días promedio de intervalo entre partos (figura No. 9).
 - g) Tamaño promedio de la camada por hembra (figura No. 13).
 - h) Promedio de lechones nacidos vivos por hembra (figura No. 13).
 - i) Promedio de lechones nacidos muertos por hembra.
 - j) Porcentaje de mortinatos (figura No. 18).

- k) Peso promedio de la camada al nacimiento (fi
gura No. 28).
 - l) Peso promedio individual al nacimiento (figu-
ra No. 24).
 - m) Porcentaje de mortalidad en lactancia (figu-
ra No. 18).
 - n) Número promedio de lechones muertos en lactancia
cia por hembra.
 - o) Promedio de días de lactancia (figura No. 32).
 - p Número promedio de lechones destetados por
hembra (figura No. 13).
 - q) Peso promedio de la camada al destete (figu
ra No. 28).
 - r) Peso individual promedio al destete (figu-
ras Nos. 24 y 32).
- 8 Efecto del periodo, sobre los siguientes parámetros (cuadro
dro No. 9):
- a) Edad a primer servicio.
 - b) Días promedio de destete a primer servicio
(figura No. 6).
 - c) Días promedio de destete a servicio efectivo
(figura No. 6).

- d) Promedio de días abiertos (figura No. 10).
- e) Promedio de días de intervalo entre parto (fi
gura No. 10).
- f) Tamaño promedio de la camada por hembra (figu
ra No. 14).
- g) Promedio de lechones nacidos vivos por hem-
bra (figura No. 14).
- h) Promedio de lechones nacidos muertos por hem
bra.
- i) Porcentaje de mortinatos (figura No. 19).
-
- j) Peso promedio de la camada al nacimiento (fi
gura No. 29).
- k) Peso individual promedio al nacimiento (figu
ra No. 25).
- l) Porcentaje de mortalidad en lactancia (figu-
ra No. 19).
- m) Número promedio de lechones muertos en lac-
tancia.
- n) Promedio de días de lactancia (figura No.33).
- o) Número promedio de lechones destetados por
hembra (figura No. 14).

- p) Peso promedio de la camada al destete (fi
gura No. 29).
- q) Peso individual promedio al destete (figu
ras Nos. 25 y 33).
- 9 Efecto del parto-periodo, sobre los siguientes paráme-
tros:
- Días de destete a primer servicio (cuadro
No. 10 y figura No. 7).
 - Días de destete a servicio efectivo (cuadro
No. 11 y figura No. 8).
 - Días abiertos (cuadro No. 12 y figura No.11).
 - Días de intervalo entre partos (cuadro No.13
y figura No. 12).
 - Tamaño promedio de la camada (cuadro No. 14
y figura No. 15).
 - Número de lechones nacidos vivos por hembra
(cuadro No. 15 y figura No. 16).
 - Número de lechones destetados por hembra
(cuadro No. 16 y figura No. 17).
 - Porcentaje de mortinatos (cuadro No. 17 y
figura No. 20).
 - Porcentaje de mortalidad en lactancia (cua
dro No. 18 y figura No. 21).

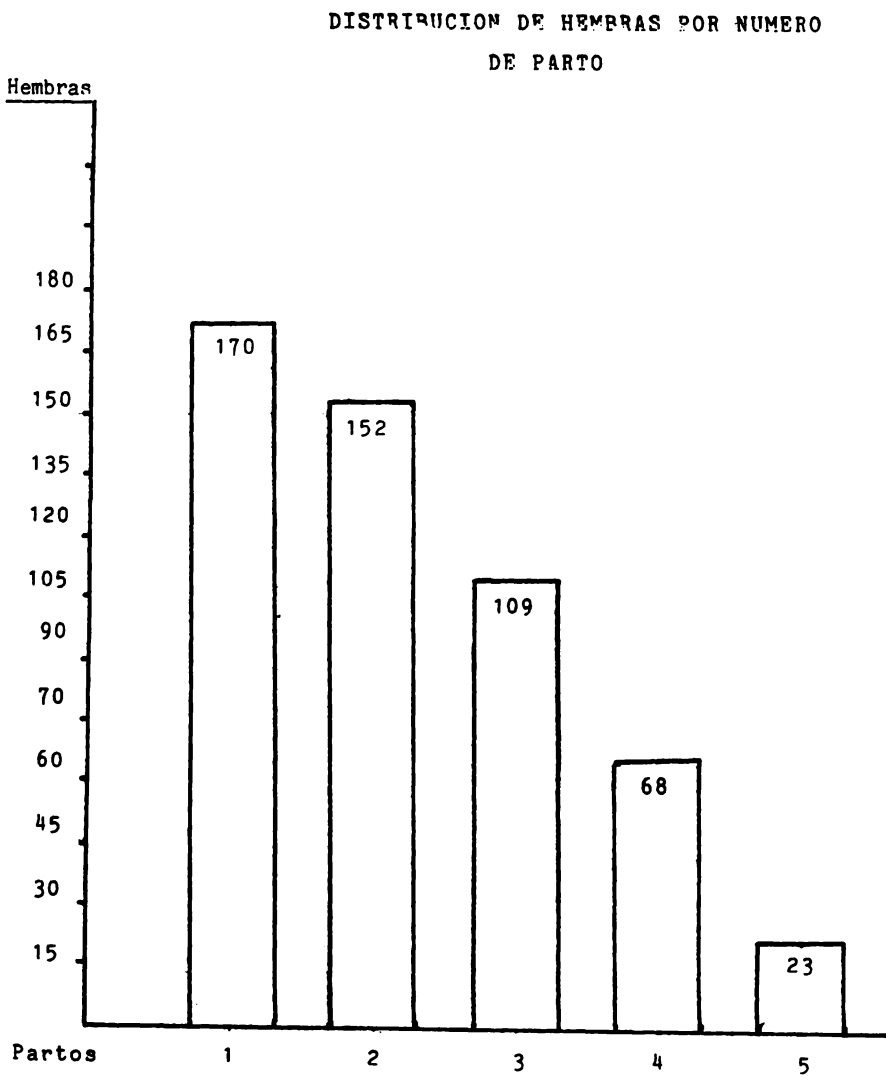
- Número de lechones nacidos muertos por hembra (cuadro No. 19 y figura No. 22).
- Número de lechones muertos en lactancia (cuadro No. 20 y figura No. 23).
- Peso promedio individual al nacimiento (cuadro No. 21 y figura No. 26).
- Peso promedio individual al destete (cuadro No. 22 y figura No. 27).
- Peso promedio de la camada al nacimiento (cuadro No. 23 y figura No. 30).
- Peso promedio de la camada al destete (cuadro No. 24 y figura No. 31).
- Días promedio de lactancia (cuadro No. 25 y figura No. 34).
- 10 Cerdas desechadas y muertas (cuadro No. 26).

CUADRO No. 2

DISTRIBUCION DE HEMBRAS POR NUMERO DE PARTO

Numero de parto	Número de Observaciones	Porcentaje %
1	170	32.6.
2	152	29.1
3	109	20.9
4	68	13.0
5	23	4.4
TOTAL:	522	100.0
	=====	=====

FIGURA No. 1



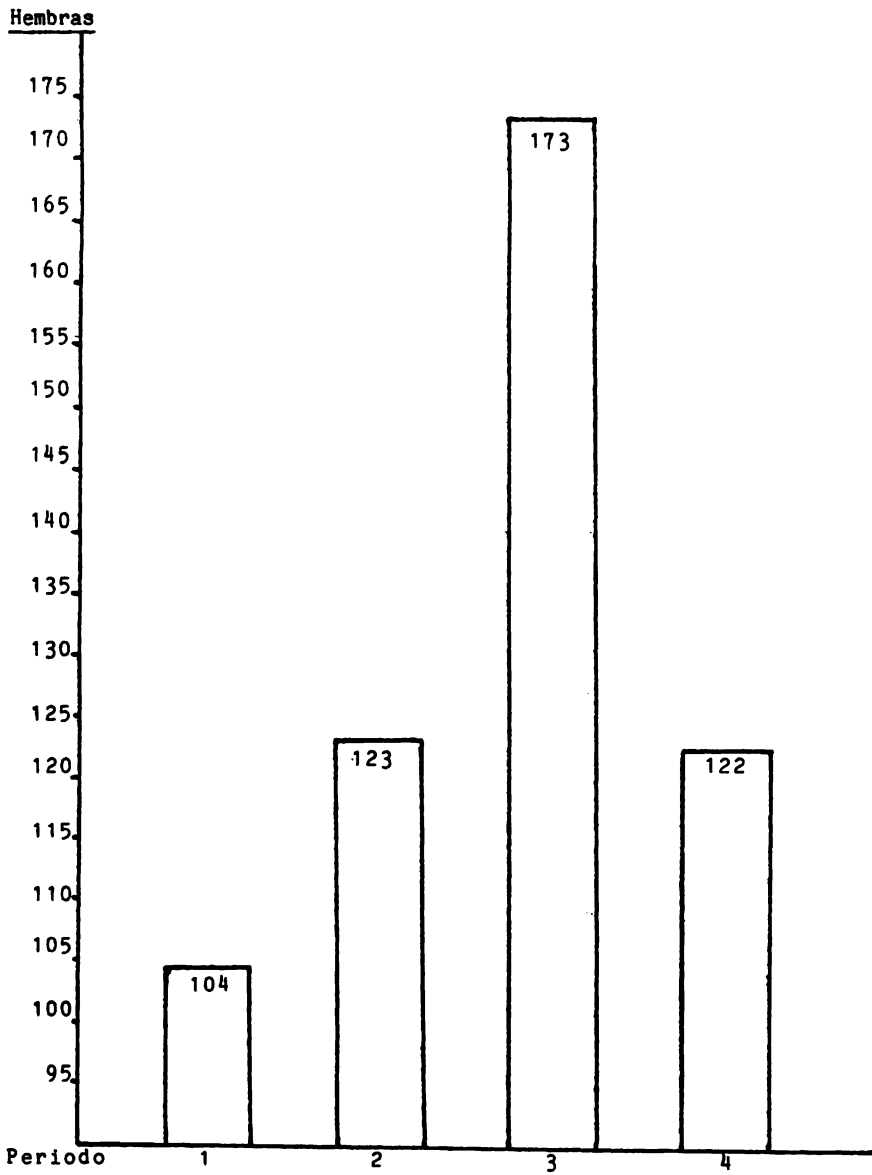
CUADRO No. 3

DISTRIBUCION DE HEMBRAS POR PERIODO

No. Periodo	No. Observaciones	Porcentaje %
1	104	19.92
2	123	23.56
3	173	33.14
4	122	23.77
TOTAL:	522	99.99
	=====	=====

FIGURA No. 2

DISTRIBUCION DE HEMBRAS POR PERIODO

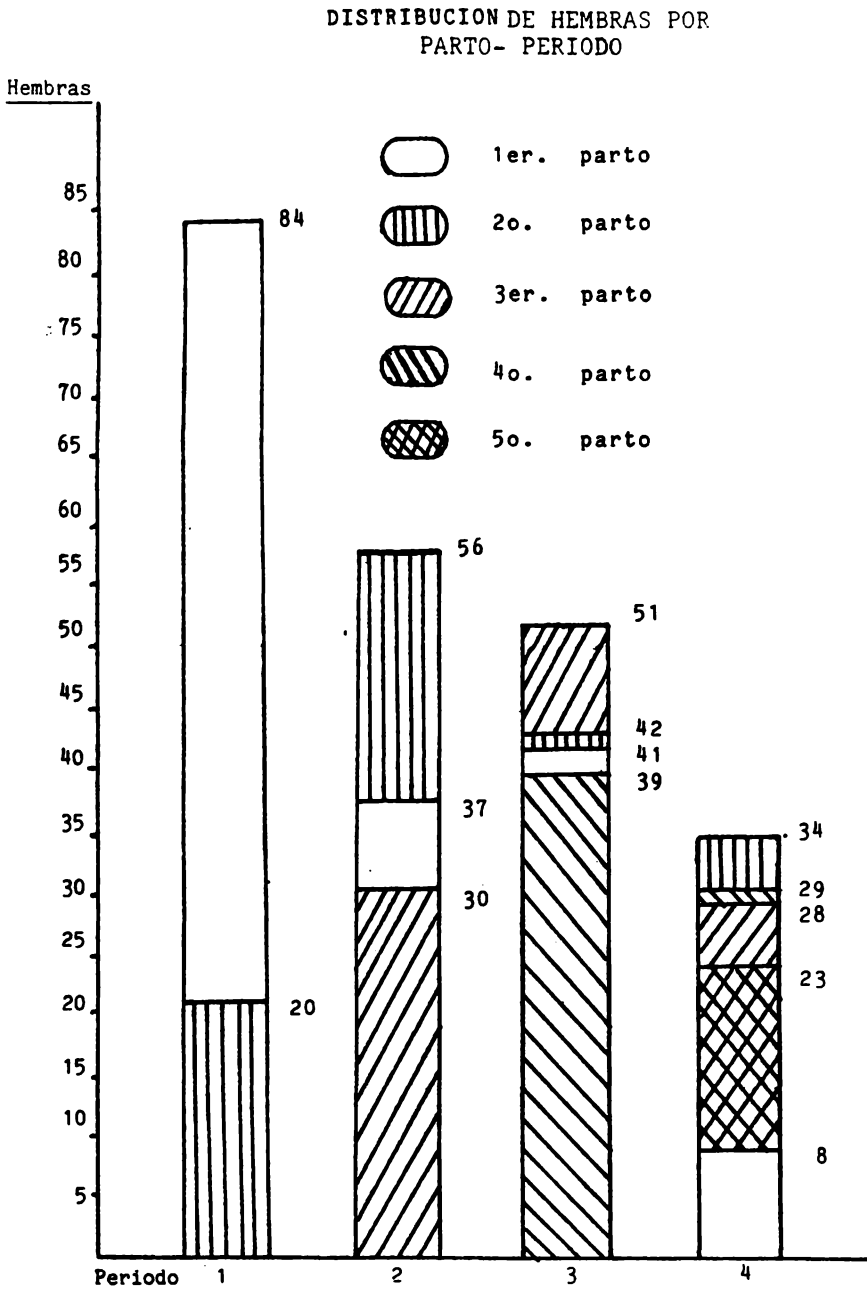


CUADRO No. 4

DISTRIBUCION DE HEMBRAS POR
PARTO - PERIODO

No. Parto	No. Periodo	No. Casos	%
1	1	84	16.09
	2	37	7.09
	3	41	7.85
	4	8	1.53
2	1	20	3.83
	2	56	10.73
	3	42	8.05
	4	34	6.51
3	2	20	5.75
	3	51	9.77
	4	28	5.36
4	3	39	7.47
	4	29	5.56
5	4	23	4.40
TOTAL:		522	99.99
=====			

FIGURA No. 3



CUADRO No. 5

PRODUCCION OBTENIDA DURANTE EL PERIODO EN ESTUDIO

<u>PARAMETRO</u>	<u>N.</u>	<u>MEDIA</u>	<u>S</u>
a) Edad promedio en días a primer servicio.	159	223.18	50.47
b) Porcentaje de fertilidad a primer servicio.	435	89.65	-----
c) Porcentaje de repeticiones a primer servicio.	435	10.34	-----
d) Promedio de días de destete a primer servicio.	344	11.74	12.88
e) Días promedio de destete a servicio efectivo.	275	16.55	20.42
f) Promedio de días abiertos.	274	39.21	20.05
g) Promedio de días de intervalo entre partos.	278	155.27	20.11
h) Tamaño promedio de la camada por hembra por parto.	440	8.67	3.64
i) Número promedio de lechones nacidos vivos por hembra por parto.	440	8.28	0.99
k) Porcentaje de mortinatos por hembra por parto	440	4.53	-----
l) Peso promedio de la camada al nacimiento (kg).	435	12.49	4.24
m) Peso individual promedio al nacimiento (kg)	435	1.50	-----
n) Porcentaje de mortalidad en lactancia.	405	14.33	-----
o) Promedio de días de lactancia.	401	22.65	4.72
p) Número promedio de lechones destetados por hembra por parto.	404	7.35	3.00
q) Peso promedio de la camada al destete (kg).	374	47.43	12.51

Continúa.

Continuación.

<u>PARAMETRO</u>	<u>N.</u>	<u>MEDIA</u>	<u>S</u>
r) Peso individual promedio al destete.	374	6.45	-----
s) Número promedio de partos por hembra por año.	522	2.35	-----
t) Número promedio de lechones destetados por hembra al año.	404	17.27	-----

N : Número de observaciones.
 S Desviación estandar.
 -----: No se obtuvo el cálculo.

CUADRO No. 6

CUADRO COMPARATIVO DE LA PRODUCCION OBTENIDA CON LA ESPERADA PARA
EL PERIODO EN ESTUDIO

<u>PARAMETRO</u>	<u>REAL</u>	<u>ESPERADA</u>	<u>VARIACION</u>
a) Edad promedio en días a primer servicio.	223.18	238	- 14.82
b) Porcentaje de fertilidad a primer servicio.	89.65	80	+ 9.65
c) Porcentaje de repeticiones a primer servicio.	10.34	15.00	- 4.66
d) Días promedio de destete a primer servicio.	11.74	5.50	+ 6.24
e) Promedio de días de destete a servicio efectivo.	16.55	12.97	+ 3.58
f) Promedio de días abiertos.	39.21	40.75	- 1.54
g) Promedio de días de intervalo entre partos.	155.27	147.50	+ 7.77
h) Tamaño promedio de la camada por hembra por parto.	8.67	10.31	- 1.64
i) Número promedio de lechones nacidos vivos por hembra por parto.	8.28	9.80	- 1.52
j) Número promedio de mortinatos por hembra por parto.	0.39	0.47	- 0.08
k) Porcentaje de mortinatos.	4.53	8.55	- 4.02
l) Peso promedio de la camada al nacimiento (kg).	12.49	11.62	+ 0.87
m) Peso individual al nacimiento (kg).	1.50	1.30	+ 0.20
n) Porcentaje de mortalidad en lactancia.	14.33	14.53	- 0.20

Continúa.

Continuación.

	<u>PARAMETRO</u>	<u>REAL</u>	<u>ESPERADA</u>	<u>VARIACION</u>
o)	Promedio de días de lactancia.	22.65	21.00	+ 1.65
p)	Número promedio de lechones destetados por hembra por parto.	7.35	8.37	- 1.02
q)	Peso promedio de la camada al destete (kg).	47.43	56.05	- 9.69
r)	Peso promedio individual al destete (kg).	6.45	6.15	+ 0.30
s)	Número promedio de partos por hembra al año.	2.35	2.3	+ 0.05
t)	Número promedio de lechones destetados por hembra al año.	17.27	16.85	+ 0.42

CUADRO No. 7

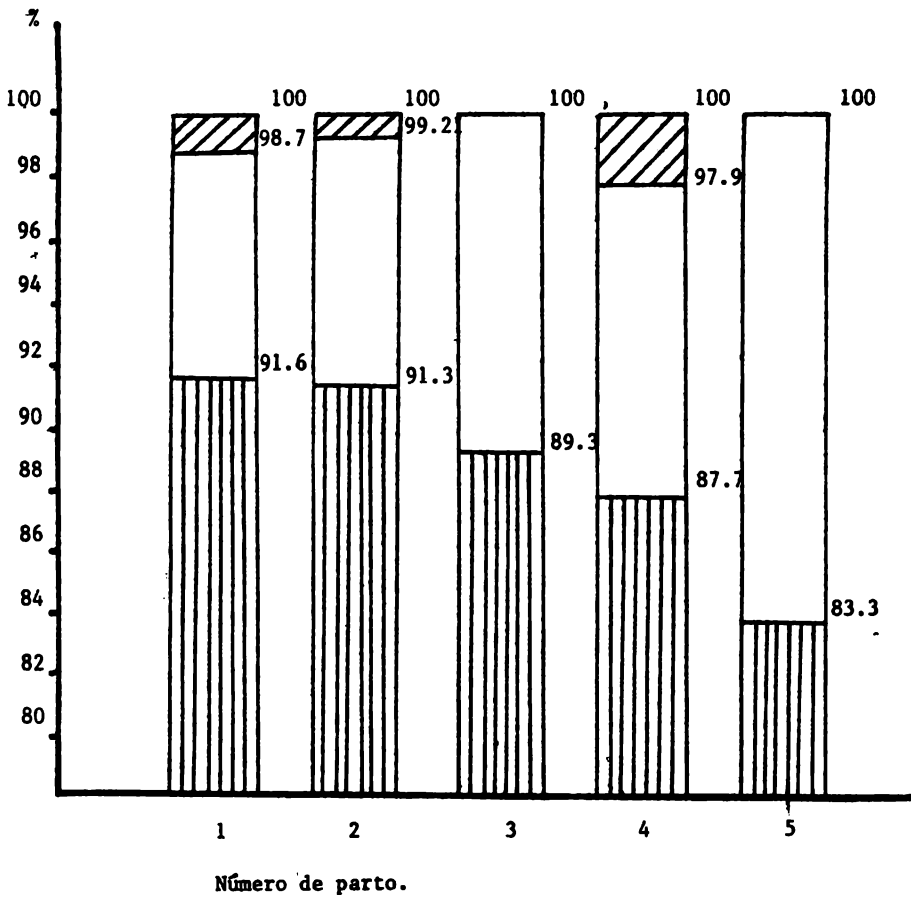
RELACION DE LA EFECTIVIDAD DE SERVICIO A PARTO

<u>PARAMETRO</u>	<u>No. de servicios</u>	<u>N</u>	<u>% de fertilidad</u>
Promedio de la granja.	1	390	89.65
	2	41	9.42
	3	4	0.91
Total:		435	100.00
Promedio del primer parto	1	142	91.61
	2	11	7.09
	3	2	1.20
Total:		155	100.00
Promedio del segundo parto	1	116	91.33
	2	10	7.88
	3	3	0.79
Total:		129	100.00
Promedio del tercer parto	1	84	89.36
	2	14	10.64
Total:		98	100.00
Promedio del cuarto parto	1	43	87.75
	2	5	10.20
	3	1	2.05
Total:		49	100.00
Promedio del quinto parto	1	5	83.33
	2	1	16.67
Total:		6	100.00

N: Número de observaciones.

FIGURA No. 4

EFFECTO DEL NUMERO DE PARTO SOBRE EL PORCENTAJE DE EFECTIVIDAD A
PRIMERO, SEGUNDO Y TERCER SERVICIO.



-  Fertilidad al tercer servicio.
-  Fertilidad al segundo servicio.
-  Fertilidad al primer servicio.

CUADRO No. 8

EFFECTO DEL NUMERO DE PARTO SOBRE LOS
SIGUIENTES PARAMETROS

<u>PARAMETRO</u>	<u>No.de Parto</u>	<u>N</u>	<u>Media</u>	<u>S</u>
a) Porcentaje de fertilidad a primer servicio.	1	155	91.61	-----
	2	129	91.33	-----
	3	98	89.36	-----
	4	49	87.75	-----
	5	6	83.33	-----
b) Porcentaje de repeticiones a primer servicio.	1	155	8.39	-----
	2	129	8.67	-----
	3	98	10.64	-----
	4	49	12.25	-----
	5	6	16.67	-----
c) Días promedio de destete a primer servicio	1 a 2	149	14.66	15.61
	2 a 3	108	10.79	12.00
	3 a 4	64	8.04	5.89
	4 a 5	23	7.60	5.28
d) Días promedio de destete a servicio efectivo.	1 a 2	124	19.23	20.03
	2 a 3	97	14.70	17.11
	3 a 4	47	12.34	16.77
	4 a 5	6	12.33	12.17
e) Promedio de días abiertos	1 a 2	125	42.69	24.37
	2 a 3	96	37.70	16.40
	3 a 4	47	34.08	12.39
	4 a 5	6	30.83	4.07
f) Días promedio de intervalo entre partos.	1 a 2	127	158.41	22.54
	2 a 3	98	154.25	18.22
	3 a 4	47	150.00	16.54
	4 a 5	6	146.83	3.97

Continúa.

Continuación.

<u>PARAMETRO</u>	<u>No.de Parto</u>	<u>N</u>	<u>Media</u>	<u>S</u>
g) Tamaño promedio de la camada por hembra.	1	161	8.52	-----
	2	128	8.56	-----
	3	98	9.00	-----
	4	47	8.74	-----
	5	6	8.99	-----
h) Promedio de lechones nacidos vivos por hembra.	1	161	8.23	2.42
	2	128	8.31	2.61
	3	98	8.56	2.62
	4	47	7.85	3.43
	5	6	7.83	2.63
i) Promedio de lechones nacidos muertos por hembra.	1	161	0.29	0.70
	2	128	0.25	0.62
	3	98	0.44	0.96
	4	47	0.89	1.99
	5	6	1.16	1.47
j) Porcentaje de mortinatos.	1	161	3.52	-----
	2	128	3.00	-----
	3	98	5.14	-----
	4	47	11.33	-----
	5	6	14.81	-----
k) Peso promedio de la camada al nacimiento.	1	161	12.11	4.03
	2	128	13.27	4.94
	3	97	12.63	3.65
	4	44	11.56	3.85
	5	5	9.96	2.75
l) Peso promedio individual al nacimiento.	1	161	1.47	-----
	2	128	1.59	-----
	3	97	1.47	-----
	4	44	1.47	-----
	5	5	1.27	-----

Continúa.

Continuación.

<u>PARAMETRO</u>	<u>No.de Parto</u>	<u>N</u>	<u>Media</u>	<u>S</u>
m) Porcentaje de mortalidad en lactancia.	1	157	14.98	-----
	2	117	12.66	-----
	3	91	16.62	-----
	4	40	41.14	-----
n) Número promedio de lechones muertos en lactancia por hembra.	1	157	1.13	1.80
	2	117	0.96	1.89
	3	91	1.23	2.08
	4	40	2.37	2.60
o) Promedio de días de lactancia.	1	155	22.66	4.58
	2	117	23.30	2.91
	3	89	23.39	5.21
	4	40	19.07	6.63
p) Número promedio de lechones destetados por hembra.	1	157	7.54	5.10
	2	117	7.58	2.50
	3	91	7.40	2.80
	4	39	5.76	4.10
q) Peso promedio de la camada al destete.	1	148	46.63	30.09
	2	113	47.92	12.40
	3	85	47.47	13.82
	4	28	47.72	15.93
r) Peso individual promedio al destete.	1	148	6.18	-----
	2	113	6.32	-----
	3	85	6.41	-----
	4	28	8.28	-----

N : Número de casos.

S : Desviación estandar.

-----: No se calculó.

CUADRO No. 9

EFFECTO DEL PERIODO SOBRE LOS SIGUIENTES PARAMETROS

<u>PARAMETRO</u>	<u>Periodo</u>	<u>N</u>	<u>Media</u>	<u>S</u>
a) Edad a primer servicio.	1	74	213.70	52.80
	2	37	235.78	63.07
	3	40	229.52	28.59
	4	8	221.00	37.24
b) Días promedio de destete a primer servicio.	1	20	8.60	9.11
	2	85	11.25	10.97
	3	131	11.51	14.56
	4	109	12.88	12.69
c) Días promedio de destete a servicio efectivo.	1	18	10.00	14.52
	2	83	17.63	22.71
	3	125	15.80	19.80
	4	48	17.60	17.08
d) Promedio de días abiertos.	1	18	31.61	14.52
	2	84	42.45	24.60
	3	124	37.97	17.81
	4	48	39.58	17.73
e) Promedio de días de intervalos entre partos.	1	18	147.16	14.50
	2	86	158.22	22.95
	3	126	154.73	20.08
	4	48	154.45	15.49
f) Tamaño promedio de la camada por hembra.	1	99	8.13	-----
	2	121	8.56	-----
	3	166	8.99	-----
	4	54	8.88	-----
g) Promedio de lechones nacidos vivos por hembra.	1	99	7.83	2.54
	2	121	8.37	2.46
	3	166	8.45	2.80
	4	54	8.37	2.69

Continúa.

Continuación.

<u>PARAMETRO</u>	<u>Periodo</u>	<u>N</u>	<u>Media</u>	<u>S</u>
h) Promedio de lechones nacidos muertos por hembra.	1	99	0.30	0.74
	2	121	0.19	0.52
	3	166	0.54	1.33
	4	54	0.51	0.86
i) Porcentaje de mortinatos.	1	99	3.69	-----
	2	121	2.21	-----
	3	166	6.00	-----
	4	54	5.74	-----
j) Peso promedio de la camada al nacimiento.	1	99	12.50	5.34
	2	121	12.82	3.72
	3	162	12.49	3.98
	4	53	11.68	3.84
k) Peso individual al nacimiento.	1	99	1.59	-----
	2	121	1.53	-----
	3	162	1.47	-----
	4	53	1.39	-----
l) Porcentaje de mortalidad en lactancia.	1	99	8.41	-----
	2	119	12.72	-----
	3	156	25.60	-----
	4	31	16.00	-----
m) Número promedio de lechones muertos en lactancia.	1	99	0.61	1.16
	2	119	1.01	1.78
	3	156	1.80	2.50
	4	31	1.12	1.49
n) Promedio de días de lactancia.	1	98	23.16	4.80
	2	119	23.47	5.10
	3	154	21.94	4.42
	4	30	21.40	3.73
o) Número promedio de lechones destetados por hembra.	1	99	7.25	2.59
	2	119	7.94	3.63
	3	155	7.03	3.35
	4	31	7.00	2.67

Continúa.

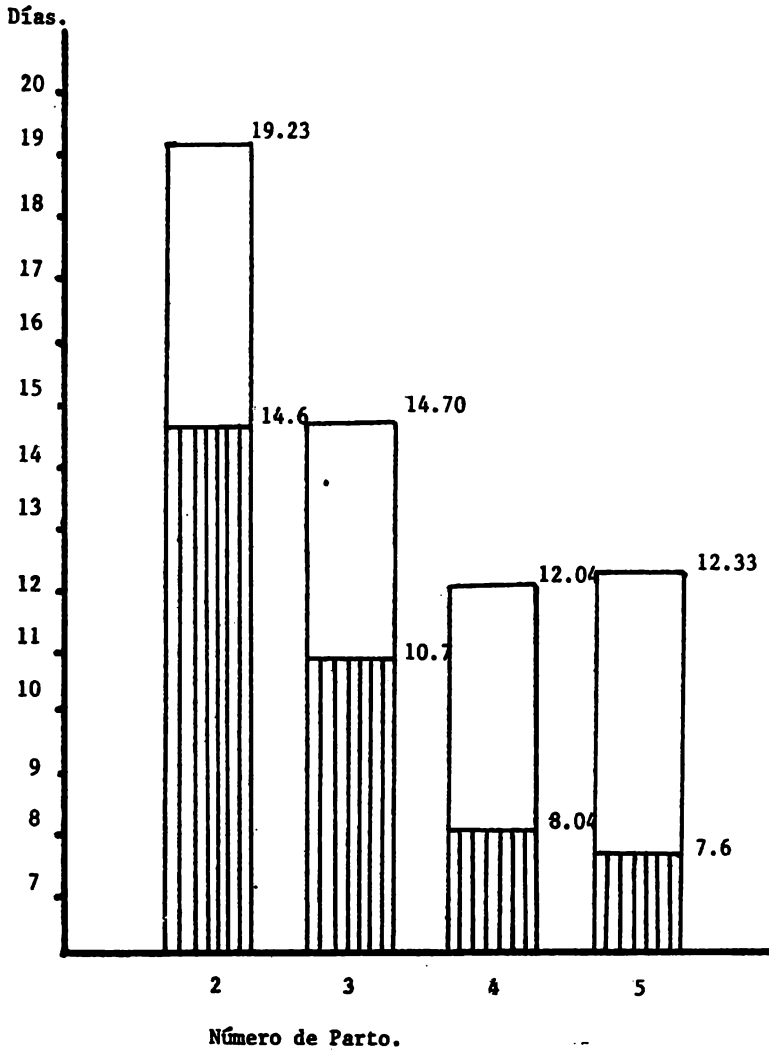
Continuación.

<u>PARAMETRO</u>	<u>Período</u>	<u>N</u>	<u>Media</u>	<u>S</u>
p) Peso promedio de la camada al destete.	1	95	44.12	10.45
	2	116	49.03	14.07
	3	135	46.76	13.39
	4	28	53.42	10.77
q) Peso individual promedio al destete.	1	95	6.08	-----
	2	116	6.17	-----
	3	135	1.65	-----
	4	28	7.63	-----

N	Número de casos.
S	Desviación estandar.
-----	No se evaluó.

FIGURA No. 5

EFFECTO DEL NUMERO DE PARTO SOBRE LOS DIAS DE
DESTETE A PRIMER SERVICIO Y SERVICIO EFECTIVO.

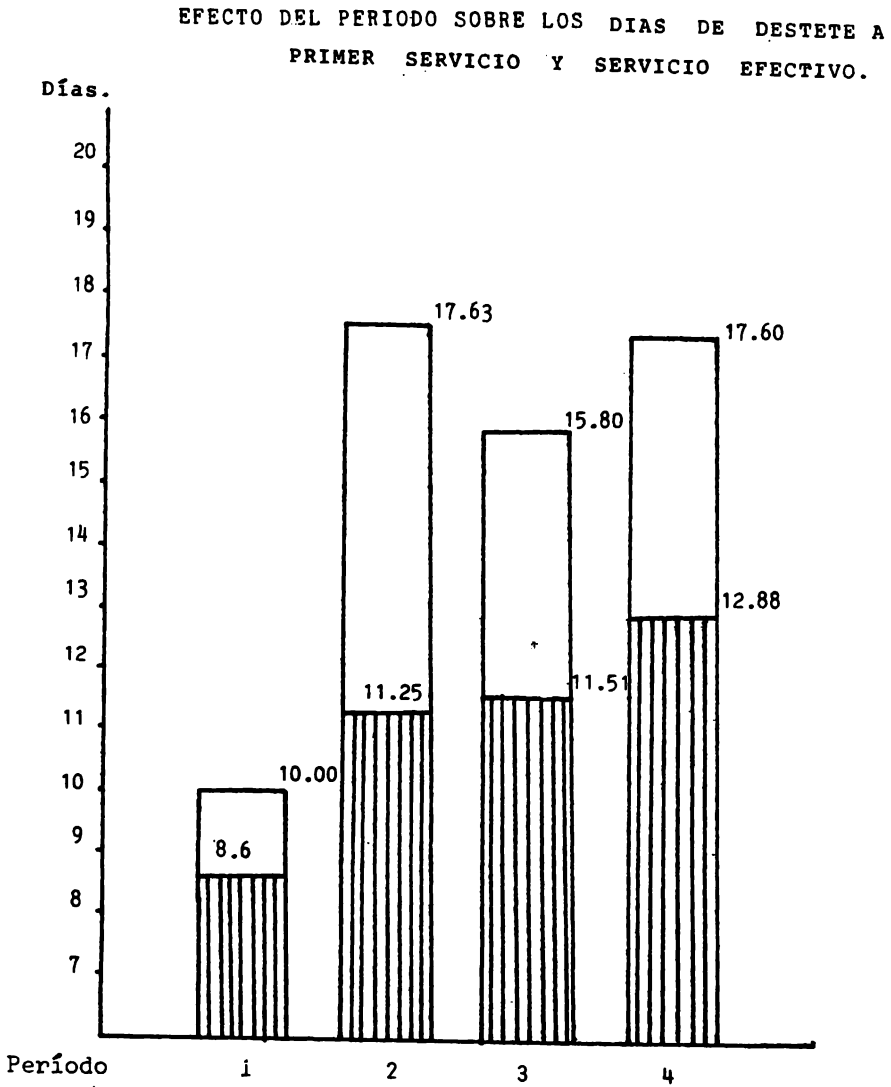


Días de destete a servicio efectivo.



Días de destete a primer servicio.

FIGURA No. 6



Días de destete a servicio efectivo.



Días de destete a primer servicio.

CUADRO No. 10

EFFECTO DEL PARTO - PERIODO SOBRE LOS DIAS
DE DESTETE A PRIMER SERVICIO

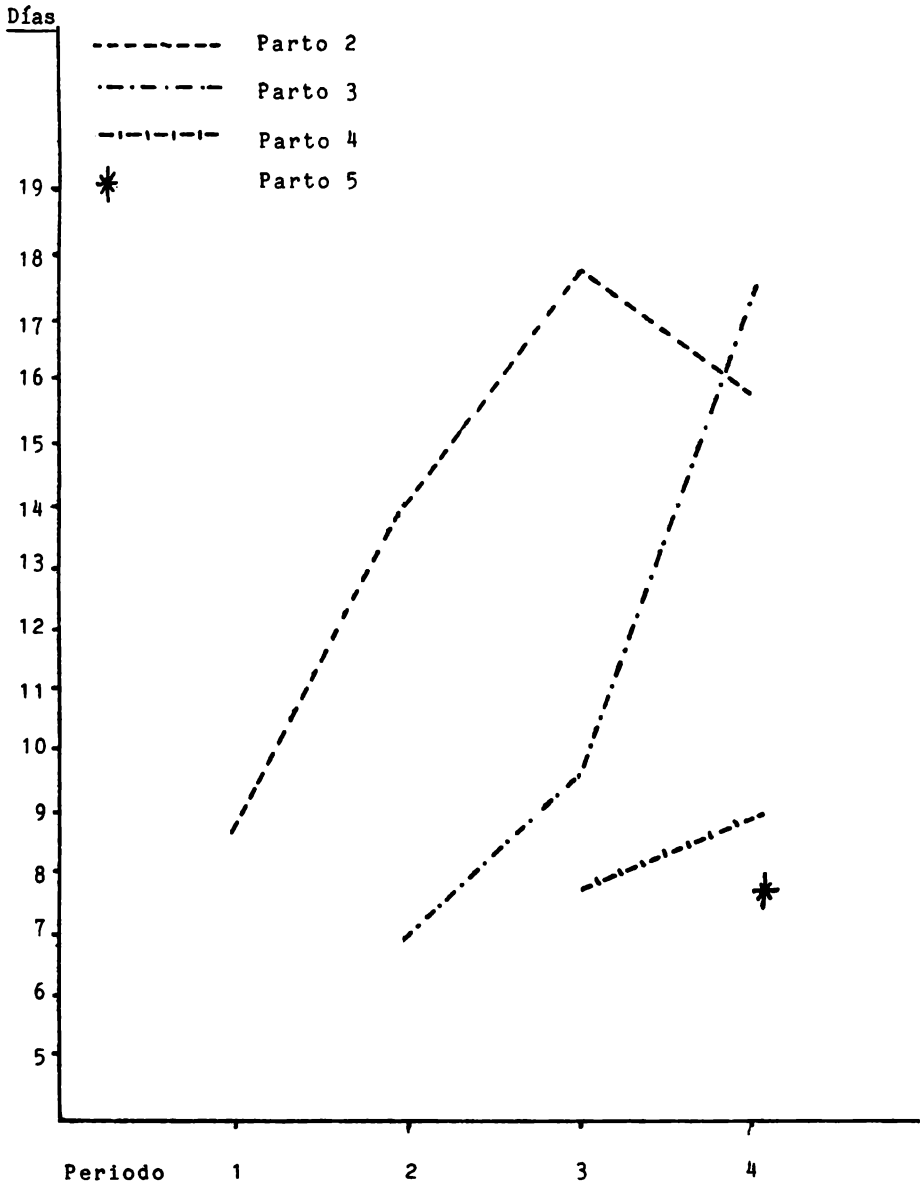
<u>No.de Parto</u>	<u>No. Periodo</u>	<u>Media</u>	<u>S</u>	<u>N</u>
2	1	8.60	9.11	20
	2	13.85	12.64	54
	3	17.70	21.85	41
	4	15.85	13.19	34
3	2	6.93	4.57	30
	3	9.62	9.90	51
	4	17.29	17.74	27
4	3	7.40	5.47	39
	4	8.96	6.50	25
5	4	7.60	5.28	23

S Desviación estandar.

N Número de casos.

FIGURA No. 7

DIAS DE DESTETE A PRIMER SERVICIO
HEMBRA - PARTO - PERIODO



CUADRO No. 11

EFFECTO DEL PARTO - PERIODO SOBRE LOS DIAS DE DESTETE
A SERVICIO EFECTIVO

<u>No.de Parto</u>	<u>No. Periodo</u>	<u>Media</u>	<u>S</u>	<u>N</u>
2	1	10.00	14.52	18
	2	20.27	25.24	54
	3	21.64	23.54	37
	4	20.60	19.43	15
3	2	12.72	15.41	29
	3	14.06	17.21	50
	4	19.66	19.38	18
4	3	12.42	18.23	38
	4	12.00	8.93	9
5	4	12.33	12.17	6

S : Desviación estandar.

N : Número de casos.

FIGURA No. 8

DIAS DE DESTETE A SERVICIO EFECTIVO POR
HEMBRA - PARTO - PERIODO

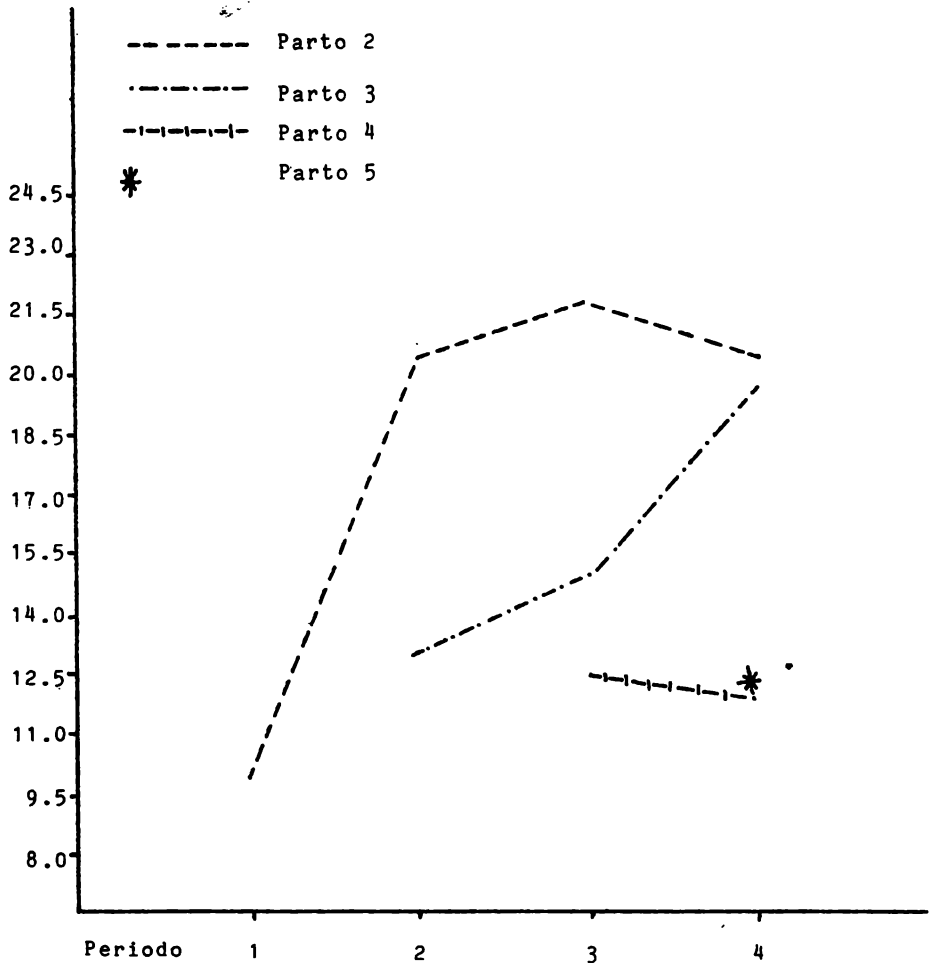


FIGURA No. 3

EFFECTO DEL NUMERO DE PARTO SOBRE LOS DIAS ABIERTOS Y
LOS DIAS DE INTERVALO ENTRE PARTOS.

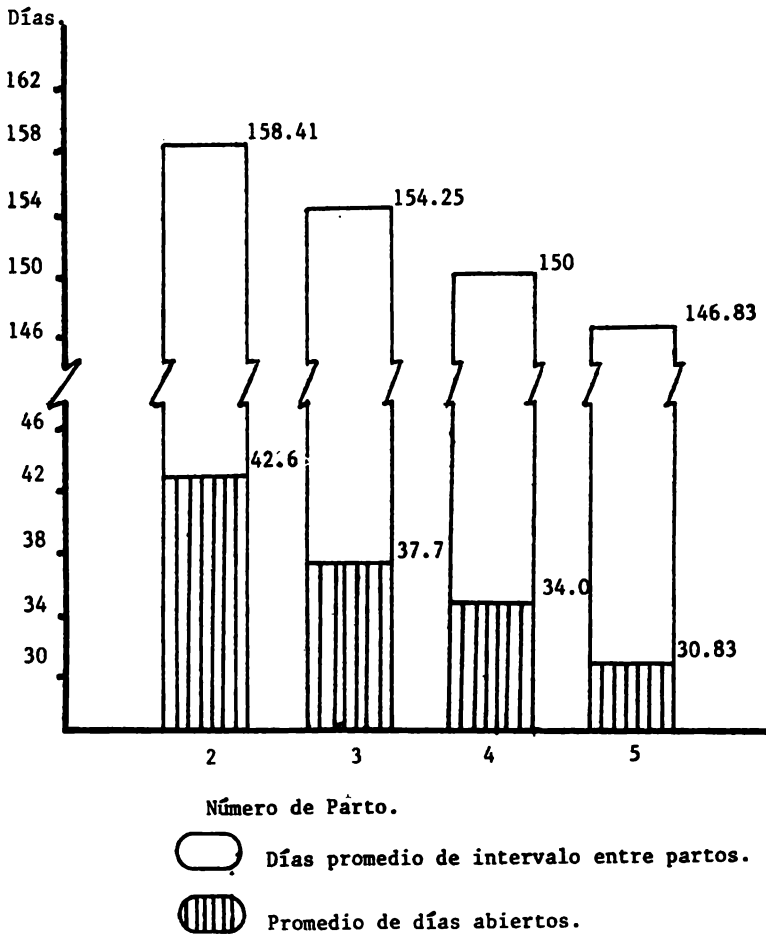
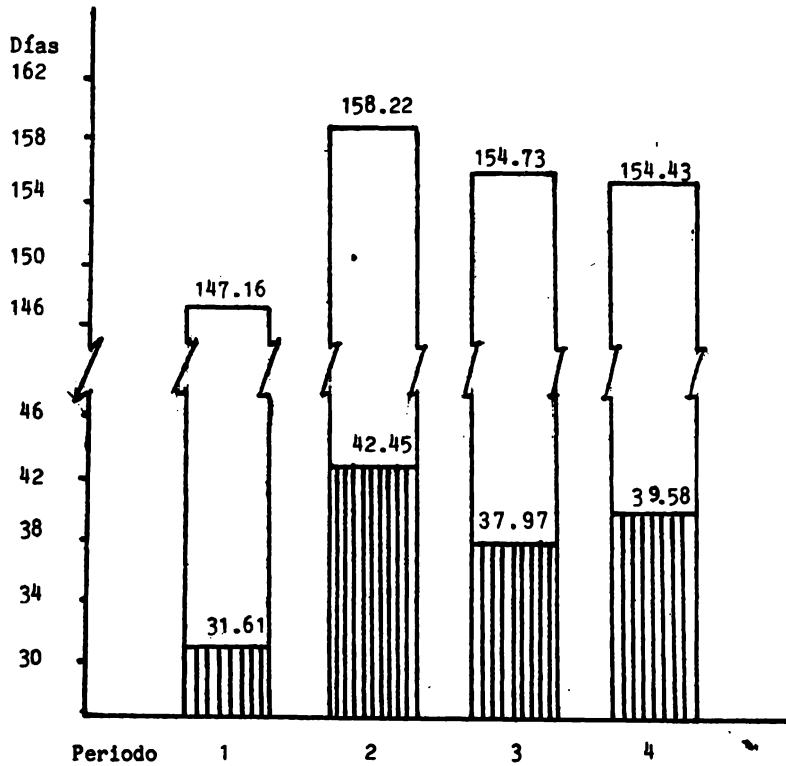


FIGURA No. 10

EFFECTO DEL PERIODO SOBRE LOS DIAS ABIERTOS
Y LOS DIAS DE INTERVALO ENTRE PARTOS.



Días promedio de intervalo entre partos.



Promedio de días abiertos.

CIADRO No. 12

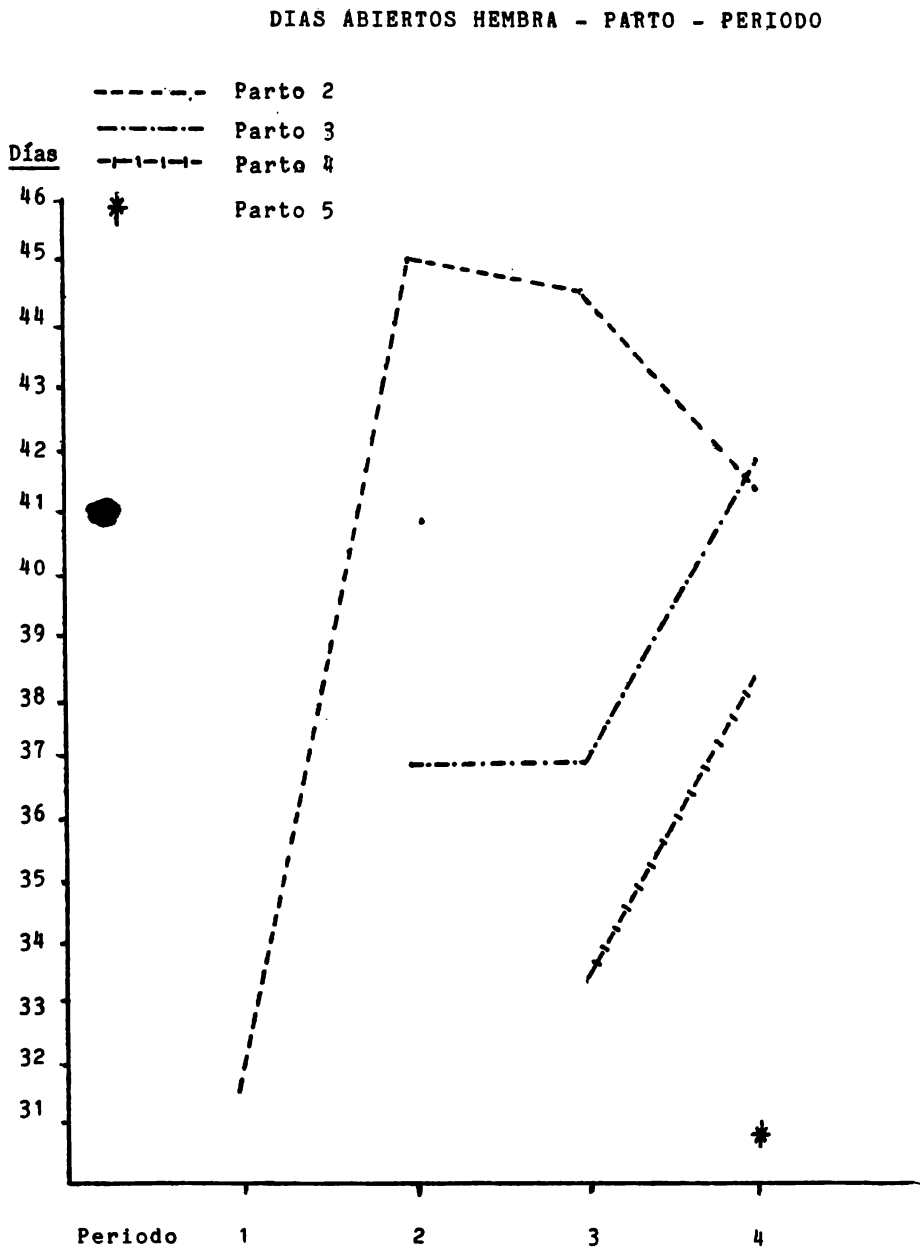
EFFECTO DEL PAR TO- PERIODO SOBRE LOS DIAS
ABIERTOS

<u>No.de</u> <u>Parto</u>	<u>No.</u> <u>Periodo</u>	<u>Media</u>	<u>S</u>	<u>N</u>
2	1	31.61	14.52	18
	2	45.38	27.98	55
	3	44.67	22.73	37
	4	41.26	21.35	15
3	2	36.89	15.32	29
	3	36.69	15.80	49
	4	41.77	19.75	18
4	3	33.10	12.52	38
	4	38.22	11.56	9
5	4	30.83	4.07	6

S : Desviación estandar.

N : Número de casos.

FIGURA No. 11



CUADRO No. 13

EFFECTO DEL PARTO - PERIODO SOBRE EL INTERVALO
ENTRE PARTOS

<u>No.de</u> <u>Parto</u>	<u>No.</u> <u>Periodo</u>	<u>Media</u>	<u>S</u>	<u>N</u>
2	1	147.16	14.50	18
	2	160.48	25.08	56
	3	161.97	23.14	38
	4	155.20	14.39	15
3	2	154.00	17.95	30
	3	153.44	18.02	50
	4	156.94	20.01	18
4	3	149.21	17.59	38
	4	153.33	11.26	9
5	4	146.83	3.97	6

S Desviación estandar.

N Número de casos.

FIGURA No. 12

INTERVALO ENTRE PARTOS HEMBRA - PARTO - PERIODO

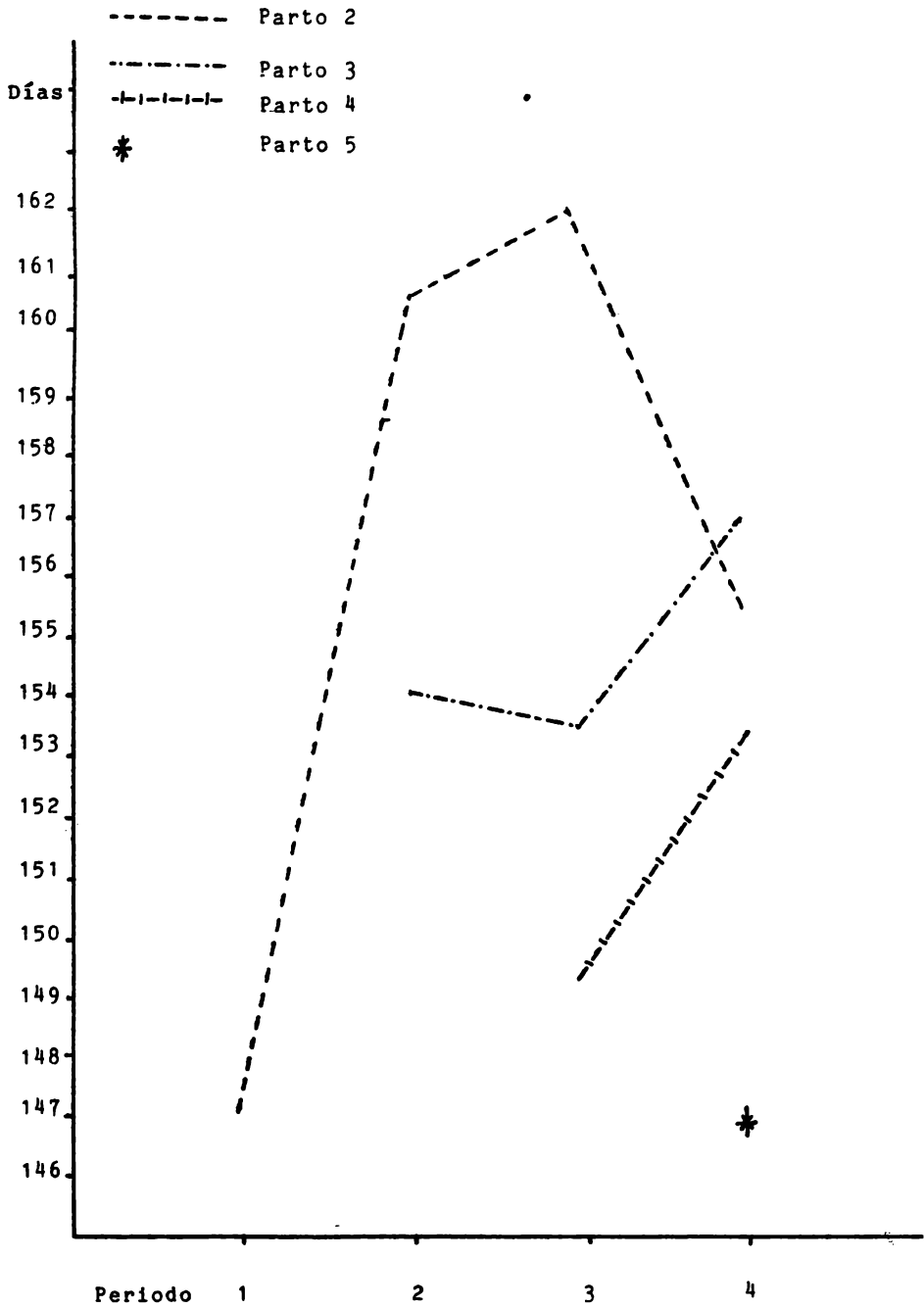
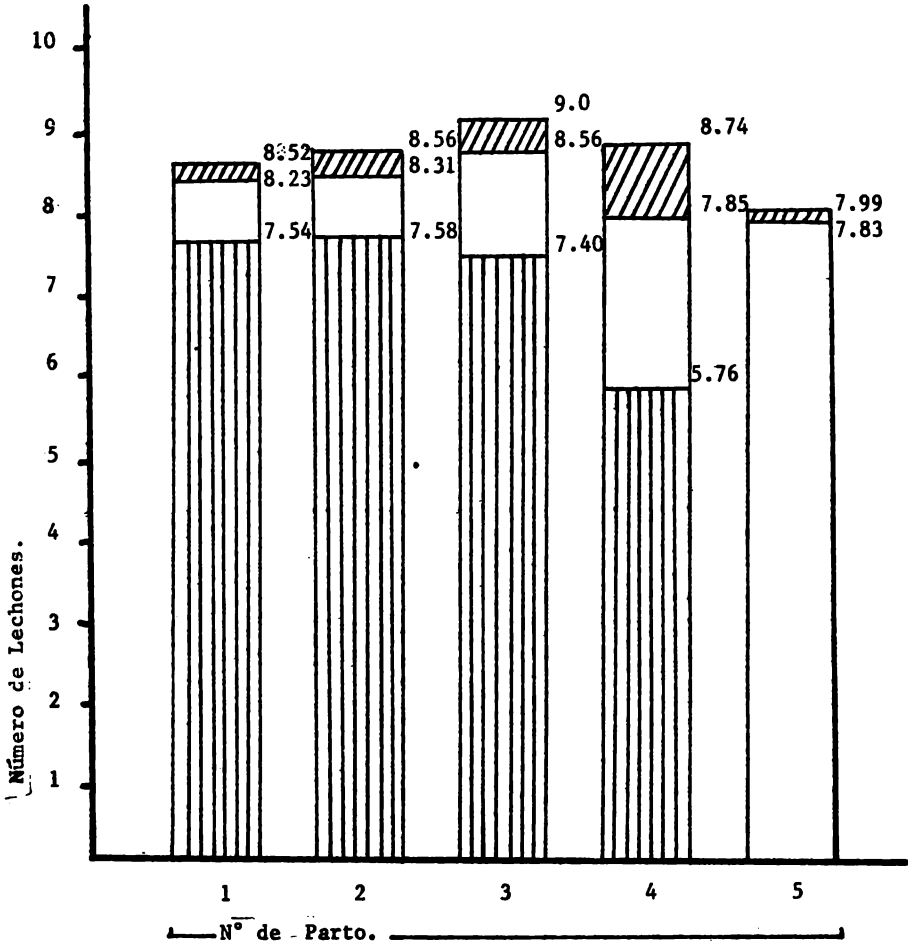


FIGURA No. 13

EFFECTO DEL NUMERO DE PARTO SOBRE EL TAMAÑO DE LA CAMADA, LOS LECHONES NACIDOS VIVOS Y LOS LECHONES DESTETADOS.



Tamaño promedio de la camada por hembra por parto.



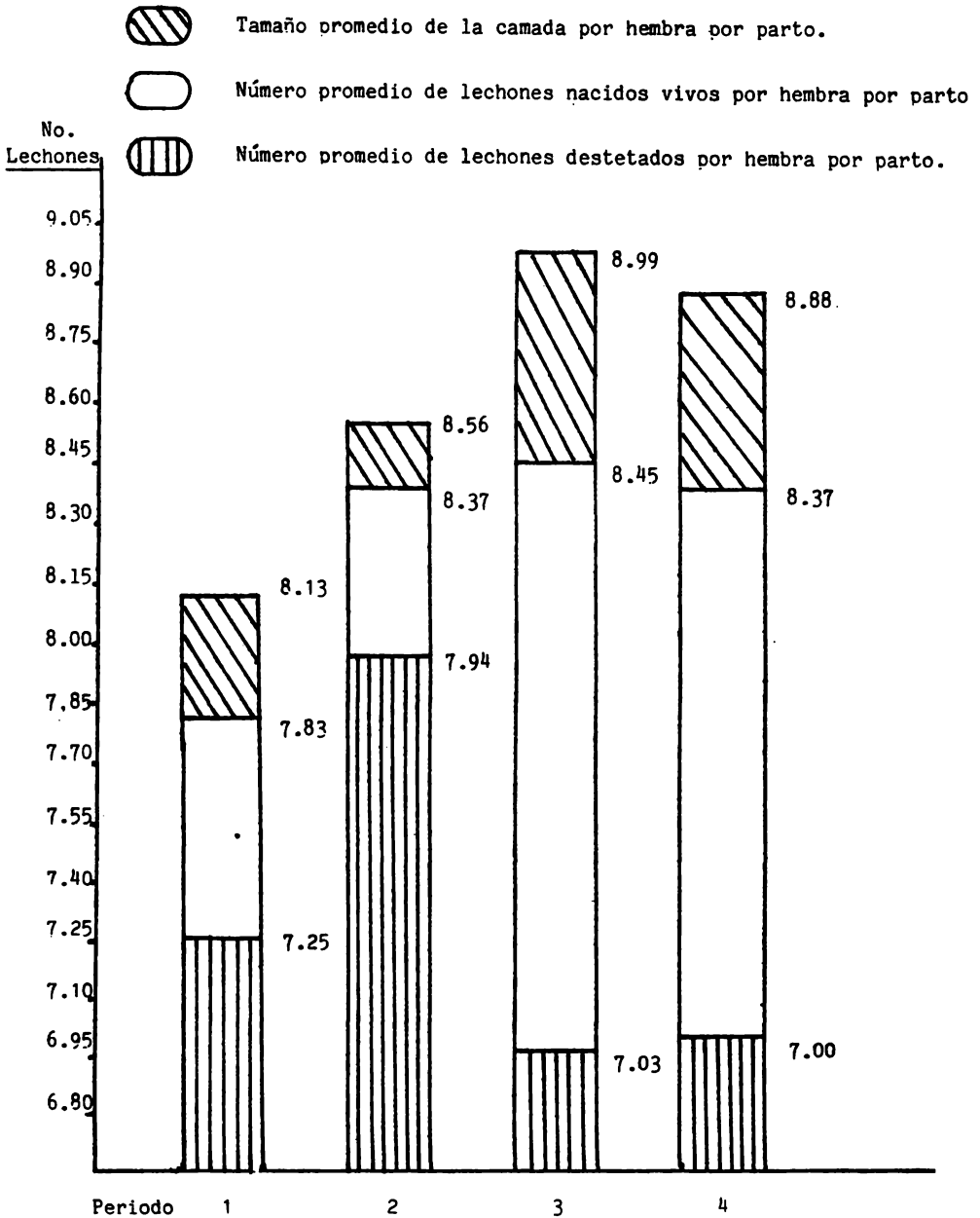
Número promedio de lechones nacidos vivos por hembra por parto.



Número promedio de lechones destetados por hembra por parto.

FIGURA No. 14

EFFECTO DEL PERIODO SOBRE LOS SIGUIENTES
PARAMETROS



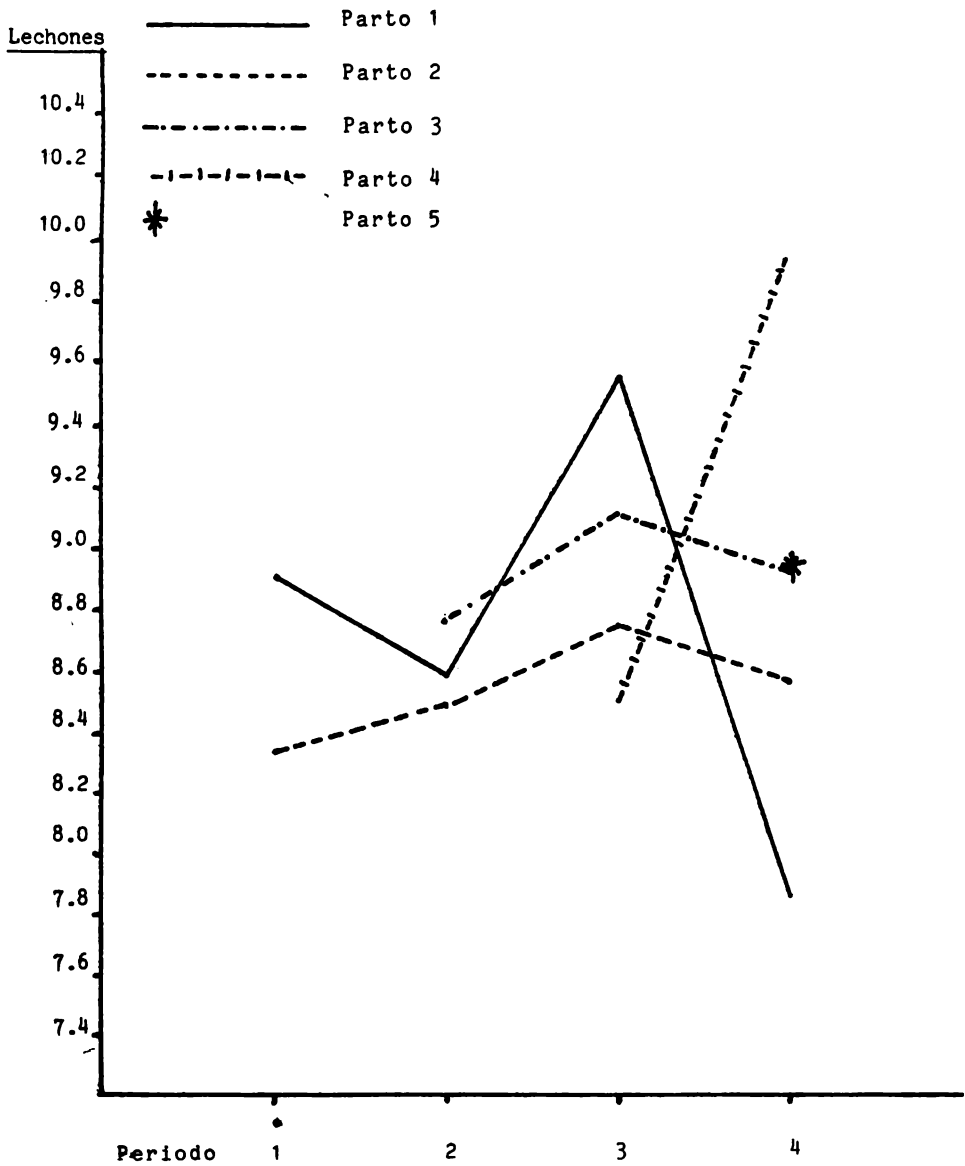
CUADRO No.14

TAMAÑO PROMEDIO DE LA CAMADA
POR PARTO-PERIDO

<u>No.de</u> <u>Parto</u>	<u>No</u> <u>Periodo</u>	<u>Media</u>	<u>N</u>
1	1	8.09	81
	2	8.54	35
	3	9.53	39
	4	7.82	6
2	1	8.33	18
	2	8.47	56
	3	8.76	39
	4	8.59	15
3	2	8.76	30
	3	9.18	50
	4	8.94	18
4	3	8.47	38
	4	9.88	9
5	4	8.99	6
N Número de observaciones			

FIGURA NO. 15

EFFECTO DEL PARTO - PERIODO SOBRE EL TAMAÑO
DE LA CAMADA



CUADRO No. 15

EFFECTO DEL PARTO - PERIODO SOBRE EL NUMERO DE
LECHONES NACIDOS VIVOS POR HEMBRA

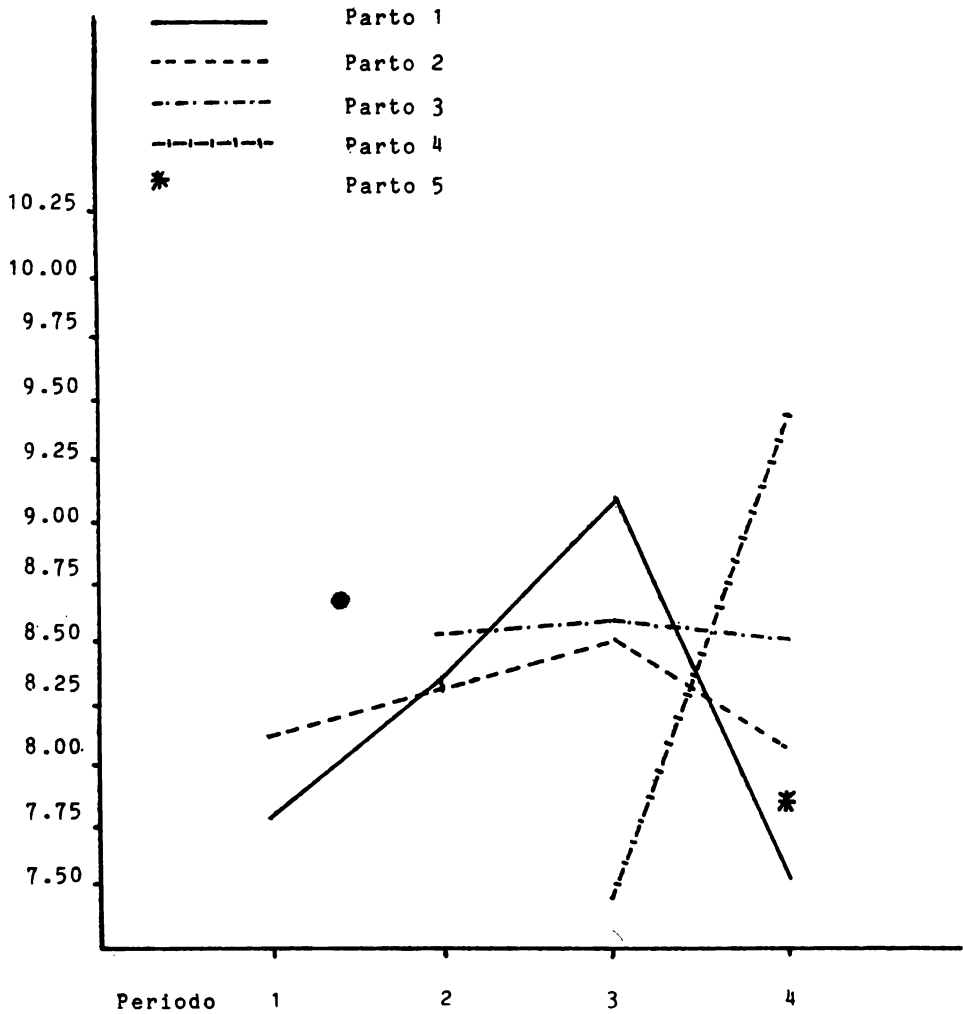
<u>Parto</u>	<u>Periodo</u>	<u>Media</u>	<u>S</u>	<u>N</u>
1	1	7.77	2.52	81
	2	8.37	2.10	35
	3	9.15	2.08	39
	4	7.66	3.55	6
2	1	8.11	2.67	18
	2	8.30	2.51	56
	3	8.51	2.92	39
	4	8.06	2.25	15
3	2	8.50	2.82	30
	3	8.62	2.40	50
	4	8.50	2.97	18
4	3	7.47	3.55	38
	4	9.44	2.45	9
5	4	7.83	2.63	6

S Desviación estandar.

N Número de casos.

FIGURA No. 16

NUMERO DE LECHONES NACIDOS VIVOS
HEMBRA - PARTO - PERIODO



CUADRO No. 16

EFFECTO DEL PARTO - PERIODO SOBRE EL NUMERO DE LECHONES
DESTETADOS POR HEMBRA

<u>No.de Parto</u>	<u>No. Periodo</u>	<u>Media</u>	<u>S</u>	<u>N</u>
1	1	7.20	2.67	81
	2	8.67	2.90	34
	3	7.52	2.51	36
	4	5.83	3.18	6
2	1	7.44	2.25	18
	2	7.52	2.36	55
	3	7.64	3.08	37
	4	8.14	1.57	7
3	2	7.90	2.45	30
	3	7.14	3.14	49
	4	7.23	2.63	12
4	3	5.66	4.38	33
	4	6.33	3.20	6

S Desviación estandar.

N Número de casos.

FIGURA No. 17

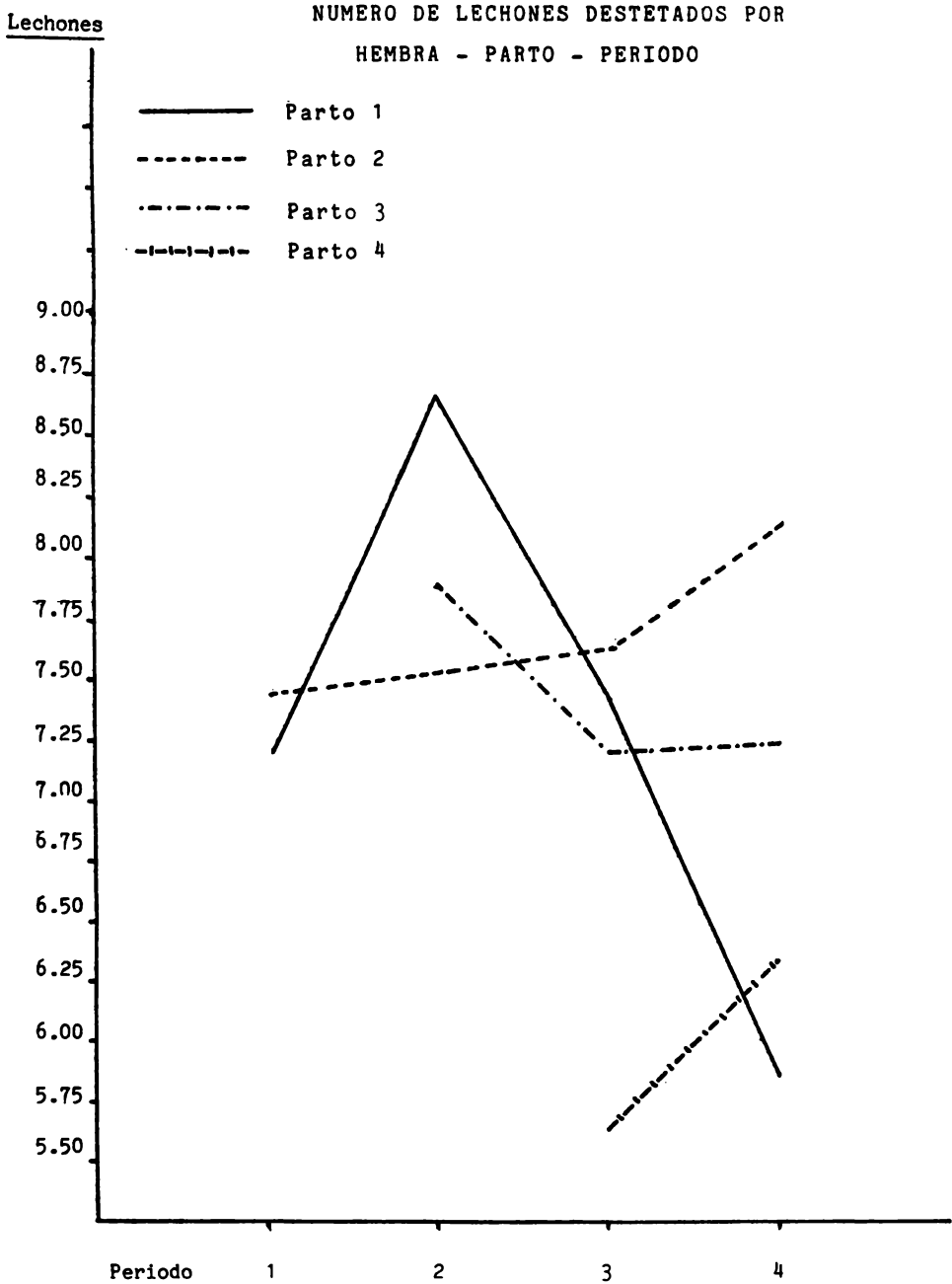
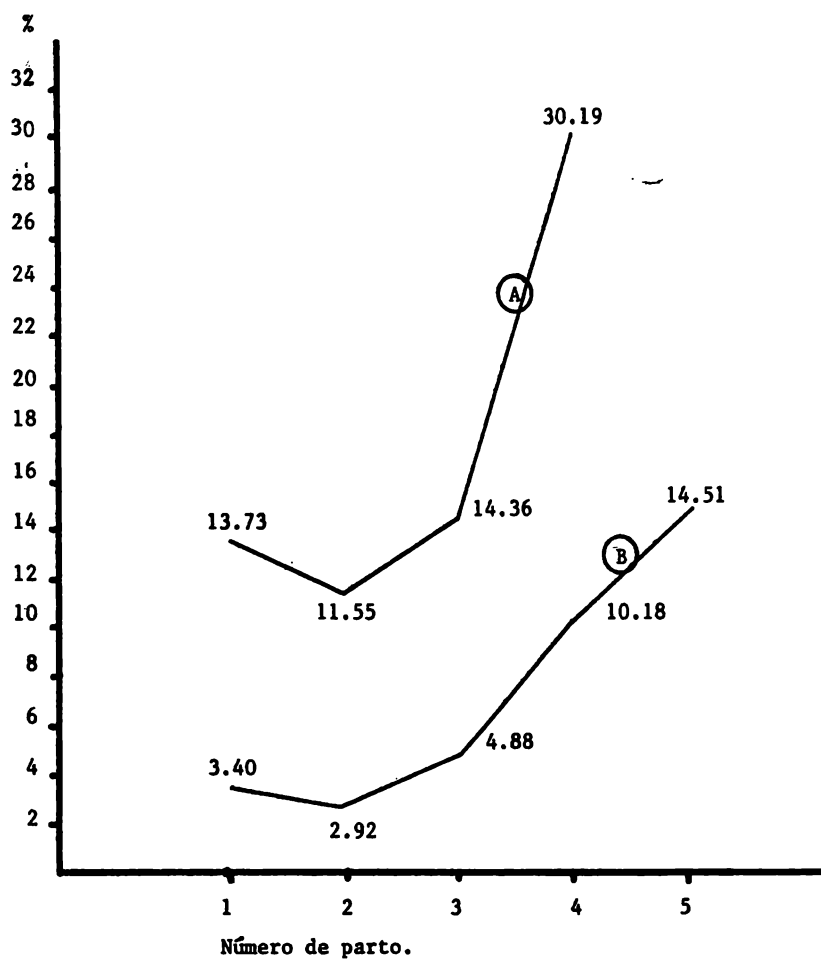


FIGURA No. 18

EFFECTO DEL NUMERO DE PARTO SOBRE EL PORCENTAJE
DE MORTINATOS Y EL DE MORTALIDAD EN LACTANCIA

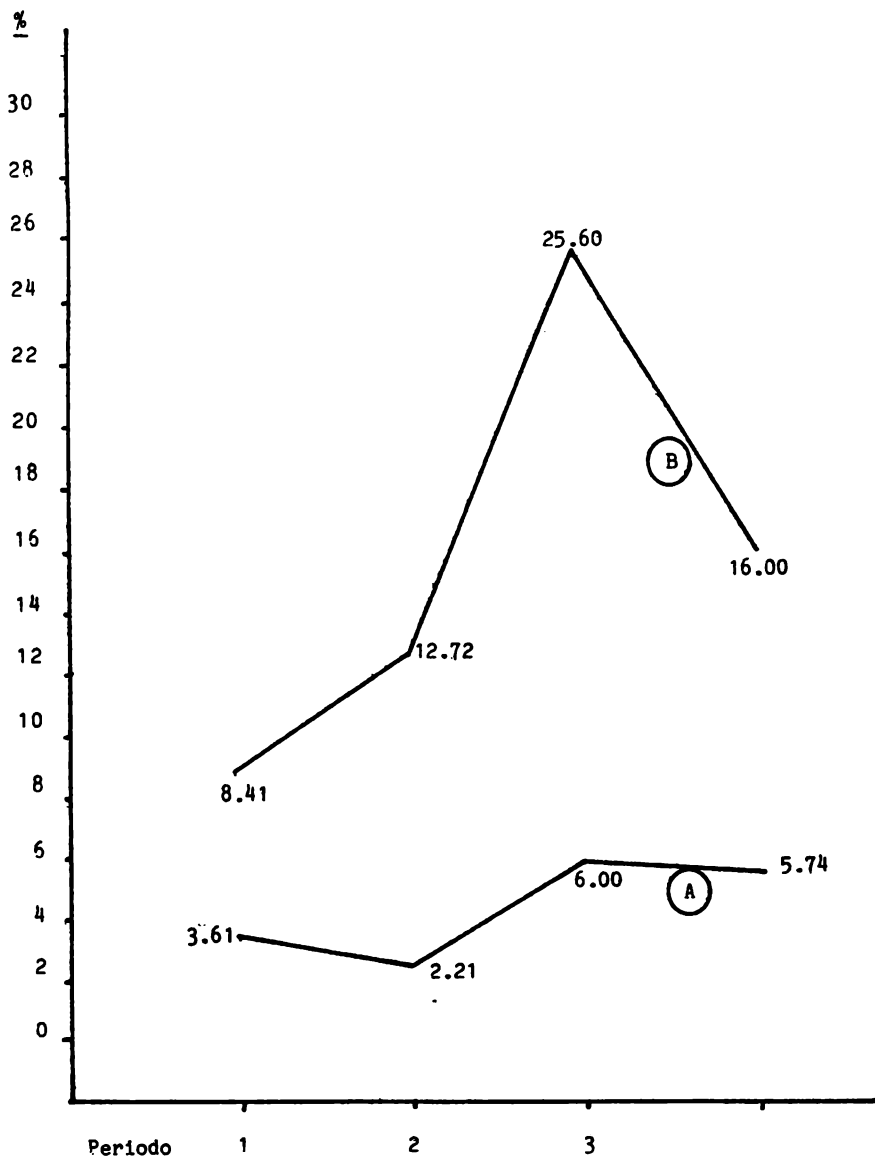


A : Porcentaje de mortalidad en lactancia.

B : Porcentaje de mortinatos.

FIGURA No. 19

EFFECTO DEL PERIODO SOBRE PORCENTAJE DE MORTINATOS
Y EL DE MORTALIDAD EN LACTANCIA.



A Porcentaje de mortinatos.

B Porcentaje de mortalidad en lactancia.

CUADRO No. 17

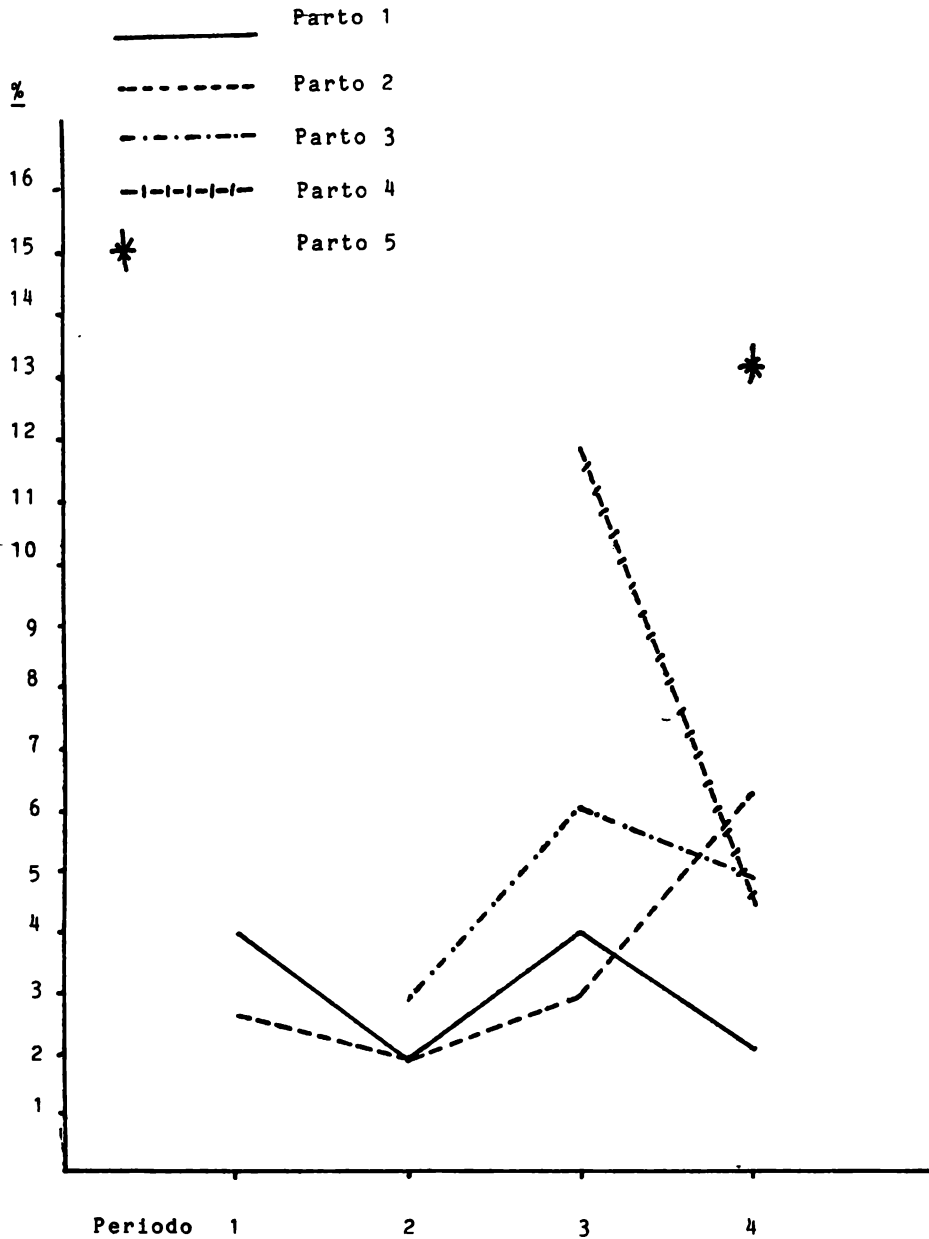
PORCENTAJE DE MORTINATOS POR PARTO - PERIODO

<u>No. de parto</u>	<u>No. Periodo</u>	<u>Media</u>	<u>N</u>
1	1	3.95	81
	2	1.99	35
	3	3.98	39
	4	2.04	6
2	1	2.64	18
	2	2.00	56
	3	2.85	39
	4	6.16	15
3	2	2.96	30
	3	6.10	50
	4	4.92	18
4	3	11.80	38
	4	4.45	9
5	4	12.90	6

N Número de observaciones

FIGURA No. 20

EFFECTO DEL PARTO - PERIODO EN EL PORCENTAJE
DE MORTINATOS



CUADRO No. 18

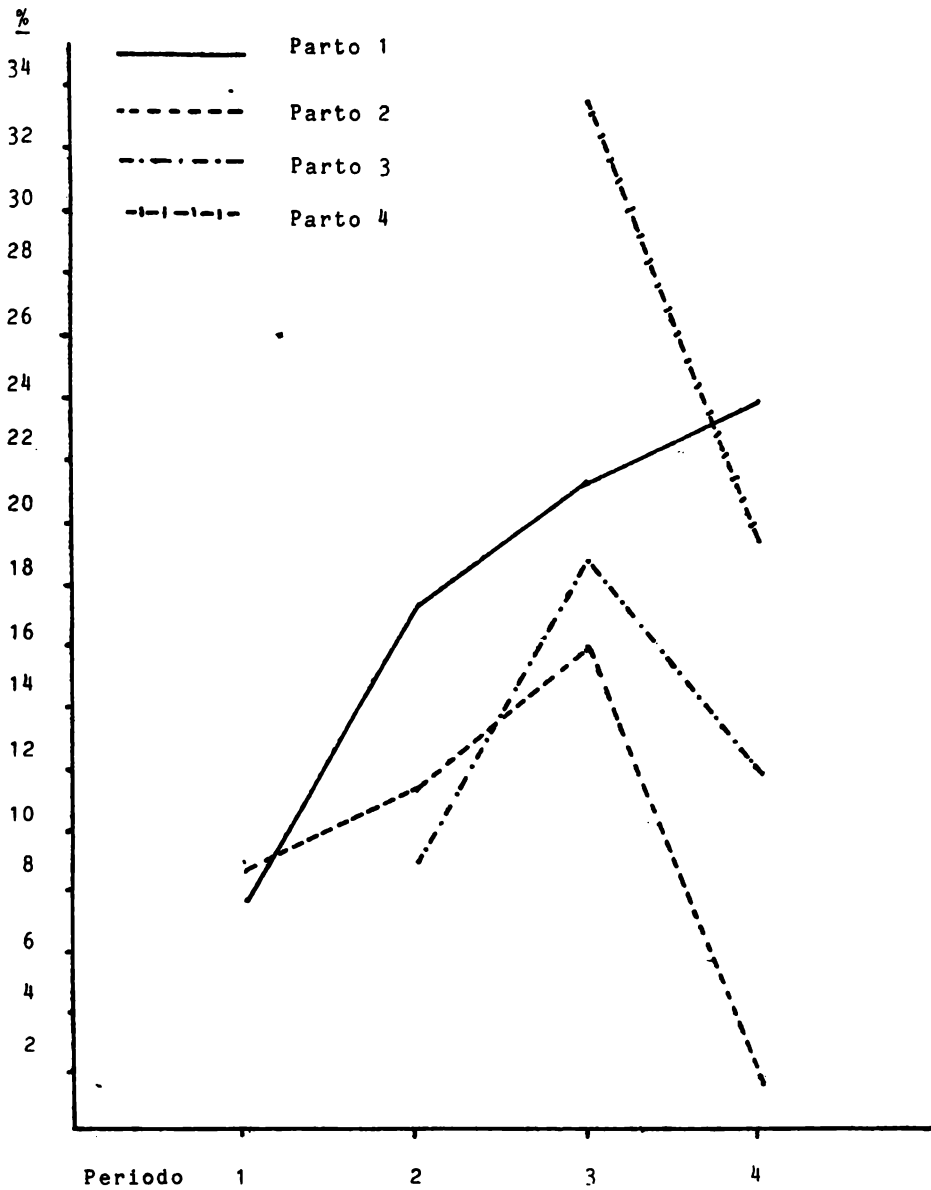
PORCENTAJE DE MORTALIDAD EN LACTANCIA POR
PARTO - PERIODO

<u>Parto</u>	<u>Periodo</u>	<u>Media</u>	<u>N</u>
1	1	7.72	81
	2	17.20	34
	3	20.87	36
	4	23.89	6
2	1	8.13	18
	2	11.08	55
	3	15.51	37
	4	1.73	7
3	2	8.23	30
	3	18.67	49
	4	11.76	12
4	3	33.06	34
	4	19.38	6

N Número de observaciones

FIGURA NO. 21

EFFECTO DEL PARTO - PERIODO SOBRE EL PORCENTAJE
DE MORTALIDAD EN LACTANCIA



CUADRO No. 19

EFFECTO DEL PARTO - PERIODO SOBRE EL NUMERO DE LECHONES
NACIDOS MUERTOS POR HEMBRA

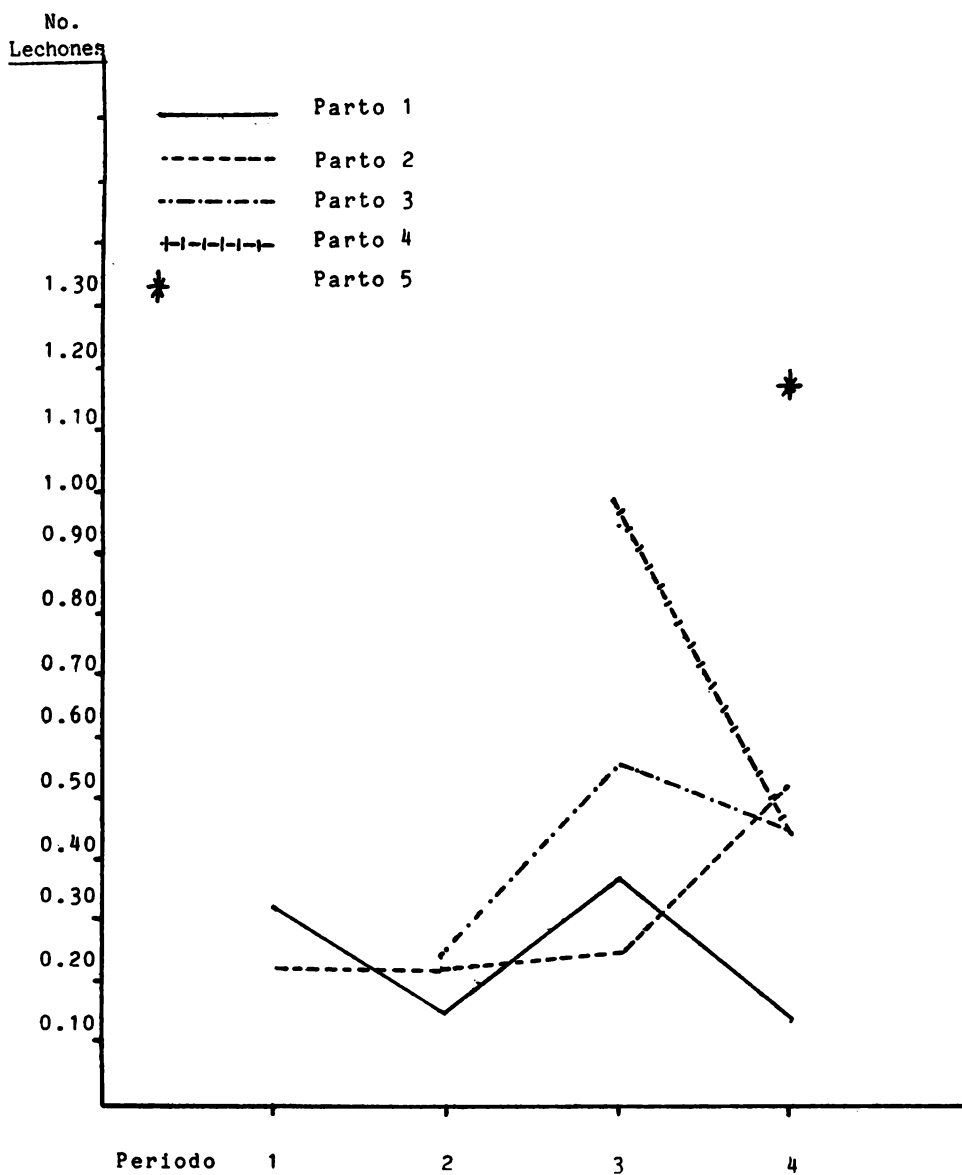
<u>No.de Parto</u>	<u>No. Periodo</u>	<u>Media</u>	<u>S</u>	<u>N</u>
1	1	0.32	0.80	81
	2	0.17	0.51	35
	3	0.38	0.67	39
	4	0.16	0.40	6
2	1	0.22	0.42	18
	2	0.17	0.54	56
	3	0.25	0.59	39
	4	0.53	1.06	15
3	2	0.26	0.52	30
	3	0.56	1.23	50
	4	0.44	0.61	18
4	3	1.00	2.19	38
	4	0.44	0.52	9
5	4	1.16	1.47	6

S Desviación estandar.

N Número de casos.

FIGURA No. 22

NUMERO DE LECHONES NACIDOS MUERTOS
HEMBRA - PARTO - PERIODO



CUADRO No. 20

EFFECTO DEL PARTO - PERIODO SOBRE EL NUMERO DE
LECHONES MUERTOS EN LACTANCIA

<u>No.de Parto</u>	<u>No Periodo</u>	<u>Media</u>	<u>S</u>	<u>N</u>
1	1	0.60	1.24	81
	2	1.44	2.04	34
	3	1.91	2.85	36
	4	1.83	1.60	6
2	1	0.66	0.76	18
	2	0.92	1.81	23
	3	1.32	2.46	37
	4	0.14	0.37	7
3	2	0.70	1.31	34
	3	1.61	2.54	49
	4	1.00	1.04	12
4	3	2.47	2.66	34
	4	1.83	2.40	6

S Desviación estandar.

N Número de casos.

FIGURA No. 23

NUMERO DE LECHONES MUERTOS EN LACTANCIA POR
HEMBRA - NUMERO DE PARTO - PERIODO

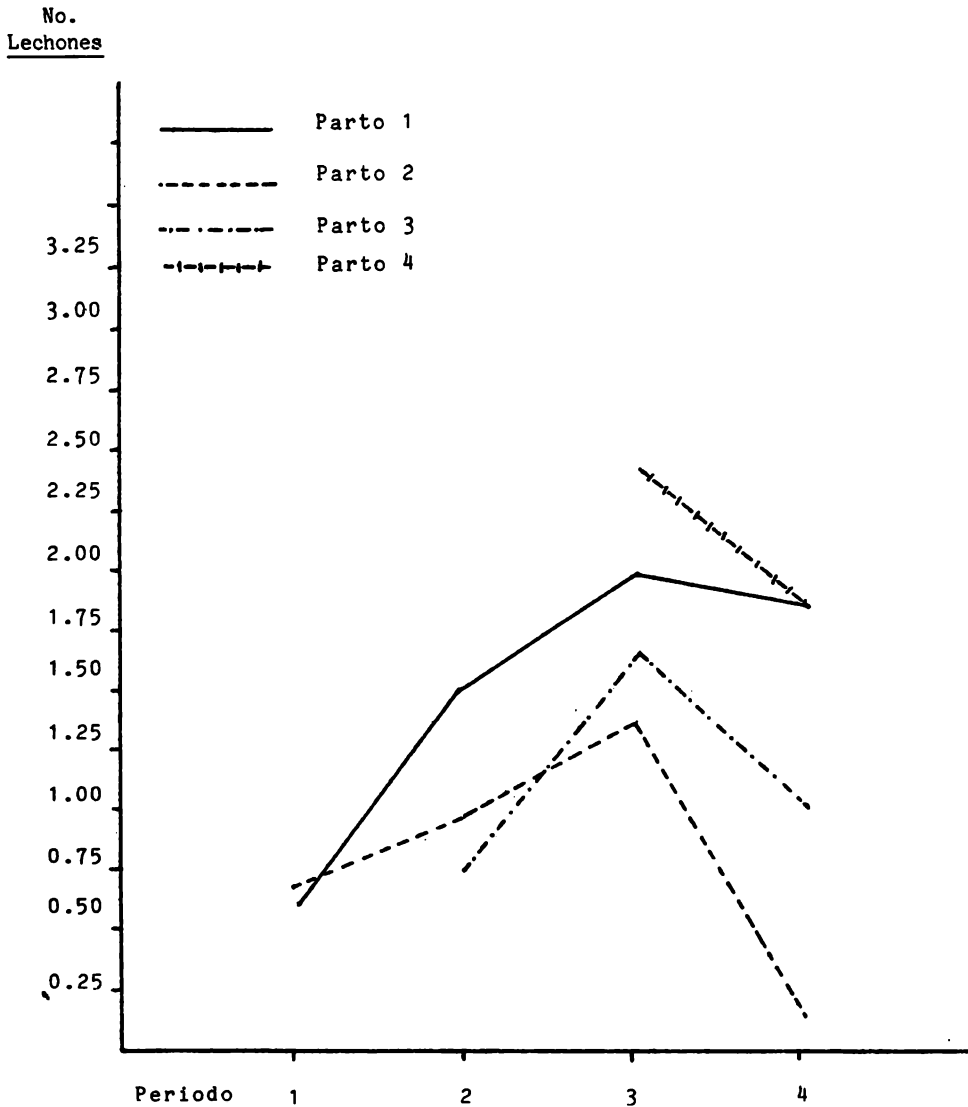
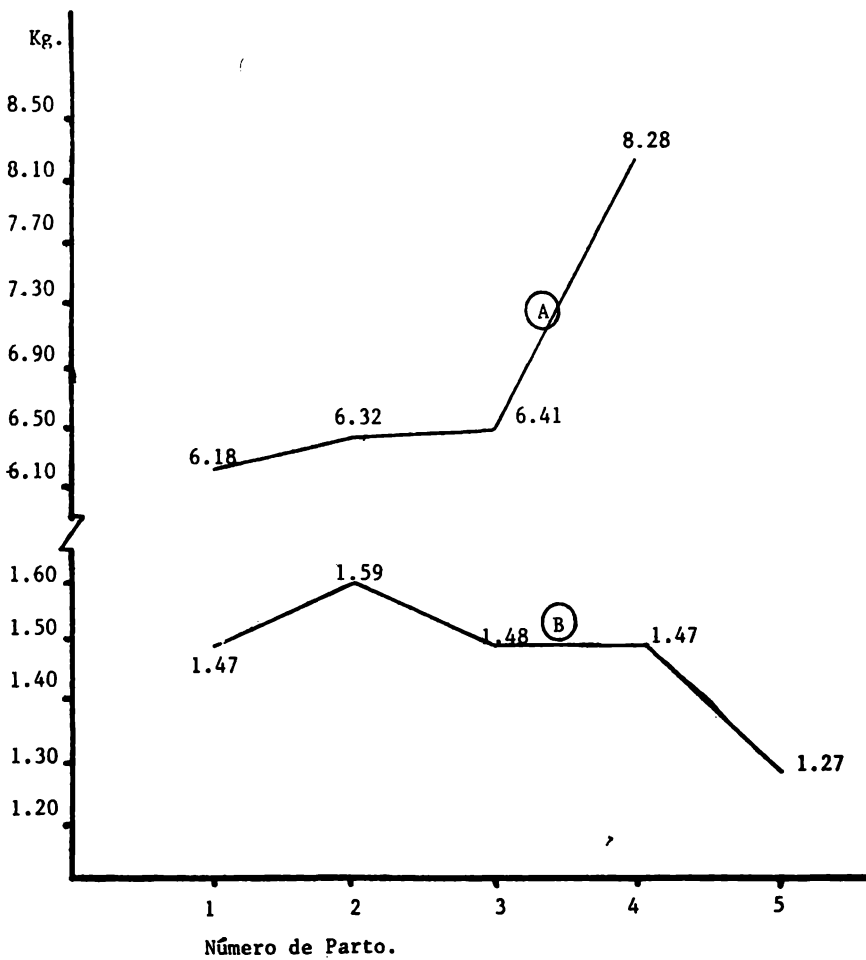


FIGURA No. 2.

EFFECTO DEL NUMERO DE PARTO SOBRE EL PESO INDIVIDUAL AL
NACIMIENTO Y AL DESTETE.

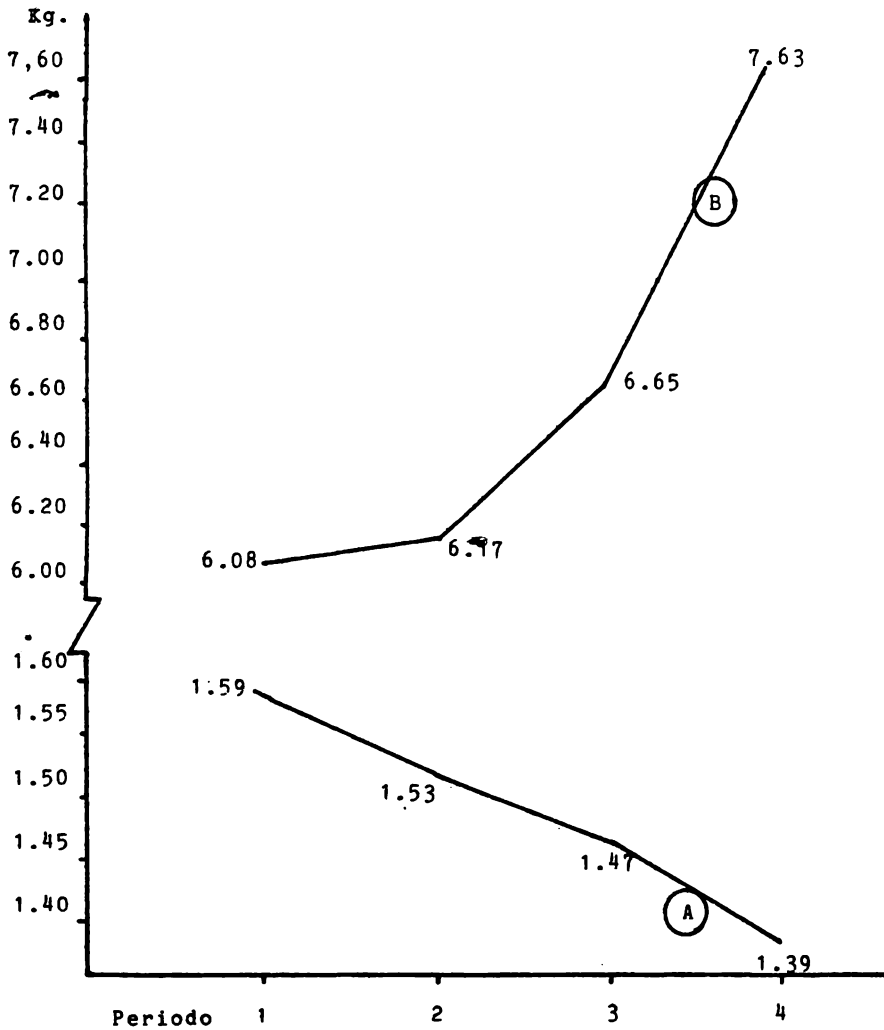


A : Peso individual al destete.

B : Peso individual al nacimiento.

FIGURA No. 25

EFFECTO DEL PERIODO SOBRE EL PESO INDIVIDUAL AL
NACIMIENTO Y AL DESTETE.



A : Peso individual al nacimiento.

B : Peso individual al destete.

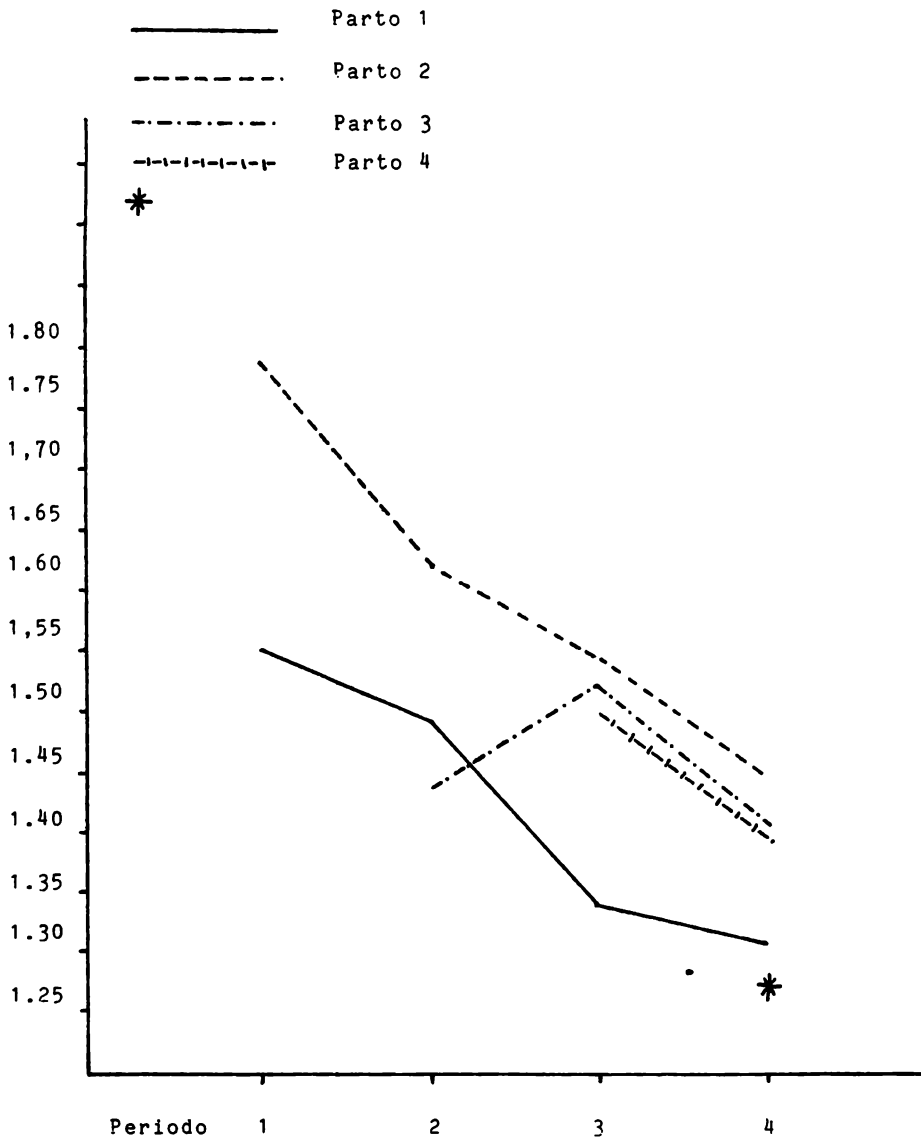
CUADRO No. 21

EFFECTO DEL PARTO - PERIODO SOBRE EL PESO
PROMEDIO INDIVIDUAL AL NACIMIENTO

<u>No</u> <u>Parto</u>	<u>No</u> <u>Periodo</u>	<u>Media</u>
1	1	1.55
	2	1.48
	3	1.33
	4	1.30
2	1	1.78
	2	1.61
	3	1.54
	4	1.45
3	2	1.43
	3	1.52
	4	1.40
4	3	1.49
	4	1.39
5	4	1.27

FIGURA No. 26

EFFECTO DEL NUMERO DE PARTO Y PERIODO SOBRE EL
PESO INDIVIDUAL AL NACIMIENTO



CUADRO No. 22

EFFECTO DEL PARTO - PERIODO SOBRE EL PESO PROMEDIO
INDIVIDUAL AL DESTETE

<u>No.de Parto</u>	<u>No. Periodo</u>	<u>Media</u>
1	1	6.04
	2	6.29
	3	6.16
	4	7.82
2	1	6.27
	2	6.32
	3	6.18
	4	7.03
3	2	5.79
	3	6.54
	4	7.59
4	3	8.25
	4	8.24

FIGURA No. 27

EFFECTO DEL NUMERO DE PARTO Y PERIODO SOBRE EL PESO
INDIVIDUAL AL DESTETE

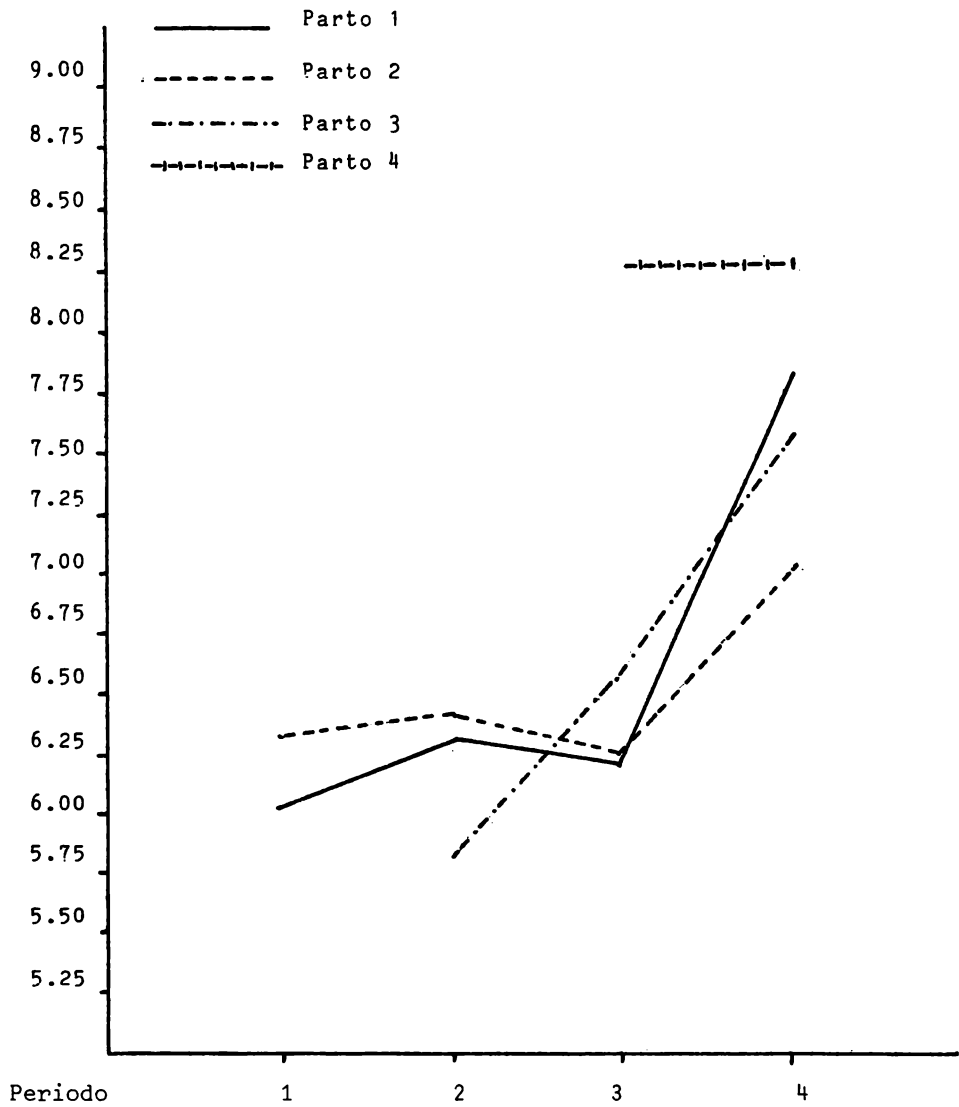
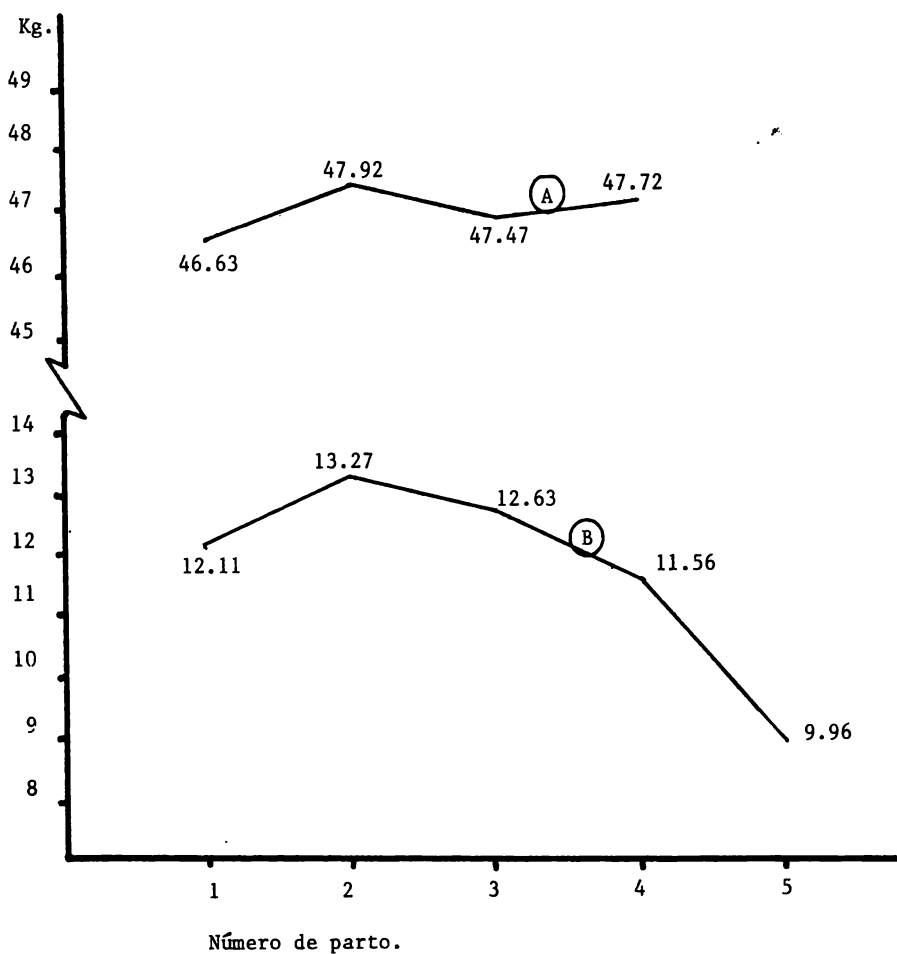


FIGURA No. 28

EFFECTO DEL NUMERO DE PARTO SOBRE EL PESO PROMEDIO
DE LA CAMADA AL NACIMIENTO Y AL DESTETE.

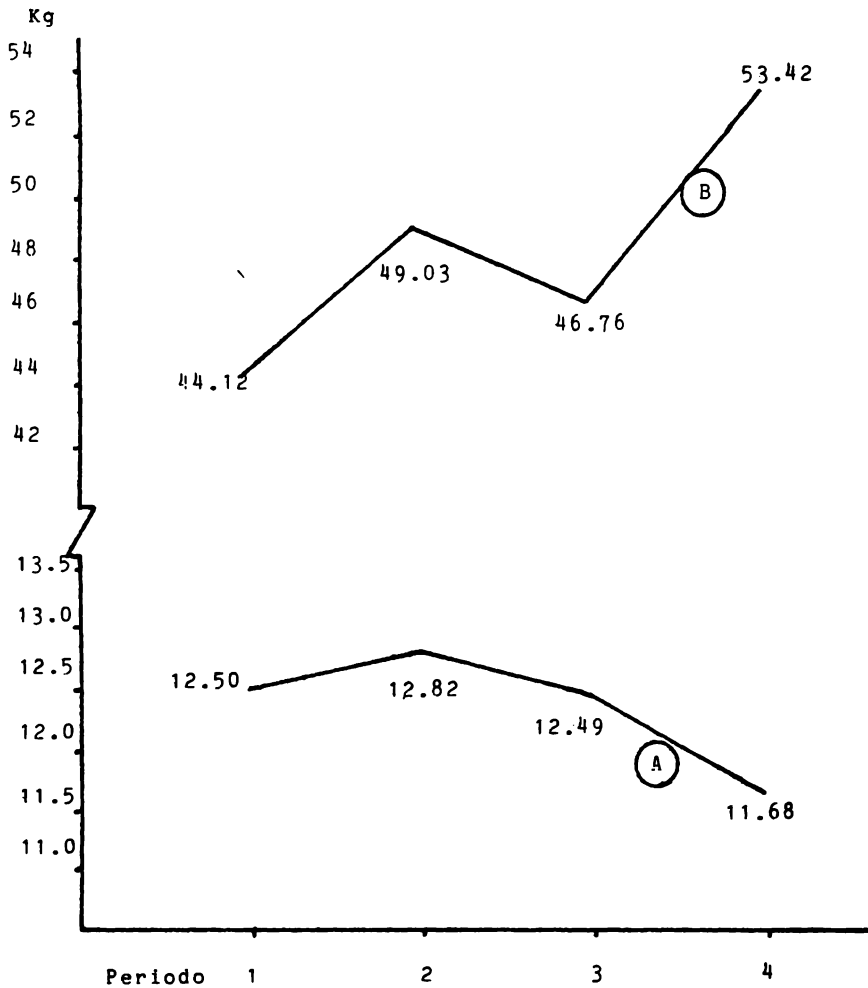


A : Peso promedio de la camada al destete.

B : Peso promedio de la camada al nacimiento.

FIGURA No. 23

EFFECTO DEL PERIODO SOBRE EL PESO PROMEDIO DE
LA CAMADA AL NACIMIENTO Y AL DESTETE.



A : Peso de la camada al nacimiento.

B : Peso de la camada al destete.

CUADRO No. 23

EFFECTO DEL PARTO-PERIDO SOBRE EL PESO PROMEDIO DE LA
CAMADA AL NACIMIENTO

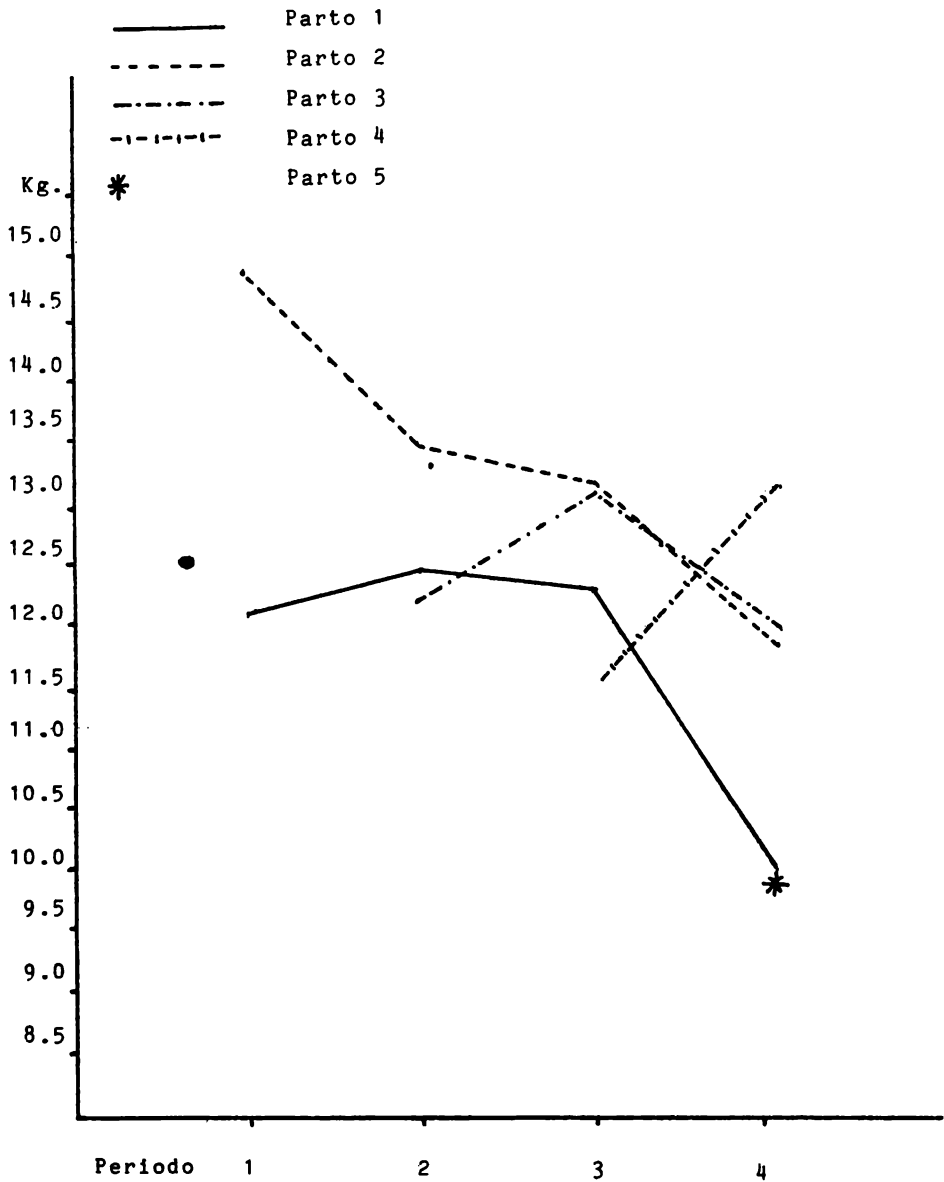
<u>No.de</u> <u>Parto</u>	<u>No.</u> <u>Periodo</u>	<u>Media</u>	<u>S</u>	<u>N</u>
1	1	12.06	4.53	81
	2	12.41	3.60	35
	3	12.26	3.20	39
	4	10.00	4.21	6
2	1	14.48	7.90	18
	2	13.40	3.97	56
	3	13.12	4.76	39
	4	11.73	4.19	15
3	2	12.23	3.30	30
	3	13.13	3.69	49
	4	11.96	4.07	18
4	3	11.15	3.99	35
	4	13.14	2.93	9
5	4	9.96	2.75	5

S Desviación estandar.

N Número de casos.

FIGURA No. 30

PESO DE LA CAMADA AL NACIMIENTO
HEMBRA - PARTO - PERIODO



CUADRO No. 24

EFFECTO DEL PARO - PERIODO SOBRE EL PESO PROMEDIO
DE LA CAMADA AL DESTETE

<u>No.de Parto</u>	<u>No. i Periodo</u>	<u>Media</u>	<u>S</u>	<u>N</u>
1	1	43.53	10.40	77
	2	54.56	11.33	32
	3	46.33	12.29	34
	4	45.60	10.99	5
2	1	46.68	10.48	18
	2	47.55	13.81	54
	3	47.24	10.66	34
	4	57.28	11.67	7
3	2	45.79	13.63	30
	3	46.71	14.35	44
	4	55.09	10.33	11
4	3	46.75	17.07	23
	4	52.20	8.92	5

S Desviación estándar.

N Número de casos.

FIGURA No. 31

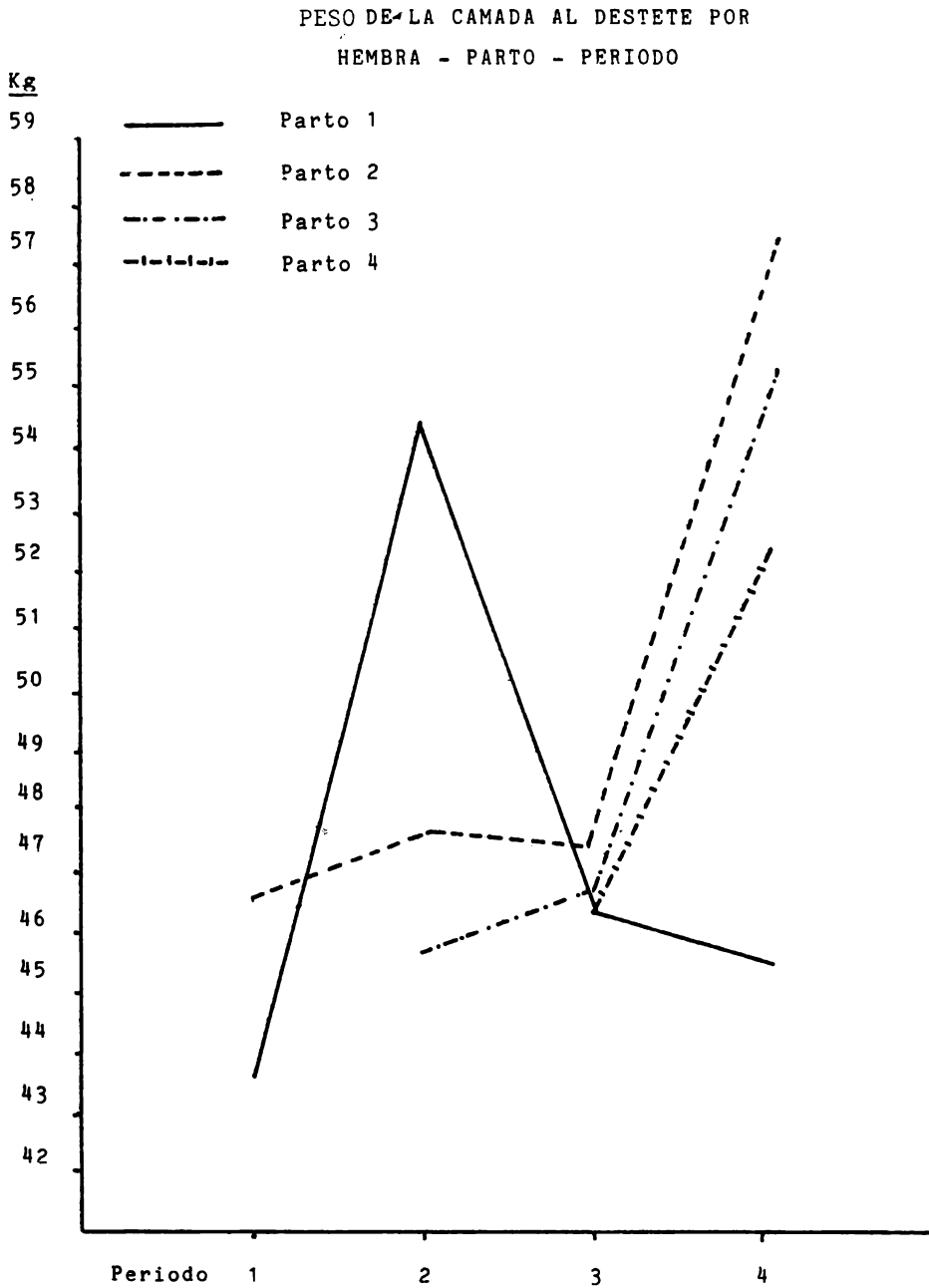
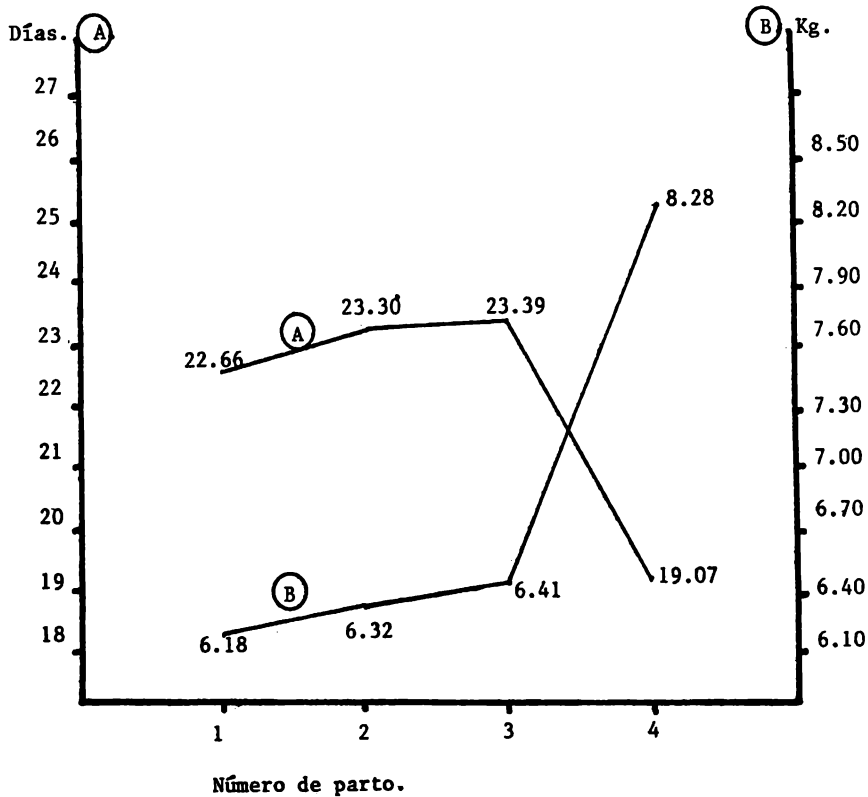


FIGURA No. 32

EFFECTO DEL NUMERO DE PARTO SOBRE LOS DIAS PROMEDIO DE LACTANCIA Y EL PESO INDIVIDUAL AL DESTETE.

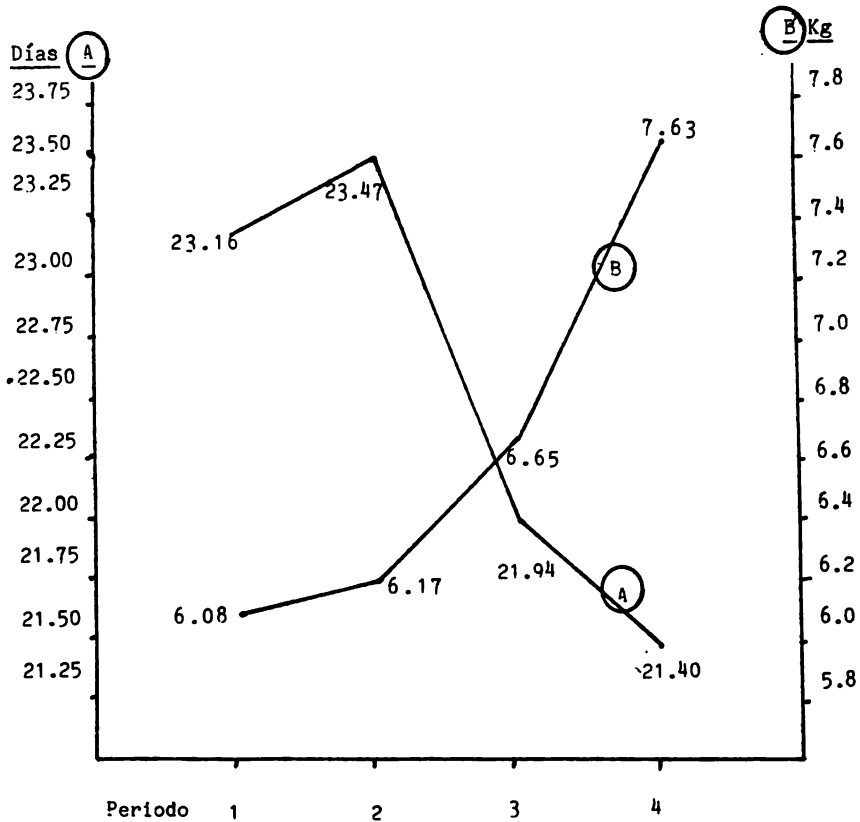


A : Días promedio de lactancia.

B : Peso individual al destete.

FIGURA No. 33

EFFECTO DEL PERIODO SOBRE LOS DIAS DE LACTANCIA
Y EL PESO INDIVIDUAL AL DESTETE.



A : Días de lactancia.

B : Peso individual al destete.

CUADRO no. 25

EFFECTO DEL NUMERO DE PARTO Y PERIODO SOBRE LOS DIAS
DE LACTANCIA PROMEDIO

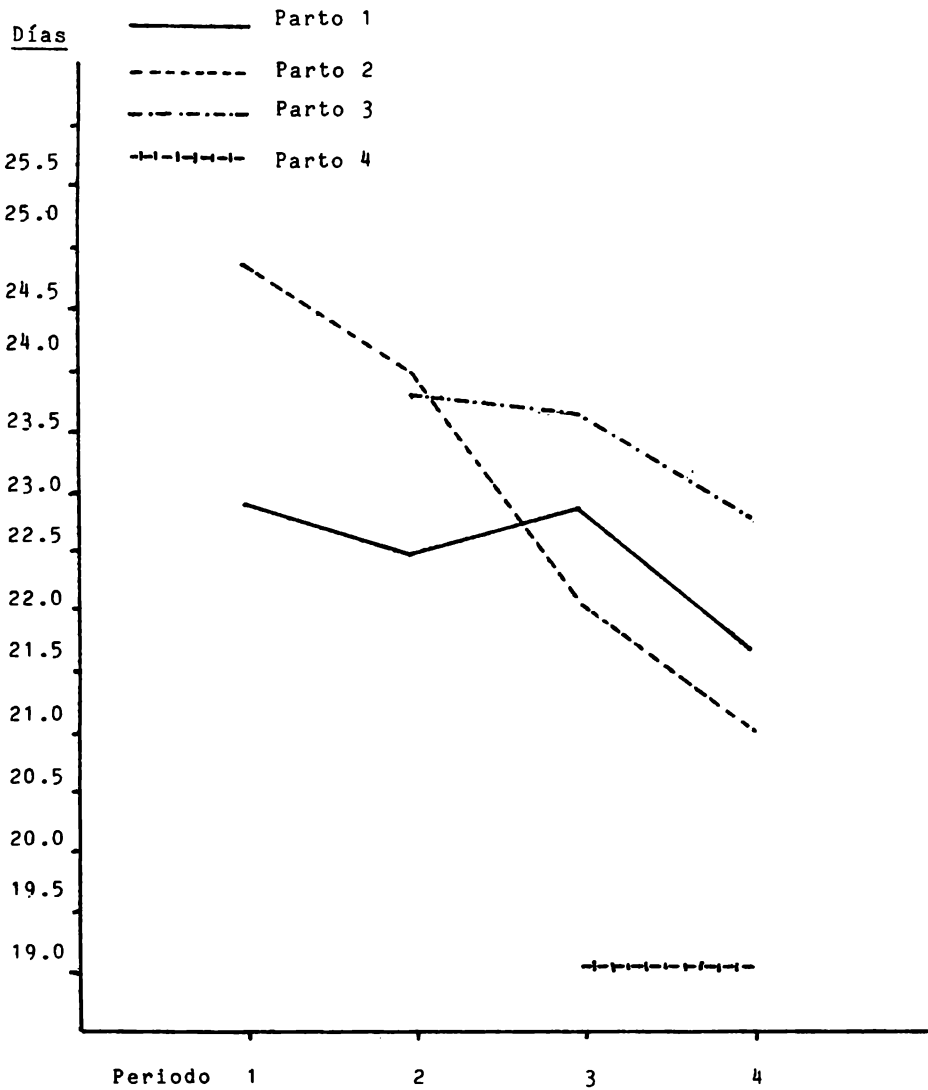
<u>No.de Parto</u>	<u>No. Periodo</u>	<u>Media</u>	<u>S</u>	<u>N</u>
1	1	22.78	5.17	80
	2	22.44	5.07	34
	3	22.75	2.43	36
	4	21.60	3.50	5
2	1	24.83	1.88	18
	2	23.98	2.99	55
	3	22.00	2.65	37
	4	21.00	1.22	7
3	2	23.70	7.62	30
	3	23.36	3.72	47
	4	22.75	2.43	12
4	3	19.08	6.74	34
	4	19.00	6.51	6

S : Desviación estandar.

N : Número de casos.

FIGURA No. 34

DIAS DE LACTANCIA
HEMBRA - PARTO - PERIODO



CUADRO No. 26

HEMBRAS DESECHAS Y MUERTAS

<u>CAUSA DE DESECHO</u>	<u>No. Observaciones</u>	<u>Porcentaje</u>
- Fracturas.	1	0.59
- Hembras repetidoras.	2	1.18
- Desecho incierto.	10	5.92
- Despoblación.	153	90.54
Subtotal:	166	98.23
 <u>CAUSA DE MUERTE</u>		
- Incierta.	3	1.77
Subtotal:	3	1.77
 <u>RESUMEN - CAUSA</u>		
- Desecho.	166	98.23
- Muerte.	3	1.77
TOTAL:	169	100.00
	====	=====

6 DISCUSION

6.1. CONSTRUCCIONES

Con base en el número de espacios (Cuadro No. 1), existentes y el número de espacios requeridos, calculados por el método propuesto por Dóporto y De la Vega (8), se encontró que:

A. Area de adaptación.

Esta área en un principio fue utilizada para el alojamiento de sementales, actualmente se utiliza como área de adaptación. Los espacios requeridos en esta área son de 15.23, contándose actualmente con 36 lugares, por lo que existe un excedente de 20.77 espacios (Planos Nos. 1 y 3).

B. Area de servicios.

Los espacios requeridos para las hembras son de 30 y para los sementales es de 6. La granja cuenta con 30 lugares para hembras y 16 lugares para sementales, contándose con 10 lugares extras, para machos, no existiendo diferencia para las hembras (Planos Nos. 1 y 4).

C. Area de gestación.

El número de espacios requeridos es de 66, existiendo 68 lugares, con lo que se cuenta con 2 lugares de mas (Planos Nos. 1 y 4).

D. Area de maternidad.

De acuerdo con el número de vientres, el ciclo de la hembra, y basándose en la metodología empleada (8), deberían de existir 30 lugares, mientras que la granja cuenta con 24, por lo que existe una diferencia de 6 lugares de menos (Planos 1,5 y 6).

E. Area de crianza.

Tomando en cuenta el número de partos por semana, esta área debe tener una capacidad para 15 camadas, existiendo lugar para 18 camadas, contándose con 3 corraletas extras (Planos Nos. 1,5 y 7).

F Area de crecimiento.

De acuerdo con el número de lechones destetados por hembra por parto, esta área debe contar con una capacidad de 260.7 lugares, contando con 375.96, existiendo una diferencia positiva de 115.26 lugares. (Planos 1, 5, 8 y 9).

G. Area de desarrollo.

Con base al número de animales que pasan a esta área se requieren 341.64 espacios, contando la explotación con una capacidad para 320 cerdos en desarrollo, por

lo que hay una diferencia negativa de 21.64 lugares.
(Planos Nos. 1 y 10).

H. Area de finalización.

Con base en los espacios presupuestados para la explotación, se debería contar con una capacidad para 427.8 animales en finalización, la granja cuenta con 1380 lugares, existiendo un sobrante de 952.2 espacios (Planos Nos. 1, 11 y 12).

6.2. PRODUCCION

Dado que los valores esperados se obtuvieron de acuerdo a una revisión bibliográfica (14) de 16 países, con diferentes sistemas de explotación, programas de manejo, alimentación y sanidad, así como en un medio ambiente distinto al nuestro, al comparar esta información con la obtenida, se encuentran variaciones de importancia.

Los parámetros estudiados en este trabajo pudieron verse influenciados por la distribución de las hembras de acuerdo al número de parto, al periodo o a la combinación de ambos y principalmente al síndrome del ojo azul (Cuadros Nos. 2, 3, 4 y figuras 1, 2, 3). Solo algunos autores evaluaron los parámetros de acuerdo al número de parto de la hembra, entre ellos se encuentran Guerra y Varley (14, 40), por lo cual sólo se discutirán los parámetros generales y algunos obtenidos por número de parto, los obtenidos por periodo y parto - periodo, nos sirven para demostrar en cuanto afectó a dichos parámetros el síndrome de ojo azul.

Para facilitar la discusión de los parámetros evaluados, éstos se agrupan de acuerdo a la interrelación que existe entre ellos.

A). Porcentaje de repeticiones a primer servicio.

De acuerdo al presupuesto establecido el porcentaje de repeticiones a primer servicio esperado fue de 15% (14), obteniéndose en la granja un 10.34%, siendo inferior en un 4.66% (Cuadros Nos. 5, 6) Jones (18), menciona que si las repeticiones no exceden al 20%, el valor se considera adecuado dentro de las fallas reproductivas de la hembra.

En lo que respecta al análisis por número de parto, se encontró que las hembras del 1º, 2º, 3º, 4º y 5º parto, tuvieron un 96.61%, 91.33%, 89.36%, 87.75% y 83.33%, de fertilidad a primer servicio, respectivamente (Cuadros Nos. 7, 8 y figura No. 4). Encontrándose que va disminuyendo el porcentaje de fertilidad, conforme aumenta el número de parto, esto se puede deber a muchos factores involucrados, que pueden alterar la productividad de la piara, tales como fallas de manejo o infecciones.

En lo que respecta a manejo, Signoret (36) señala que es necesaria la presencia del macho en el área de servicios y gestación. así como, servir a la hembra en el momento adecuado, ya que con estas medidas aumentan el número de estros detectados, lo que trae consigo una disminución en los porcentajes de repeticiones.

Es necesario hacer notar que la baja de fertilidad en la piara, se pudo asociar, probablemente, al brote del síndrome del ojo azul, que afectó la granja, ya que el virus afecta el desarrollo embrionario, aumentando el número de repeticiones y por consiguiente, la fertilidad (37).

B). Días de destete a primer servicio y a servicio efectivo.

Los días de destete a primer servicio obtenido en la granja fue de 11.74 (Cuadro No. 5) que, al compararse con lo reportado por Guerra (14), es 6.24 días superior (Cuadro No. 6).

El análisis de este parámetro por número de parto fue de 14.66, 10.79, 8.04 y 7.60 días para el segundo, tercero, cuarto y quinto parto respectivamente. (Cuadro No. 8 y figura No. 5). Quiroz (30) reportó en 1975, que los días de destete a primer servicio fueron de 5.39 a 14.58 y en 1976, de 6.35 a 11.55 días, con lactancia de 22.9 días. Datos que concuerdan con lo obtenido en el presente estudio, mientras que Herradora (16), reporta 8.47 , 11.29 y 4.23 días y para lactancia de 23, 28 y 35 días, siendo la media de 7.99 días, que al compararse con nuestros datos, éstos se exceden en 2.75 días.

Pepper et al (27) señalan que este parámetro debe encontrarse entre 4 a 7 días y en lactancia de 6 a 8 semanas y que si la lactancia se reduce de 2 a 4 semanas, los intervalos aumentan en 2 o 3 días, no obstante y aún contando con este efecto, el dato obtenido en la granja sigue siendo superior, lo que probablemente se deba a una deficiente detección del estro.

Para diagnosticar si este aumento de días de destete a primer servicio fue causa del brote de ojo azul, se analizó por periodo, obteniéndose 8.60, 11.25, 11.51 y 12.88 días para el primero, segundo, tercero y cuarto periodo respectivamente (Cuadro No. 9 y figura No. 6), llegando a la conclusión que los días van aumentando de

acuerdo al número de periodo.

Por el análisis por parto - periodo, se deduce que las hembras que más se afectaron fueron las de segundo parto en el tercer periodo y las de tercer parto en el cuarto periodo; lo que nos podría indicar que se trata posiblemente de las mismas (Cuadro No. 10 y figura No. 7).

El número promedio de días de destete a servicio efectivo fue de 16.55 (Cuadro No. 5). Herradora (16) reporta 12.97 días, existiendo un aumento de 3.58 días (Cuadro No. 6). En lo que respecta a los valores por número de parto, tenemos que fue de 19.23, 14.70, 12.34 y 12.33 días para el segundo, tercero, cuarto y quinto parto respectivamente. (Cuadro No. 8 y figura No. 5).

Al hacer el análisis por periodo se obtuvo 10.00, 17.63, 15.80, 17.60 días para el 1º, 2º, 3º y 4º periodo respectivamente, observándose un considerable aumento en los 3 últimos periodos en estudio. (Cuadro No. 9 y figura No. 6).

Con respecto al estudio por parto - periodo se observa, que las hembras del 2º parto, tuvieron un considerable aumento en el 2º, 3º y 4º periodo, así como las hembras del tercer parto en el 4º periodo (Cuadro No. 11 y figura No. 8).

Es necesario hacer notar que este parámetro está influenciado por el número de días de estete a primer servicio y el porcentaje de repeticiones. Esto se confirma al observar que las hembras que presentaron un mayor número de días de destete a primer servicio son las que también presentan un mayor número de días de destete a ser

vicio efectivo (Figuras Nos. 7 y 8). Probablemente el aumento de este parámetro se deba a una deficiente detec
ción del estro.

- C). Promedio de días abiertos y promedio de días de interva
lo entre partos.

El promedio de días abiertos fue de 39.21 (Cuadro No. 5), que al compararse con lo reportado por Guerra (14) de 40.75 días, existe una diferencia a favor de 1.54 días (Cuadro No. 6). Y al compararse con lo reportado por Herradora (16) de 41.43 días, persiste la diferencia a favor de 0.73 días.

La distribución de este parámetro por número de parto fue la siguiente: 42.69, 37.70, 34.08 y 30.83 días, pa
ra el segundo, tercer, cuarto y quinto parto respec
tivamente. (Cuadro No. 8 y figura No. 9).

El análisis por periodo reportó 41.61, 42.45, 37.97 y 39.58 (Cuadro No. 9 y figura No. 10). Y el parto-perio
do muestra su máximo valor en las hembras de 2º parto y 2o. periodo, así como las hembras que anteriormente presentaron mayor número de días de destete a primer servicio y a servicio efectivo. (Cuadros Nos. 10, 11, 12 y figuras 7, 8, 11).

Esto nos indica que este parámetro se ve afectado prin
cipalmente por el número de días de lactación, los días de destete a primer servicio, así como los días de des
tete a servicio efectivo.

Se encontró que el intervalo promedio entre partos fue de 155.27 días (Cuadro No. 5), que al compararse con lo

esperado se excedió en 7.77 días (Cuadro No. 6). Por número de parto fueron 158.41, 154.25, 150.00 y 146.83 días para el segundo, tercero, cuarto y quinto parto respectivamente (Cuadro No. 8 y figura No. 9).

En el análisis por periodo se obtuvo 147.16, 158.22, 154.73 y 154.45 días promedio para el 2º, 3º, 4º y 5º parto respectivamente (Cuadro No. 9 y figura No. 10). Y en el parto - periodo se observa que son las mismas hembras con aumento de días de destete a primer servicio, a servicio efectivo y de días abiertos (Cuadros Nos. 10, 11, 12 y 13 y figuras Nos. 7, 8, 11 y 12).

Quiroz (30) señala que un adecuado rango figura entre 138 a 156 días de intervalo entre partos; encontrándose la granja dentro del rango aceptable. Al mencionar esto, es necesario hacer notar que, aunque en los días de destete a primer servicio y al efectivo fueron altos, se logró disminuir el número de días de intervalo entre parto por efecto de periodos cortos de lactancia (Cuadros Nos. 5, 6, y 25 y figuras Nos. 32, 33 y 34), por lo tanto, se logró un aceptable número de partos por hembra al año y número de lechones destetados por hembra por año (Cuadros Nos. 5 y 6).

- d). Tamaño promedio de la camada por hembra, número promedio de lechones nacidos vivos y número promedio de lechones destetados por hembra.

El tamaño promedio de la camada por hembra fue de 8.67 lechones (Cuadro No. 5), que al compararse con el presupuesto esperado de 10.31 da una diferencia negativa de 1.64 lechones nacidos en total (Cuadro No. 6). En el análisis por número de parto se obtuvieron 8.52,

8.56, 9.00 8.74 y 7.99 lechones para 1º, 2º, 3º, 4º y 5º parto respectivamente, observándose que las hembras del tercer parto son las que presentaron el mayor promedio (Cuadro No. 8 y figura No. 13). Por periodo se encontraron las siguientes cifras, 8.13, 8.56, 8.99 y 8.88 lechones para 1º, 2º, 3º y 4º periodo respectivamente, observándose que las hembras del 3er. periodo fueron las que obtuvieron el mayor número de lechones nacidos en total (Cuadro No. 9 y figura No. 14).

En el análisis por parto - periodo se observa que las hembras del 4º parto en el 4º periodo son las que presentan una camada mayor, con lo cual se podría deducir que a las hembras del 4º parto les afectó mucho menos el síndrome de ojo azul (que fue en el tercer periodo donde más afectó a la granja), en comparación con las hembras de primer parto en el 4º periodo (Cuadro No. 14 y figura No. 15).

El número de lechones nacidos vivos se comporta de una manera similar. El global de la granja fue de 8.28 (Cuadro No. 5), esperándose obtener 9.8, encontrándose un déficit de 1.52 lechones (Cuadro No. 6). Al analizarse por número de parto se obtuvo 8.23, 8.31, 8.56, 7.85 y 7.83 lechones para 1º, 2º, 3º, 4º y 5º parto respectivamente (Cuadro No. 8 y figura No. 13), encontrándose una distribución similar al tamaño promedio de la camada. Por periodo se obtuvo una distribución menos similar. Las cifras son 7.83, 8.37, 8.45 y 8.37 lechones para el 1º, 2º, 3º y 4º periodo respectivamente (Cuadro No. 9 y figura No. 14), mientras que por parto - periodo se observa una disminución de este parámetro, a la altura del 4º periodo, excepto en las hembras del 4º parto (Cuadro No. 15 y figura No. 16).

El número de lechones destetados también presenta similitud con estas cifras, ya que va directamente ligado a los parámetros antes mencionados; pero hay que hacer no tar que se ve afectado por muchos otros factores.

El promedio global fue de 7.35 (Cuadro No. 5), que al ser comparado con lo esperado de 8.37 se encuentra un déficit de 1.02 lechones (Cuadro No. 6). Por número de parto presenta la siguiente distribución: 7.54, 7.58, 7.40 y 5.76 lechones para 1º, 1º, 3º y 4º parto respectivamente (Cuadro No. 8 y figura No. 13), encontrándose una baja significativa en las hembras del 4º parto. Por periodo se encontró: 7.25, 7.94, 7.03 y 7.00 lechones para 1º, 2º, 3º y 4º periodo respectivamente (Cuadro No. 9 y figura No. 14), observándose que baja en el 3º y 4º periodo. Por parto - periodo las hembras que más se afectaron fueron las de primer parto en el 4º perio do y las del cuarto parto en el 3º y 4º periodo (Cuadro No. 16 y figura No. 17).

Las causas por las cuales no se alcanzó el número de lechones nacidos en total y por ende el número de lechones nacidos vivos, pueden tener diferentes orígenes, co mo puede ser: manejo, programas de alimentación, proble mas infecciosos y consanguinidad; así como el tipo de cruce y la distribución de partos (Cuadros Nos. 2, 3, 4 y figuras Nos. 1, 2 y 3), ya que hembras primerizas tienden a tener menor productividad que animales con varios partos.

En lo que respecta a manejo, como se mencionó anteriormente, en el área de servicios y gestación las hembras reciben triple ración y posteriormente se suspende el alimento por 24 horas, lo que Henry y Maclean (15,22) - señalan puede acelerar la presentación del estro en la

cerda, ya que esto ocasiona tensión en el animal y responde acelerando su sistema endócrino. No obstante Shearer y Adams (35) mencionan que la suspensión de la alimentación ocasiona la disminución de lechones nacidos vivos y amplía el número de días del destete a la presentación del estro.

Cooper et al (4), señalan que la restricción de alimento puede afectar la fase folicular del ciclo estral, ya que se altera la producción de gonadotropinas y con ello, se reduce la tasa de ovulación.

Entre los problemas infecciosos, que pueden afectar la producción de la cerda, tenemos el síndrome del ojo azul, el cual se caracteriza por la presencia de mortinatos, mortalidad neonatal y abortos (37). Ya que esta enfermedad se diagnosticó en la granja, puede ser otro de los factores que hayan afectado el número de lechones nacidos en total, el número de lechones nacidos vivos y el número de lechones destetados. Cabe señalar que estos parámetros están altamente influenciados por el porcentaje de mortinatos que se analizará en el siguiente punto.

Es necesario hacer notar que son muchos los factores que pueden afectar este parámetro, lo que nos indica que probablemente la baja en éste, no se deba a un solo factor, sino a la conjunción de varios.

E). Porcentaje de mortinatos y porcentaje de mortalidad en lactancia.

El número y porcentaje de mortinatos; en forma global, fue de 0.39 lechones (4.53%) (Cuadro No. 5), que al com

pararse con lo esperado no se encontró diferencia (Cuadro No. 6). Al analizarse por número de parto (Cuadro No. 18 y figura No. 18), se nota un aumento importante a partir de las hembras del tercer parto. Por periodo, (Cuadro No. 9 y figura No. 19), se nota una elevación menos patente en el 3er periodo y por parto-periodo, (Cuadro No. 17 y figura No. 20), se eleva el porcentaje de mortinatos en las hembras del 4º parto, lo que nos indica que son las mismas hembras, mientras que el número de lechones nacidos muertos por hembra sigue es ta misma distribución (Cuadro No. 18 y figura No. 21).

Este porcentaje de lechones nacidos muertos es muy importante, ya que es superior a los rangos reportados en la literatura (17).

Este aumento de mortinatos, se puede deber al brote del síndrome de ojo azul, ya que los dos coinciden en el tercer periodo (Cuadro No. 17 y figura No. 20). No obstante, en algunos trabajos (1, 14), se señala que el aumento del número de mortinatos se puede deber al tamaño de las camadas, ya que la distribución de los fetos sobre la superficie útero-placentaria establece una competencia por la alimentación de los diferentes fetos en desarrollo. Este efecto es importante hasta después de los 30 días de gestación y en camadas de más de 10 lechones, por lo cual los mortinatos en esta granja se deben a otro efecto (41).

El porcentaje de mortalidad en lactancia fue de 14.33% (Cuadro No. 5), que comparado con el presupuesto nos da un 0.20% negativo (Cuadro No. 6). Es necesario hacer notar que Kernkamp (20) señala que aproximadamente el 33% de los lechones nacidos vivos mueren antes del des tete, así como Uruchurtu et al (39) consideran que en

la mayoría de las granjas este parámetro oscila entre el 20 y 30%. Pero estudios más recientes (16) señalan que es to puede ser inferior.

Al analizarse por número de parto se observa que se eleva en el 3er parto y más aún en el 4º parto (Cuadro No. 8 y figura No. 18). En tanto al análisis por periodo, el máximo se encuentra en el tercer periodo (Cuadro No. 9 y figura No. 19), lo que coincide con el brote del síndrome de ojo azul (37). Por parto-periodo, presenta la mis ma evolución en el tercer periodo, excepto en hembras primerizas, que es en el cuarto periodo (Cuadro No. 19 y figura No. 22), al compararse estos datos con los lechones muertos en lactancia en donde todos los partos se elevan en el tercer periodo, lo que nos indica que aquí (el ter cer periodo) fue donde se presentó el problema que redujo el número de lechones destetados (Cuadros Nos. 16 y 10 y figuras No 17 y 23).

Existe una gran diversidad de elementos que pueden influenciar este parámetro, entre los cuales se destacan el diseño, construcción y equipo con que se cuenta en la sa la de maternidad, así como el manejo que se lleva a cabo y al medio ambiente a que está sometida la hembra y su lechigada (3, 26, 27, 31, 38, 39).

F). Peso individual al nacimiento y peso individual al des tete.

El peso individual del lechón al nacimiento fue de 1.50 kg (Cuadro No. 5), excediéndose en .20 kg (Cuadro No. 6) a lo reportado por Guerra (14). También es superior a lo reportado por Parra (25) de 1.482 kg; pero inferior a lo reportado por Herrad_ora (16) de 1.526 kg.

En lo que respecta a este peso por número de parto, fue de 1.47, 1.59, 1.48, 1.47 y 1.27 kg para el 1º, 2º, 3º, 4º y 5º parto respectivamente (Cuadro No. 8 y figura No. 24). Este parámetro estudiado por número de parto, queda dentro de los rangos establecidos por Guerra (14) de 0.800 a 1.800 kg, notándose que las hembras del segundo parto lograron lechones de mayor peso.

Por periodo se observó la siguiente distribución de pesos: 1.59 para el primero, 1.53 para el segundo, 1.47 para el tercero y 1.39 para el cuarto (Cuadro No. 9 y figura No. 25), encontrándose que el peso del lechón dismu nuye como va aumentando el número de periodo, pero con tinuando dentro del rango establecido por Guerra (14).

Al analizar este parámetro por parto - periodo (Cuadro No. 21 y figura No. 26), se confirma que las hembras del segundo parto son las que proporcionan el mayor peso a sus lechones y que, conforme avanza el número de periodo, disminuye el peso de los lechones, sobre todo, a par tir del 3er periodo.

El peso promedio individual al destete fue de 6.45 kg (Cuadro No. 5), que al compararse con lo presupuestado, sobrepasó en 0.300 kg (Cuadro No. 6), esto probablemen te se deba a que al ser menor el número de lechones des tetados, su peso es mayor a causa de la baja competen- cia por el alimento.

Al estudiarse por número de parto se obtuvo 6.18, 6.32, 6.41 y 8.28 kg para el 1º, 2º, 3º y 4º parto respectiva mente (Cuadro No. 8 y figura No. 24), observándose que las hembras del cuarto parto obtuvieron un mayor peso

para sus lechones. Esto se puede relacionar con la mayor capacidad materna de una hembra de cuarto parto, en comparación con hembras primerizas (14).

- Por periodo se obtuvo 6.08, 6.17, 6.65 y 7.63 kg para el 1º, 2º, 3º y 4º periodo respectivamente (Cuadro No. 9 y figura No. 25); encontrándose que, conforme aumenta el número de periodo, aumenta el peso individual del lechón al destete.

En el estudio por parto - periodo se observa que a partir del tercer periodo el aumento del peso individual del lechón es notable, excepto en hembras del cuarto parto que se mantiene (Cuadro No. 22 y figura No. 27).

Es importante mencionar que este parámetro está íntimamente relacionado con el número de lechones destetados.

Como ya se mencionó, las hembras del 4º parto obtuvieron 8.28 kg por lechón destetado (Cuadro No. 8 y figura No. 24), pero su número de lechones destetados fue muy inferior a las hembras de otros partos (Cuadro No. 8 y figura No. 13), deduciéndose que sus lechones no tuvieron competencia por el alimento. Encontrándose el mismo efecto en el análisis por parto - periodo, esta disminución de lechones se debió al síndrome de ojo azul (37).

Es necesario mencionar que este parámetro también se ve afectado por el número de días en lactancia, pero esto se analizará posteriormente.

- G). Peso promedio de la camada al nacimiento y peso promedio de la camada al destete.

El peso promedio de la camada al nacimiento fue de 12.49 kg (Cuadro No. 5), siendo superior en 0.87 kg al reportado por Guerra (14), (Cuadro No. 6), lo que se considera bastante aceptable. No obstante, es importante mencionar que el número de lechones nacidos vivos fue inferior (Cuadro No. 5), a lo establecido por Guerra (14).

En el estudio por parto se obtuvo 12.11, 13.27, 12.63, 11.56 y 9.96 kg para 1º, 2º, 3º, 4º y 5º parto respectivamente (Cuadro No. 8 y figura No. 28), encontrándose fuera de los límites del rango reportado por Guerra (14) de 11.10 a 12.15 kg.

Por periodo se obtuvo 12.50, 12.82, 12.49 y 11.68 kg para 1º, 2º, 3º y 4º periodo respectivamente (Cuadro No. 9 y figura No. 29), siguiendo la misma distribución que por número de parto.

Por parto-periodo (Cuadro No. 23 y figura No. 30), presenta una caída a partir del tercer periodo, excepto en hembras del 4º parto.

Este parámetro se ve influenciado por el número de lechones nacidos vivos y por la calidad genética de las hembras.

El peso promedio de la camada al destete fue 47.43 Kg. (Cuadro No. 5), inferior a lo presupuestado (Cuadro No. 6); esto se debe a que también es inferior el número de lechones destetados (Cuadro No. 5).

En el análisis por parto se obtuvo 46.63, 47.92, 47.47 y 47.72 kg para 1º, 2º, 3º y 4º parto respectivamente (Cuadro No. 8 y figura No. 28). Guerra (14) señala que para razas blancas el promedio debe ser 72.21 kg, por lo que esta granja se encuentra baja, probablemente ocasionado por el bajo número de lechones destetados.

Por periodo se obtuvo 44.12, 49.03, 46.76 y 53.42 Kg para 1º, 2º, 3º y 4º periodo respectivamente (Cuadro No. 9 y figura No. 31), se observa que en el tercer periodo las hembras de todos los partos destetan la camada a menor peso, que coincide con el brote del síndrome de ojo azul y posteriormente, en el 4º periodo se recuperan, excepto las del primer parto.

H). Peso individual al destete y días de lactancia.

El peso individual al destete ya se analizó anteriormente, así que únicamente se relacionará con los días de lactancia.

El número promedio de días de lactancia fue de 22.65 (Cuadro No. 5), que al compararse con el dato presupuestado, nos encontramos un incremento de 1.65 días (Cuadro No. 6).

Es importante señalar que los días de lactancia influyen en la productividad posterior de la cerda. Herradora (16), Self y Grumer (34), señalan que a mayor número de días de lactancia es mayor el índice de ovulación y la relación de días de destete a estro es inversamente proporcional.

El análisis por número de parto nos reporta 22.66, 23.30, 23.39 y 19.07 días para 1º, 2º, 3º y 4º parto respectivamente (Cuadro No. 8 y figura No. 32), encontrándose que en el 4o. parto presenta una disminución considerable.

Por periodo se obtuvo 23.16, 23.47, 21.94 y 21.40 para 1º, 2º, 3º y 4º periodo respectivamente, observándose que en el tercer periodo cae y ya no alcanza a recuperarse (Cuadro No. 9 y figura No. 33).

Y por parto - periodo (Cuadro No. 25 y figura No. 34) se observa el mismo efecto, la caída en el tercer periodo y la no recuperación en el cuarto en las hembras de todos los partos.

Al relacionarse con el peso individual al destete, se deduce que a menor número de días de lactancia, mayor peso del lechón (Figuras Nos. 32 y 33), pero es necesario hacer notar que el número de lechones destetados es inferior (Figuras Nos. 13 y 14).

I). Causa de desecho y muerte en las cerdas.

El resultado global de desecho y muerte nos señala una pérdida total de 169 hembras, de las cuales 166 fueron desechadas y 3 murieron (Cuadro No. 26).

De las 166 hembras eliminadas, 153 fueron a causa de la despoblación llevada a cabo, debido a la presencia de la enfermedad Síndrome del Ojo Azul. Miembras que las causas de desecho de las otras hembras no es significativa.

Se procedió a la despoblación ya que es una granja pro

- 142 -

ductora de pie de cría y no se podía enviar animales portadores del problema a otras granjas, aunado esto al desconocimiento, en la fecha de despoblación, de muchos aspectos epidemiológicos de la enfermedad.

7 CONCLUSIONES

a) Cuando se realizó el cálculo de lugares, se encontró que:

1. El área de adaptación cuenta con 20.87 lugares extra, esto se debe a que la finalidad de dicha área, en un principio, fue el de alojar sementales y, posteriormente, se procedió a utilizarlo como una área de adaptación.
2. El número de lugares para hembras en el área de servicios es el adecuado, mientras que para sementales existe un sobrante de 10 corrales, que en un momento dado, se podrían aprovechar para agrupar hembras recién destetadas ó reagrupar hembras que no presenten estro.
3. En lo que respecta al área de gestación, los espacios extra son dos, por lo que esta área cumple bien sus necesidades.
4. En el área de maternidad existe un déficit de 6 lugares, lo que representa una sala, por lo que se recomienda construir una sala extra.
5. El área de crianza cuenta con tres corraletas extras, esto se debe a la distribución de éstas en

la sala.

6. En el área de crecimiento sobran 11.26 lugares. Es ta diferencia es de suma importancia, ya que los animales, en ciertas ocasiones, llegan a permanecer por más tiempo, esto se debe a que la siguien te área (desarrollo), presenta un déficit, que se cubre con estos lugares sobrantes.
7. En desarrollo existe una necesidad de 341.64 lugares, contando exclusivamente con 320 lugares, lo que nos da una diferencia negativa de 21.64 espacios, pero dicha diferencia se cubre como se expli co en el punto anterior.
8. En el área de finalización existe un sobrante de 952.2 lugares. La granja recibe 100 animales de otras granjas, semanalmente, para engordarlos a pe so de mercado. Al recibir 100 animales por semana, se requiere de 990 lugares, lo que resulta en una diferencia positiva de 52.2 espacios.

En general se podría mencionar, de acuerdo en lo encon trado en el análisis, que la granja cuenta con suficien tes lugares en sus diferentes áreas, a excepción de la de maternidad.

- b. En lo que respecta a la producción, se encontró un ma yor número de repeticiones a lo esperado, probablemente debido al brote del Síndrome de Ojo Azul, además se recomienda establecer una estricta supervisión en el área de servicios, con el fin de detectar oportunamente la presentación del estro.

Los parámetros que no entraron dentro de los rangos señalados por Guerra (14), como ya se demostró, se debió al Síndrome de Ojo Azul, por lo cual se hacen las siguientes recomendaciones :

10. Ser Más estricto en las medidas de aislamiento.
20. Llevar a cabo un control estricto de las medidas zoosanitarias encaminadas a la prevención, diagnóstico y control de las enfermedades.
30. No permitir la entrada a la granja de otros animales.
40. Para aprovechar los corrales extras en el área de finalización, a la altura media de las naves, existe una pared que en caso necesario, podría prolongarse a manera de barda y hacer en esta forma dos pequeñas granjas, una de ciclo completo y otra engordadora, con trabajadores completamente independientes.
50. Otra solución a este problema sería transformar toda la granja en una engordadora.

LITERATURA CITADA.

1. Anderson, L.L. and Parker, R.O.: Distribución and development of embryos in the pig. J.Reprod.Fert. 46: 363 - 358 (1956).
2. Bachold, E., Aguilar, A., Alonso, F., Juárez, J., Mendoza, E. y Espinoza, A. : Economía Zootécnica, 1a edición.
Ed. limusa. Mé

LITERATURA CITADA

1. Anderson, L.L. and Parker, R.O.: Distribution and development of embryos in the pig. J.Reprod.Fert. 46: 363-358 (1956).
2. Bachold, E., Aguilar, A., Alonso, F., Juárez, J., Mendoza, E. y Espinoza, A.: Economía Zootecnica, 1a. edición. Ed. Limusa. México, D.F. (1982).
3. Bereskin, B.G. : Some factors affecting pig survival. J. Anim.Sci. 36, 5: 821-827 (1973)
4. Cooper, and Cole, B. : The effect of feed level during the oestrus cycle on ovulation, embryo survival and anterior pituitary L.H. potency in the gilts. J. Repord.Fert. 32: 71-78 (1973).
5. De la Vega, V.F., Dóporto, D.J., González, B.F., Peralta, R.C. Quintana, A.F. : Parámetros de producción en 12 explotaciones porcinas comerciales en México. II Congreso Nacional A.M.V.E.C. 84 (memorias) Mazatlán, Sinaloa, México. 1984. Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos. Mazatlán, Sinaloa, México.(1984)
6. De Pedro, O.J. : Evaluación de la productividad de una granja porcina en el Estado de México. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. (1984).

7. D.G.E.A. Estadística del subsector pecuario en los Estados Unidos Mexicanos. Dirección General de Economía Agrícola. S.A.R.H. 42-91. México, D. F., (1980).
8. Doportó, D.F., y De la Vega, V.F. Como programar espacios en una granja porcina. Agrosíntesis, 9,10 : 38-42, (1978).
9. Doportó, D.J., Guerra, G.X. : Planeación y evaluación de empresas porcinas 2.I Programa México Zootécnico. FMVZ. UNAM. Ed. Trillas, 1a.Ed. 27-63. México, D.F., (1984)
10. Doportó, D.J., Peralta, R.C., De la Vega, V.F., : Evaluación de la producción global de lechones nacidos, nacidos vivos, nacidos muertos, mortalidad en lactancia y lechones destetados en 4 granjas. II Congreso Nacional A.M.V.E.C. 84 (memorias). Mazatlán, Sinaloa, México.1984. Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos. Mazatlán, Sinaloa, México, (1984).
11. Doportó, D.J., Quiroz, I., De la Vega, V.F. : Manejo y enfermedades de los cerdos. División del Sistema de Universidad Abierta. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. (1981).
12. García E. : Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F., (1973).
13. González, B.F. : Evaluación de una explotación porcina de 550 vientres en los Mochis, Sinaloa. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma DE México. (1984).

14. Guerra, G. X. : Parámetros de producción en el ganado porcino. Revisión Bibliográfica. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. (1980).
15. Henry, D.P. : Mating management in pig . Aust. Vet. J. 48: 258-262. (1972).
16. Herradora, L.M. : Efectos del periodo de lactancia sobre el comportamiento productivo de cerdas híbridas en partos posteriores. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. (1985).
17. Jackson, P. G. : The incidence of stillbirth in cases of dystocia in sows. Vet. Rec. 97: 411-412. (1976)
18. Jones, J. E. : The incidence and causes of mortality morbidity and culling in sows. Br. Vet. J. 127: 98-103. (1969).
19. Koeslag, J. and Cox, L: Manuales para la producción agropecuaria. Porcinos. Ed. Trillas. 1a. Ed. 79-82. (1982)
20. Kernkamp, H. C. : Birth and death statistic on pig on preseaning age. J.A.V.M.A. 146, 4 : 337-340. (1965)
21. Luna, O. y Reyes, M.L. : Evaluación de la productividad de una granja porcina en el Estado de Sonora. II Congreso AMVEC 84 (memorias). Mazatlán, Sinaloa, México, 1984. Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos. Mazatlán Sinaloa, México. (1984).
22. Maclean, C.V. : Observations on non infectious infertility in the sow. Vet. Rec. 85 : 675-688. (1969).

23. Maqueda, A. J. : Evolución de la porcicultura en México y sus repercusiones económicas. I Congreso Nacional AMVEC 83 (memorias). Puerto Vallarta, Jalisco, México, (1983) s/p.
24. Mc. Dowell, R. E. : Bases biológicas de la producción animal en zonas tropicales. Ed. Acribia. Zaragoza, España, (1975).
25. Parra, S. R. : Evaluación de una explotación porcina en el Estado de México. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. (1981).
26. Patrón, U. C. : Efecto de la edad de la madre en el número de lechones nacidos y al destete en la raza Duroc Jersey. Tesis de licenciatura. Esc. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. (1966).
27. Pepper, J. and Boyd, L. : Breeding record analysis in the pig herdsant its veterinary aplication. I: Development of a program to monitor reproductive efficiency and weaner reproduction. Vet. Rec. 101: 177-180. (1977).
28. Peralta, R. C. : Evaluación de la productividad de una granja porcina en el Estado de Puebla. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. (1981).
29. Porrúa: Historia, Biografía y Geografía de México. Ed. Porrúa. 3a. Ed. (1976).
30. Quiróz, I. : Evaluación de algunos parámetros reproductivos en dos granjas en el Estado de Guanajuato. Tesis de especialización. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. (1981).

31. Rivera, M. A. y Berruecos, J. M. : Análisis de la variación genética y ambiental en la población de cerdos cruzados. II. : Indices de herencia. Tec. Pec. Mex. 25: 15-22 (1973).
32. Rodríguez, Q. J. : Evaluación de la producción de una granja porcina ubicada en el Estado de Veracruz. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. (1981).
33. Sánchez, D.A. : Tecnificación de la Ganadería Mexicana. Ed. Limusa, 1a. Ed. (1984)
34. Self, H. L., Grummer, R. H. : The rate and economy of pigs gains and the reproductive behaviour in sows when litters are weaned at 10 days, 21 days or 56 days of age. J. Anim. Sci. 17: 862-868. (1958)
35. Shearer, I. J., Adams, J. L. : Nutritional and physiological development in reproduction of pigs. Proc. N. Z. Soc. Anim. Prod. 33: 68-86. (1973).
36. Signoret, M. and Self, P. : Effect of mating on the onset and duration of ovulation in the sows. J. Repr. Fert. 31 : 327. (1972).
37. Stephano, H. A. : Síndrome del ojo azul en cerdos. Sin. Porc. 4. 5 : 42-49. (1985)
38. Uruchurtu, M. y Doporto, J. : Estudio sobre la mortalidad de lechones en México. Vet. Méx. 7 : 111-123. (1976)
39. Uruchurtu, M. A. Doporto, D. J. : Mortalidad en lechones. Estudio recapitulativo. Vet. Méx. 6: 1-11. (1975).

40. Valery, M. and Cole, D. J. : The effect of level off feeding in lactation and during the interval from weaning to re-matting of the subsequent reproductive performance if the early weaned sow. J. Anim. Prod. 22 : 71-77. (1976).
41. Webel, p. and Jones, J.: Effect of stage of gestation and uterine space on prenatal survival in the pig. J. Anim. Sci. 38: 960-963. (1974).