



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

"INSEMINACION ARTIFICIAL EN EL PORCINO, OBSERVACIONES
DE LA FERTILIDAD DE CERDAS INSEMINADAS CON
SEMEN FRESCO SIN DILUIR"

TESIS PROFESIONAL

ANDRES FRANCISCO NOVELO RIVERA

México, D. F.

1976



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

"INSEMINACION ARTIFICIAL EN EL PORCINO, OBSERVACIONES
DE LA FERTILIDAD DE CERDAS INSEMINADAS CON
SEMEN FRESCO SIN DILUIR"

T E S I S

Que para obtener el título de

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

p r e s e n t a

ANDRES FRANCISCO NOVELO RIVERA

México, D. F. marzo 12 1976

Con repeto al
M.V.Z. P.H.D. Carlos Galina Hidalgo
Por su desinteresada cooperación
en la asesoría técnica de esta Tesis.

A mis padres

A mis hermanos

A mi esposa

A mi escuela

Con profundo agradecimiento.

**INSEMINACION ARTIFICIAL EN EL PORCINO, OBSERVACIONES-
DE LA FERTILIDAD DE CERDAS INSEMINADAS CON SEMEN FRES-
CO SIN DILUIR.**

INTRODUCCION.

La inseminación artificial en el porcino, ha alcanzado niveles de alto desarrollo en países considerados -- como avanzados (Melrose 1962, O'Really 1974, Dumensil --- Dubuison y Signoret 1970).

Reportes recientes de Europa y Estados Unidos, nos indican que ya es posible la inseminación artificial en -- el porcino, con semen congelado (Niwa 1962 y Pursel 1971). Inclusive en los Estados Unidos, existe ya la inseminación artificial del porcino, de manera comercial (Mid West --- Breeders Inc.), y en cambio en México, no ha alcanzado -- las dimensiones que debería y sólo ciertos médicos veterinarios (Carbajal 1969, Alvarez Trillanes 1975), han contribuido en algo, hacia la difusión de esta importante -- rama de la reproducción.

Los usos de la inseminación artificial proporcionan ciertas ventajas, tales como mejoramiento genético de un -- hato, el control de enfermedades, la posibilidad de cru-- zas híbridas, el aspecto económico de no mantener un se-- mental de alto registro en la piara, la conveniencia de -- usarse en caso de que el semental propio estuviera lesionado, son todos conocidos. Es por esto que se decidió --- realizar este trabajo experimental, en granjas de la periferia del D.F., con la utilización de semen fresco sin -- diluir.

Estamos concientes de las limitaciones de este trabajo, sin embargo consideramos que la inseminación artificial con semen fresco sin diluir, puede todavía tener bastante aplicación en nuestro país, sobre todo a nivel ejidatario.

FIGURA No. 1

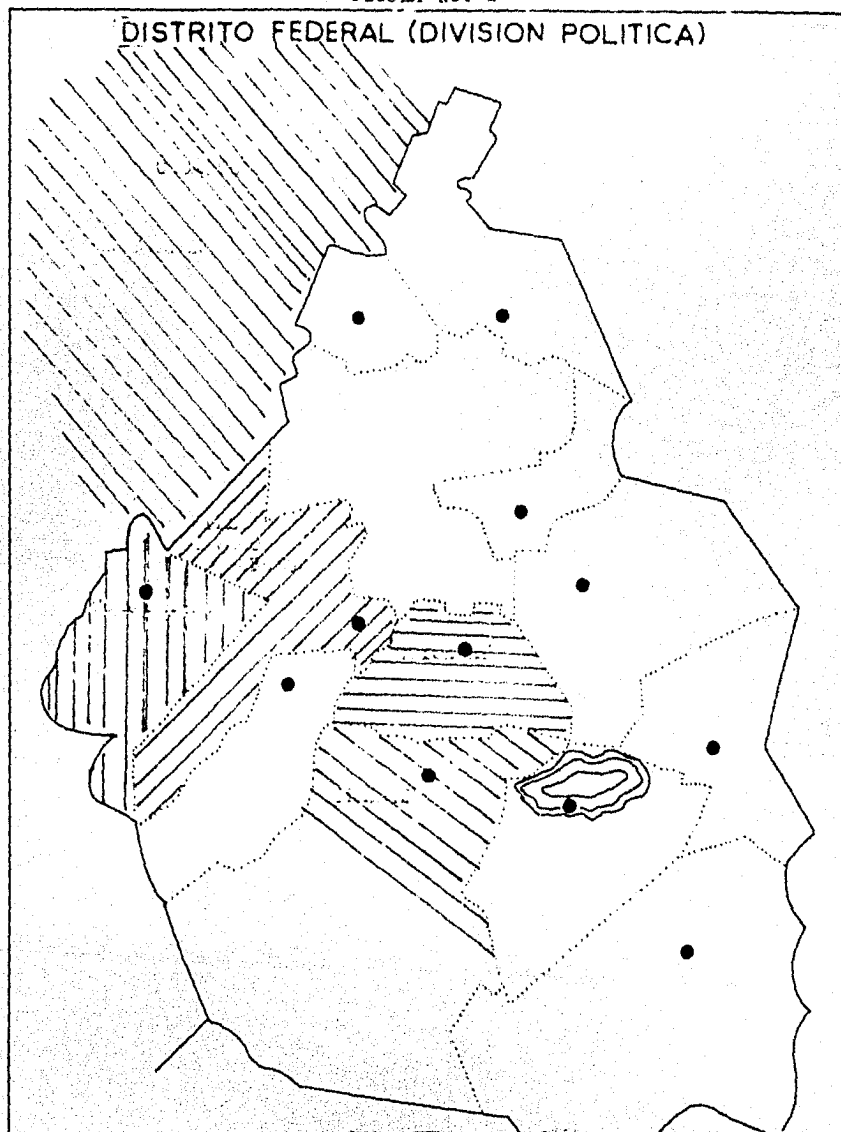


Figura 1

DIVISION POLITICA DE LAS LOCALIDADES DEL D.F.-
donde se efectuó este estudio

MATERIALES Y METODOS.

147 hembras criollas pertenecientes en su mayoría a pequeños propietarios situados en diversas áreas - del D.F. (fig.1), fueron expuestas a la inseminación artificial con semen fresco cualquiera de 3 sementales, uno de raza Friesian Shire, otro Duroc Jersey y el otro York Shire.

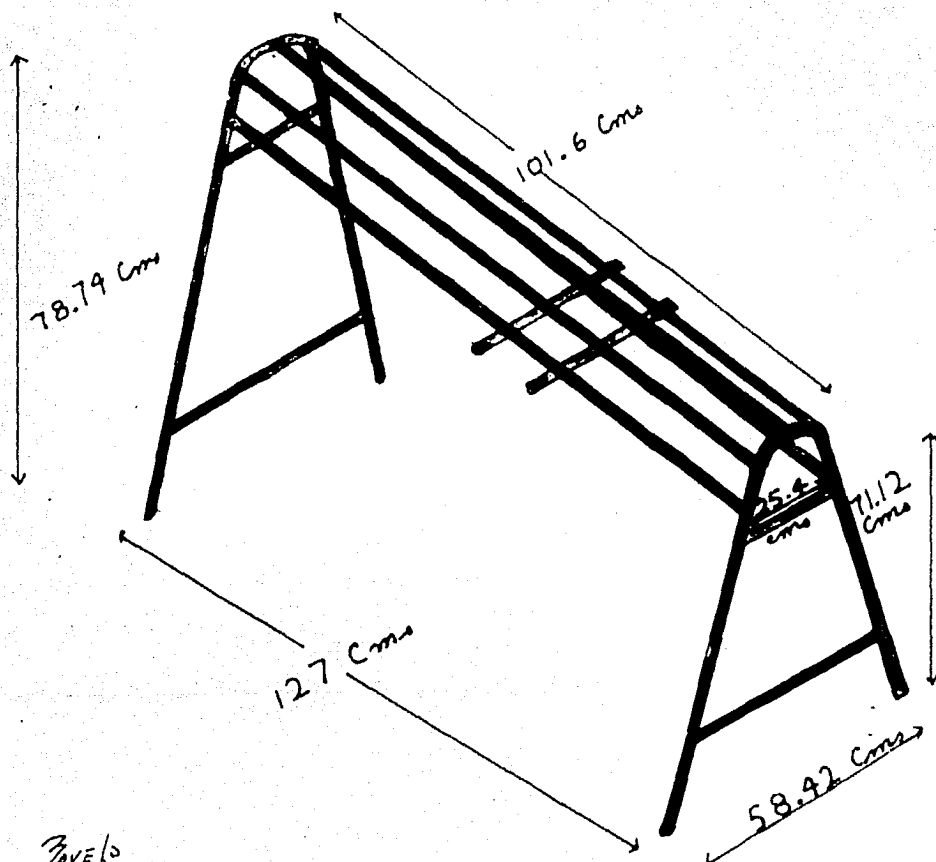
Dichos sementales fueron colectados cada tercer día, por medio de un manicuí. Dicho manicuí cuenta con las dimensiones especificadas en la figura 2.

La técnica que se utilizó para la colección del semen, es la descrita por Arthur 1975 y se encuentra ilustrada en las fotos 1,2,3,4 y 5.

Los sementales fueron adquiridos en diferentes granjas de México, mismos que se utilizaban en monta directa, en sus respectivas granjas de procedencia. Dos de ellos con conocimiento de fertilidad adecuada y sólo uno de ellos, el Duroc Jersey, fué utilizado sin antes haber tenido experiencia en montas directas. Como consecuencia, no se tenía ningún conocimiento de su fertilidad, la cual fue evaluada por examen andrológico y examen del eyaculado.

Las cerdas fueron reportadas en calor por los dueños, generalmente el primer día de estro y la inseminaciones se realizaron, en la mayoría de las ocasiones, - en el segundo día del estro (figura 3). Desgraciadamente, y aun habiendo realizado difusión con respecto al óptimo-

Fig. 2



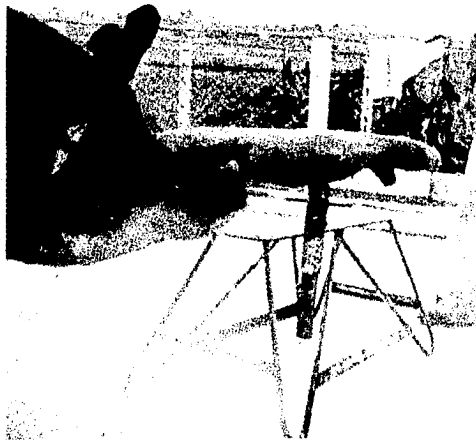
DIMENSIONES DEL MANIQUEL UTILIZADO.

FOTO 1.



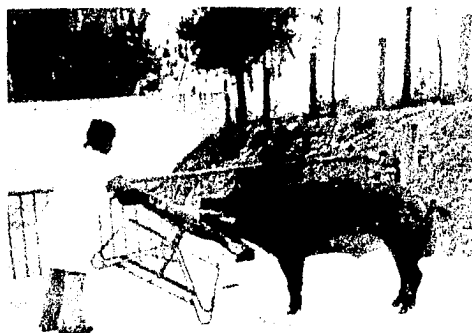
PREPARACION DEL VERRACO A LA MONTA.
Note el principio de salivación, -
estímulo inicial de los niveles de
testosterona.

FOTO 2.



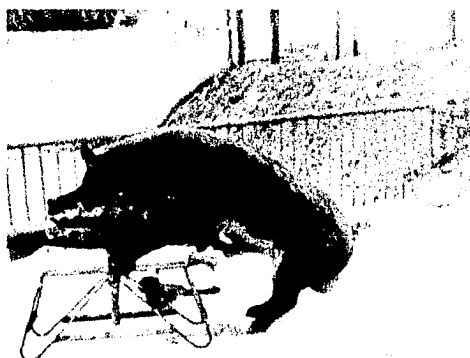
El semental tratará de empujar y -
morder el maniquí previa monta.

FOTO 3.



Para efectuar una mejor estimulación-
se procuró mover el maniquí al inicio
para evitar que el semental montara -
demasiado pronto.

FOTO 4.



Una vez estimulado en forma adecuada,
se le permitió montar.

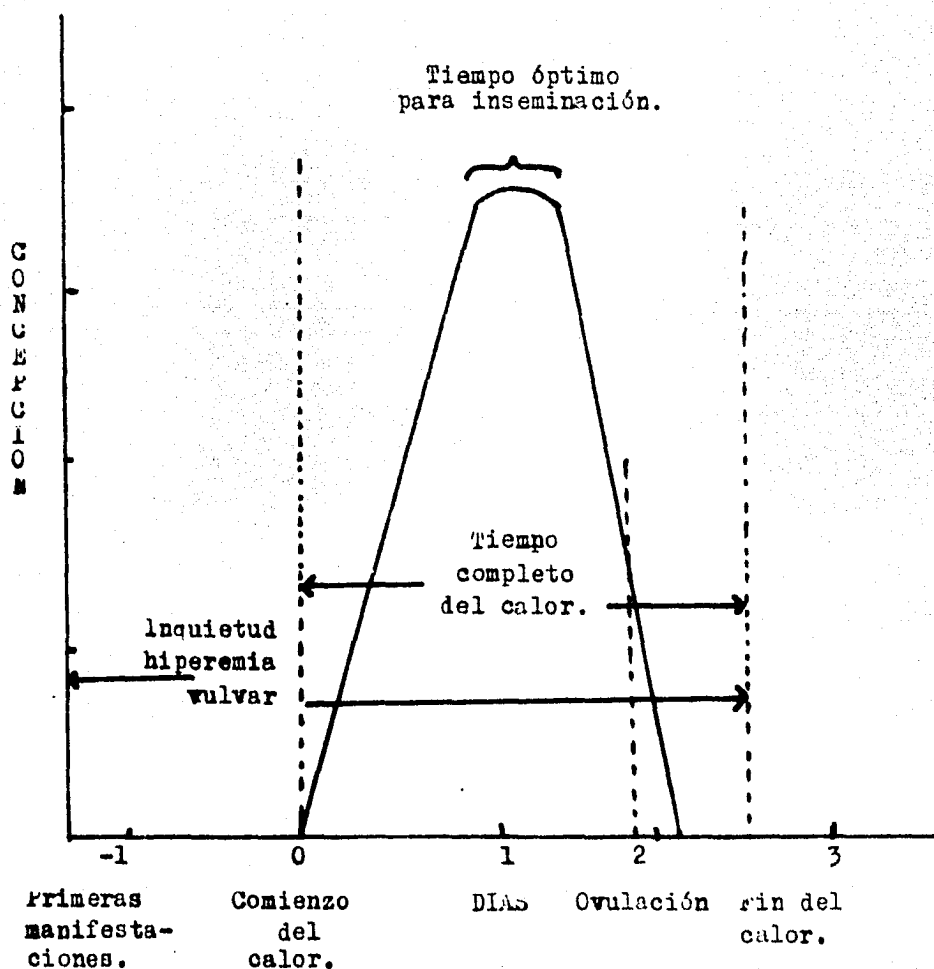
FOUO 5.



sujeccion y retraccion del pene -
una vez efectuándose la erección
plena.

Figura No. 3.

PERIODO DE ESTRO EN LA CERDA.



tiempo de detección de signos de estro para una adecuada inseminación, (fig. 3), en algunas ocasiones esto no se pudo lograr, debido al inadecuado reporte por parte de los dueños de las cerdas a inseminarse.

Habiendo recibido el informe de cuántas cerdas se encontraban en estro en determinado día, se eyaculó el seminal y se realizó el examen del semen, registrando su motilidad, apariencia general, concentración y morfología. Este último parámetro solo se realizó periódicamente, utilizando la tinción de ROSINA-MICROSINA.

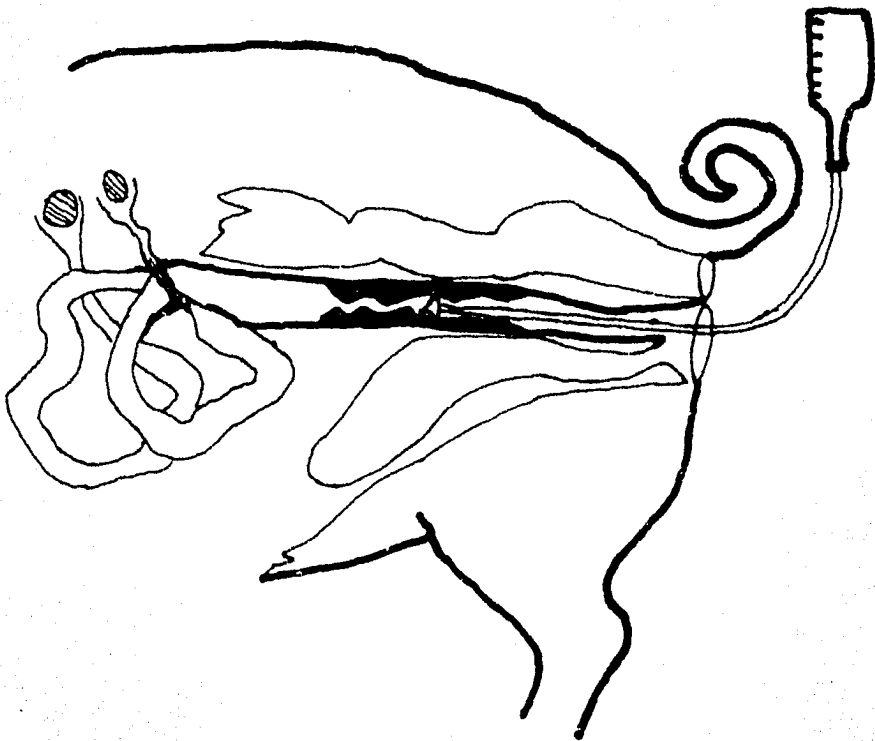
El eyaculado se filtró por medio de una gasa al momento de la colección, a continuación se realizó un segundo filtrado, previo envasado en frasco ámbar esteril, dependiendo del volumen del eyaculado, el cual varió de 150 a 350 ml. (ya filtrado), y en relación a la concentración, se procuró mantener un volumen de 60ml. por dosis, con una concentración promedio de 125 millones por ml.

Se practicó la inseminación artificial en un lapso que por lo general no pasó de 4 horas después de haber sido colectado el semen.

Una vez en la granja se verificó que efectivamente la cerda se encontraba en estro, por medio de la prueba de presión en el dorso sin la presencia de un verraco; a los animales positivos se les practicó la inseminación artificial utilizando los cateteres del tipo Melro-----

fig. 4

Diagrama de la técnica de
la inseminación artificial.



El inseminador debe penetrar a un
mínimo de 2 pliegues del Cérvix.

Novela
#5

se, los cuales fueron previamente esterilizados por ebullición, secados al aire y almacenados en bolsas de polietileno. Siempre se tomo en cuenta no utilizar soluciones con detergente para la limpieza de los cateteres.

La introducción del cateter se realizó tomando en cuenta la posición del cuello uterino (fig. 4).

La técnica de la introducción del cateter se -- practicó de la manera convencional, lubricandolo con aceite mineral e introduciendolo gentilmente hacia arriba para evitar la salida de la uretra, una vez localizado el cervix se procedio a girar el cateter hacia la izquierda hasta obtener el reflejo del rebote (fig. 4), especialmente se prestó en evitar el reflujo de semen.

RESULTADOS.

La tabla 6 resume los resultados encontrados en cada uno de los casos incluidos en el presente estudio.

El porcentaje de concepción a primera inseminación fué de 147 hembras inseminadas 75 quedaron gestantes esto corresponde al 51.02%

El porcentaje de concepción a segunda inseminación fué de 147 hembras inseminadas 9 fueron reinseminadas y 7 quedaron gestantes esto corresponde al 4.76%.

El porcentaje total de concepción fué del 55.78%

El número de lechones obtenido fué de 775.

En relación a los sementales se obtuvo del duroc 13 inseminadas, 5 quedaron gestantes y 8 quedaron vacías esto corresponde al 38.46% de fertilidad. El número de lechones obtenido fué de 44, el promedio de lechones al nacimiento es de 8.8.

En el Ham Shire 38 inseminadas, 23 quedaron gestantes y 15 quedaron vacías esto corresponde al 60.52% de fertilidad. El número de lechones obtenido fué de 230, el promedio de lechones al nacimiento fué de 10.

El semental York Shire 96 inseminadas, 55 quedaron gestantes y 41 quedaron vacías esto corresponde al 57.29% de fertilidad. El número de lechones obtenido fué de 501, el promedio de lechones al nacimiento fué de 9.10.

TABLA No. 6

NUM.	FECHA DE ESTRO	FECHA DE SERVICIO	FECHA DE ESTRO	FECHA 2° SERVICIO	EDAD	SEMENTAL	NUMERO DE LECHONES
1.-	7 de JUL. 1974	8 de JUL. 1974			2A. 4M.	DUROC	10
2.-	7	8	2 de AGOS. 1974	3 de AGOS. 1974	8M	YORK	12
3.-	7	8			8M	YORK	9
4.-	11	12			1A 3M	YORK	8
5.-	16	17			6M	HAM	0
6.-	28	29			1A 4M	HAM	11
7.-	28	29			1A	HAM	15
8.-	28	29			1A	HAM	0
9.-	30	31			7M	DUROC	10
10.-	2 de AGOS. 1974	3 de AGOS. 1974			8M	YORK	7
11.-	2	3			8M	YORK	2
12.-	9	10			2A	YORK	6
13.-	9	10			2A	YORK	13
14.-	14	15			1A	YORK	19
15.-	14	15				YORK	0
16.-	15	16			1A 4M	DUROC	0
17.-	16	18	8 de SEP. 1974	10 de SEP. 1974	8M	YORK	0
18.-	18	19			8M	YORK	7
19.-	21	23			10M	YORK	0
20.-	23	24			1A	YORK	16
21.-	27	29			8M	YORK	0
22.-	28	29			1A 4M	DUROC	0
23.-	28	30			2A	YORK	0

NUM.	FECHA DE ESTRO	FECHA DE SERVICIO	FECHA DE ESTRO	FECHA 2° SERVICIO	EDAD	SEMENTAL	NUMERO DE LECHONES
24.-	29 de AGO. 1974	30 de AGO. 1974	22 de SEP. 1974	23 de SEP. 1974	8M	YORK	7
25.-	31	1° de SEP.			2A	YORK	0
26.-	1° de SEP.	2			8M	HAM	8
27.-	1°	2			8M	HAM	10
28.-	2	4			2A	YORK	0
29.-	3	4			2A 6M	YORK	3
30.-	3	4			2A 6M	DUROC	0
31.-	4	5			1A	HAM	0
32.-	4	6			6M	DUROC	0
33.-	5	6			1A 6M	YORK	0
34.-	6	7			1A	YORK	8
35.-	8	9			2A	YORK	0
36.-	8	9			1A	YORK	0
37.-	10	11			7M	YORK	0
38.-	12	13			8M	DUROC	0
39.-	13	14			7M	YORK	7
40.-	17	18			1A	YORK	0
41.-	17	18			2A	YORK	8
42.-	17	18			2A	YORK	8
43.-	19	20			10M	YORK	0
44.-	23	24			1A 7M	YORK	0
45.-	26	27			1A 11M	HAM	12
46.-	29	30			10M	YORK	13

NUM. .	FECHA DE ESTRO	FECHA DE SERVICIO	FECHA DE ESTRO	FECHA 2° SERVICIO	EDAD	SEMEN TAL	NUM. DE LECHONES
47.-	29 Sep 1974.	30 Sep. 1974.			10 M	YORK	0
48.-	30 "	1° Oct. 1974.			2 A 6 M	HAM	0
49.-	30 " .1974	1° "			2 A	HAM	10
50.-	1° Oct. 1974	2 "			1 A 6 M	YORK	11
51.-	1° "	2 "			1 A 6 M	YORK	0
52.-	4 "	5 "				YORK	0
53.-	7 "	8 "			8 M	YORK	0
54.-	8 "	9 "			1 A 4 M	YORK	0
55.-	8 "	9 "			1 A 4 M	YORK	10
56.-	8 "	9 "			1 A 4 M	YORK	11
57.-	8 "	10 "			2 A	HAM	0
58.-	9 "	10 "			1 A	YORK	7
59.-	9 "	10 "			1 A	YORK	10
60.-	9 "	10 "			1 A	HAM	7
61.-	10 "	12 "			1 A	YORK	0
62.-	11 "	12 "			1 A 6 M	HAM	0
63.-	11 "	12 "			1 A 4 M	HAM	8
64.-	15 "	16 "			1 A 2 M	YORK	11
65.-	16 "	17 "			2 A	HAM	16
66.-	17 "	18 "				YORK	11
67.-	17 "	18 "				YORK	19
68.-	18 "	19 "			10 M	YORK	0

NUM.	FECHA DE ESTRO	FECHA DE SERVICIO	FECHA DE ESTRO	FECHA DE SERVICIO	EDAD	GENITAL	NUM. DE LECHONES
69.-	21 Oct. 1974.	22 Oct. 1974.			10 M	YORK	0
70.-	21 "	22 "			1 A 5 M	YORK	9
71.-	21 "	23 "			1 A	YORK	0
72.-	22 "	23 "			1 A 5 M	YORK	0
73.-	22 "	24 "				HAM	7
74.-	22 "	24 "			6 M	YORK	0
75.-	23 "	24 "			1 A 5 "	YORK	4
76.-	23 "	24 "				YORK	0
77.-	24 "	25 "			1 A 3 M	YORK	0
78.-	24 "	25 "			1 A 6 M	YORK	6
79.-	24 "	25 "			1 A 9 M	YORK	2
80.-	24 "	25 "			1 A 6 M	YORK	12
81.-	25 "	28 "			1 A	HAM	0
82.-	27 "	28 "			2 A	HAM	12
83.-	27 "	28 "			8 M	HAM	0
84.-	28 "	29 "				YORK	0
85.-	28 "	29 "			11 M	DJROC	0
86.-	28 "	29 "				YORK	0
87.-	30 "	31 "			2 A 5 M	HAM	14
88.-	30 "	31 "	21 Nov. 1974	22 Nov. 1974.	8 M	HAM	7
89.-	29 "	31 "				YORK	0
90.-	30 "	1º de Nov.			9 M	YORK	0
91.-	3 de Nov.	4 "			1 A 2 M	YORK	8

NUM.	FECHA DE ESTRO	FECHA DE SERVICIO	FECHA DE ESTRO	FECHA 2° SERVICIO	EDAD	SEMENTAL	LLETONES
92.-	4 Nov. 1974.	5 Nov. 1974.				YORK	0
93.-	7 "	8 "			1 A 8 M	DUROC	10
94.-	6 "	9 "			10 M	YORK	11
95.-	8 "	10 "			10 M	YORK	7
96.-	9 "	10 "			10 M	HAM	3
97.-	9 "	11 "			10 M	DUROC	9
98.-	10 "	11 "			10 M	YORK	0
99.-	11 "	12 "			1 A 6 M	YORK	0
100.-	11 "	12 "			1 A 4 M	YORK	5
101.-	12 "	13 "			1 A 3 M	HAM	13
102.-	12 "	13 "				YORK	5
103.-	12 "	13 "			1 A 7 M	HAM	11
104.-	12 "	13 "			1 A 3 M	YORK	7
105.-	12 "	14 "			1 A 7 M	YORK	8
106.-	12 "	14 "			8 M	YORK	0
107.-	13 "	14 "			7 M	YORK	9
108.-	15 "	16 "			1 A 7 M	HAM	0
109.-	17 "	18 "			8 M	DUROC	0
110.-	18 "	19 "			8 M	HAM	4
111.-	19 "	20 "			7 M	YORK	11
112.-	19 "	20 "			7 M	YORK	12
113.-	20 "	21 "				HAM	0
114.-	20 "	22 "			8 M	YORK	0

NUM	FECHA DE	FECHA DE	FECHA DE	FECHA 2º	EDAD	SEMEN TAL	LECHON ES
	ESTRO	SERVICIO	ESTRO	SERVICIO			
115.-	22 Nov. 1974.	23 Nov. 1974.			7 M	YORK	0
116.-	24 "	25 "				HAM	0
117.-	24 "	26 "			10 M	HAM	10
118.-	26 "	27 "			5 M	YORK	0
119.-	26 "	27 "			10 M	YORK	10
120.-	29 "	30 "			1 A 3 M	YORK	9
121.-	1. Dic. 1974	2 Dic. 1974.				HAM	11
122.-	3 "	4 "			1 A 6 M	YORK	1
123.-	3 "	4 "			2 A	YORK	12
124.-	7 "	8 "			10 M	DURCO	5
125.-	9 "	10 "			10 M	YORK	0
126.-	12 "	13 "				YORK	5
127.-	17 "	18 "			1 A 3 M	HAM	12
128.-	19 "	20 "			7 M	YORK	6
129.-	24 "	25 "	15 Ene. 1974.	16 Ene 1974.	8 M	YORK	8
130.-	25 "	26 "	17 "	18 "	1 A	HAM	0
131.-	25 "	26 "			7 M	YORK	0
132.-	30 "	31 "			2 A	HAM	13
133.-	8 Ene 1975	9 Ene. 1975.			1 A	HAM	0
134.-	9 "	10 "			1 A 5 M	HAM	6
135.-	9 "	11 "			2 A	YORK	0
136.-	26 "	27 "			1 A 6 M	YORK	10

NUM.	FECHA DE	FECHA DE	FECHA DE	FECHA 2°			NUM DE
	ESTRO	SERVICIO	ESTRO	SERVICIO	EDAD	GENITAL	LESIONES
137.-	28 ene 1975	29 ene 1975			1 A 6 M	YORK	10
138.-	6 Feb 1975	7 Feb 1975			10 M	HAM	0
139.-	11 "	12 "			1 A 6 M	HAM	10
140.-	12 "	13 "	5 Mar. 1975.	6 Mar. 1975.	1 A 6 M	YORK	14
141.-	24 "	25 "			1 A 6 M	YORK	9
142.-	25	26 "	19 "	20 "	2 A	YORK	8
143.-	25	27			1 A 6 M	YORK	0
144.-	2 Mar. 1975.	3 Mar. 1975.			1 A 6 M	YORK	10
145.-	7 "	8 "	30 Mar.	31 Mar.	1 A 6 M	YORK	8
146.-	8 "	10 "			1 A 6 M	HAM	0
147.-	10 Abr. 1975.	11 Abr. 1975			8 M	YORK	0

DISCUSION.

Es difícil comparar los resultados obtenidos en por otros autores, puesto que utilizaron semen diluido y obtuvieron una fertilidad mayor, (Bane 1959, Madden 1959, --- O'really 1974), sin embargo se puede considerar como adecuado si se comparan con resultados de fertilidad a monta directa a nivel pequeño propietario y que fluctúa del 45% al 65% (Galina 1968), Se considera problema de ésta baja fertilidad, la inadecuada detección de signos de estro -- por parte del propietario y como consecuencia la inseminación a destiempo. A su vez el sistema de inseminación --- propuesta en este estudio (el método de llamadas por teléfono al centro de operaciones) se presta a acentuar la -- inseminación a destiempo. Otra posible causa de esta baja fertilidad es el originado por los trastornos en el tracto reproductor, como vaginitis, cervicitis, metritis ó -- bién enfermedades crónicas debilitantes que como lo ha -- reportado (Leman 1973) y son causas de infertilidad en -- el porcino, desafortunadamente en éste estudio no se pudieron obtener datos de fertilidad previa de los animales--

inseminados así como de trastornos infecciosos que pudie-
ran afectar su fertilidad.

La similar fertilidad de los sementales nos in-
dica que la baja fertilidad debe de atribuirse a la tec-
nica de inseminación o a la hembra. Desafortunadamente -
no fué posible hacer una comparación entre cerdas que re-
pitieron a primer servicio y concepción al mismo debido-
a que en muchas ocasiones la cerda fué enviada al rostro
o se perdió contacto con los propietarios por diversas -
razones.

Consideramos importante realizar estudios de -
este tipo para tratar de incrementar el entusiasmo de --
los porcicultores para el uso de la inseminación artifi-
cial.

CONCLUSIONES.

1.→ La inseminación artificial con semen fresco sin diluir nos reporta un índice de concepción del 51.02%.

2.- No se encontró diferencia de la fertilidad entre sementales.

3.→ La mejor detección de signos de estro, puede ayudar a mejorar la fertilidad.

4.- Se propone el método de visitas diarias a los propietarios como una posible solución.

5.- se recomienda realizar experimentación sobre la inseminación artificial con semen diluido debido a su mejor comercialización.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Alvarez Trillanes A. Comunicación personal.
1975.
- 2.- Arthur G. H. Veterinary Reproduction & Obstetrics.
Bailliere Tynhall. London 1975.
- 3.- Bane A. Some results of studies on the semen of -
young boars and on artificial insemination in pigs.
Ann. de Zootech. Supp. 15. 1959.
- 4.- Carbajal F. H. Resultados obtenidos en insemina--
ción artificial en cerdas.
Tesis profesional F. M.V.Z. (1969).
- 5.- Du Bensil, Du Buisson F. y Bariteau F. Sigmoret --
"L'insemination artificielle porcine". Extrait du
bulletin technique d'information No. 257. (1971).
- 6.- Galina C.S. Resultados no publicados. 1968.
- 7.- Leman A.D. Swine reproduction failure.
97:118.
Ann Rep. Conference Pfizer, Kansas City.
May.: 1973.
- 8.- Maden, D.H.L. Progress in the artificial insemina-
tion of swine. Some factors influencing fertility
levels in its fiel application.
Vet. Rec. 71:227. (1959).

- 9.- Melrose, D.H. and C. O'Hagan. Investigations into the techniques of insemination in the pig.
Proc. 14th Int. Congr. Anim. Reprod.
1:855 Ann Breed. The Hague 1962.
- 10.- Midwest Breeders Incorporated.
Reporte Annual 1975.
- 11.- Miwa, T., R.J. Gerrits and D. R. Graham.
Deep freezing of boar semen. J. Animal Sci.
21:1027 (1962).
- 12.- O'Really F.J. "Artificial insemination of pig. A.
review" Irish Veterinary Journal 27:115. (1974).
- 13.- Pursel V.G., Johnson L.A. "Procedure for the ---
preservation of boar spermatozoe by freezing".
Agricultural Research Service.
44:227 (1971).