

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**FALLAS REPRODUCTIVAS EN EL PIE DE CRÍA DEL CENTRO INTEGRAL DE
APRENDIZAJE PORCINO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA**

POR:

JOSE MARIO REYES DIAZ

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA



CATACAMAS, OLANCHO.

HONDURAS, C.A

Mayo, 2024

**FALLAS REPRODUCTIVAS EN EL PIE DE CRÍA DEL CENTRO INTEGRAL DE
APRENDIZAJE PORCINO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA**

POR:

JOSE MARIO REYES DIAZ

JHONY BARAHONA M. Sc.

Asesor Principal.

**INFORME DE TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO PRESENTADO A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO**

CATACAMAS, OLANCHO.

HONDURAS, C.A

Mayo, 2024

ACTA DE SUSTENTACIÓN

DEDICATORIA

Primero, a **DIOS** por permitirme culminar mi carrera universitaria, por mostrarme el camino correcto y brindarme sabiduría para superar todos los obstáculos y desafíos en cada etapa de mi vida.

A mi querida madre **ELVIRA DIAZ DIAS** por brindarme su amor, confianza, paciencia, por creer siempre en mí, por cada palabra de aliento, por sus valiosos consejos que me sirvieron para ser la persona que soy hoy. A mi padre **JOSE GUILLERMO REYES** porque a pesar de no seguir con nosotros en vida, dejó una gran huella en mi corazón que me impulsa día a día a ser mejor.

A mis hermanos **GUILLERMO REYES** y **LEONARDO REYES** que siempre estuvieron apoyándome en mi etapa universitaria.

A mi prima **ALEJANDRA ARIAS** que siempre apoyarme en cada etapa de mi vida como una verdadera hermana.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero dar gracias a mi **DIOS** por todas las cosas que me ha permitido vivir hasta el día de hoy, por ayudarme a superar todas las etapas complicadas de mi vida personal, académica y familiar.

A mis padres **JOSE GUILLERMO REYES** y **ELVIRA DIAZ DIAS** por ese apoyo incondicional durante mi carrera, por confiar en mí y darme absolutamente todo lo que necesité para lograr cada una de mis metas.

A mi **alma mater** por todo el conocimiento que en ella pude adquirir, por permitirme conocer excelentes profesionales que me ayudaron a desarrollar mi carrera, por permitirme conocer personas maravillosas que siempre llevaré en mi mente.

A **JAILINE AGURCIA** por ser uno de mis mayores apoyos en toda mi vida y carrera universitaria, por su amor, su cariño y experiencias de vida que me ayudaron a ser lo que soy.

A mis mejores amigos **SERGIO BONILLA, RAUL ALFARO, FANUEL ESPINAL, ALFREDO SORTO** y **FERNANDA PADILLA** por su amistad, apoyo y valores compartidos a lo largo de mi vida.

A mis amistades y compañeros: **DANIEL RODAS, CRISTHIAN PONCE, CARLOS BALLARDO, NATAN QUINTANILLA, CARLOS PONCE, JUAN ORTIZ, OSCAR RODRIGUEZ, TEODORO REYES, LUCIO TRUJILLO**. A mis amigas **BESSY LEZAMA, PERLA NAVARRO, DAYANA HERNANDEZ**.

Quiero agradecer a mis asesores de la UNAG, **M Sc. JHONY BARAHONA, DR, CARLOS ULLOA** y **M Sc. MIGUEL GARCIA**, por el apoyo, paciencia y tiempo brindado.

CONTENIDO

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTOS	ii
CONTENIDO.....	iii
LISTA DE FIGURAS	vi
LISTA DE ANEXOS	vii
INTRODUCCIÓN	9
II. OBJETIVOS.....	10
2.1 General:	10
2.2 Específicos:.....	10
III. REVISIÓN LITERARIA	11
3.1 Aspectos generales	11
3.1.1. Razas de Porcinos.....	11
3.1.2 Raza Landrace.....	11
3.1.3 Raza Duroc:	12
3.1.5 Raza Topig:.....	13
3.1.6 Nutrición en cerdas reproductoras.....	13
3.2 Elementos y técnicas de inseminación.	14
3.2.5 Registros	14
3.2.6 Inseminación Artificial o cruzamientos	14
3.2.7 Aplicación de Dosis	15

3.2.8	Técnica de Inseminación.....	16
3.3	Parámetros Reproductivos.....	17
3.3.5	Periodo Vacío.....	17
3.3.6	Numero de Servicios por Concepción	17
3.3.7	Periodo de Gestación	18
3.3.8	Porcentaje de Preñez	18
3.3.9	Porcentaje de Repeticiones	18
3.3.10	Edad al Primer Servicio.....	18
3.3.11	Edad al Primer Parto.....	19
3.3.12	Porcentaje de Abortos.....	19
3.3.13	Número de partos	19
3.4	Ciclo Estral.....	19
3.4.5	Proestro	20
3.4.6	Estro	20
3.4.7	Metaestro.....	20
3.4.8	Diestro.....	21
3.5	Caracterizaciones de repeticiones	22
3.5.1	Secreciones.....	22
3.5.2	Sangrado Uterino.....	22
3.5.3	Uso de verraco.....	23
IV.	MATERIALES Y METODO.....	24

4.1. Ubicación del sitio de la practica	24
4.2 Materiales y equipo:	24
4.2.1 Materiales	24
4.2.2 Equipo	24
4.3. Animales.....	25
4.4. Metodología	25
4.5. Parámetros Evaluados	26
4.5.1 Caracterización de repeticiones de celo	27
4.5.2 Repetición de celo según raza:	27
4.5.3 Según número de partos:	27
4.5.4 Según técnica de inseminación	27
4.5.5 Según uso de verracos:	28
4.5.6 Secreciones.....	28
4.5.7 Sangrado uterino	28
4.5.8 Porcentaje de preñez.....	29
4.5.9 Porcentaje de Repeticiones.....	29
4.5.10 Porcentaje de abortos	29
4.5.11 Descripción de Procesos.....	30
V. RESULTADOS ESPERADOS	31
5.1 Caracterización de repeticiones.....	31
5.1.2 Número de partos	32

5.1.3 Porcentaje de preñez según inseminador	32
5.1.5 Secreciones Uterinas	34
5.1.6 Sangrado vaginal	34
5.2 Porcentaje de preñez.....	35
5.3 Porcentaje de Repeticiones.....	36
5.5 Porcentaje de abortos	39
5.7 Descripción de procesos.....	39
5.7.1 Detección de Celo	39
5.7.2 Recolección de Semen	40
5.7.3 Preparación de Semen	40
5.7.4 Inseminación Artificial.....	40
5.7.5 Confirmación de preñez	41
5.7.6 Traslado de cerdas	41
VI. CONCLUSIONES	42
VIII. BIBLIOGRAFÍAS.....	43
ANEXOS.....	47

LISTA DE FIGURAS

FIGURAS 1 Porcentaje de repeticiones en 2023 por razas del CIAP	31
FIGURAS 2 Numero de parto de cerdas repetidoras en 2024 del Centro Porcino UNAG.	32
FIGURAS 3 Porcentaje de preñez según inseminador	32
FIGURAS 4 Uso de verracos en el CIAP	33
FIGURAS 5 Cerdas con secreciones durante 2023 hasta la fecha.....	34
FIGURAS 6 Cerdas que presentaron sangrado con sus repeticiones.....	35
Figuras 7 Porcentaje preñez 2024 del Centro Porcino vrs índice por VICENTE, 2023.	35
FIGURAS 8 Porcentaje de repeticiones en 2023 del Centro Porcino UNAG	36
FIGURAS 9 Costo total por repeticiones en 2024 del CIAP	36
FIGURAS 10 Porcentaje de Preñez en 2023 por razas servidas del CIAP	37
FIGURAS 11 Porcentaje de repeticiones por raza del 2024 del CIAP	38
FIGURAS 12 Porcentaje de Abortos en 2024 del CIAP.	39

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 Dietas y precio de concentrado.....	48
Anexo 2 Registro de confirmación de preñez	48
Anexo 3 Instalaciones del Centro de Investigación Porcina UNAG	49
Anexo 4 Control de celo.....	49
Anexo 5 Inseminación artificial	50
Anexo 6 Registro de PIGKNOWS.....	50
Anexo 7 Inventarios	51
Anexo 8 Abortos	51
Anexo 9 Secreciones	52
Anexo 10 Preparación de semen	53

REYES J.M. 2024 Fallas reproductivas en el pie de cría del centro integral de aprendizaje porcino de la universidad nacional de agricultura. Catacamas, Olancho, Honduras 2024. 59 pág.

RESUMEN

El trabajo profesional se realizó en el Centro Integral de Aprendizaje Porcino (CIAP), ubicado en Catacamas, Olancho. Se observó el comportamiento reproductivo del pie de cría del CIAP y se calcularon parámetros reproductivos en el área de gestación. Para este trabajo se utilizaron herramientas para recolectar datos como libretas y registros de la granja de los años 2023 y primer trimestre del 2024, además el programa Pigknows que utiliza el Centro Porcino. Según raza se encontró el siguiente resultado para porcentaje de repeticiones: Topig (23%), Duroc (36.8%), Landrace (32.6%), Yorkshire (38.8%), Híbridas (18.6%), Pietrain (25%). Según número de parto el periodo de parto donde las se dieron repeticiones fue del parto uno al parto tres. Según técnica de inseminación se concluyó que todos los inseminadores utilizaron la técnica más adecuada que es la pos-cervical. Según uso de verracos se observó que el verraco con más repeticiones fue: L266-7 con un 62% de repeticiones. Se identificó la presencia de problemas reproductivos en las cerdas gestantes como ser: Secreciones y sangrados. Los indicadores reproductivos encontrados en el año 2023 son: Tasa de preñez 69% y 67.3% para el año 2024. Se encontró una tasa de abortos de 2% para ambos periodos.

Palabras clave: Manejo, Preñez, Repeticiones, tasa de abortos, PigKnows.

INTRODUCCIÓN

La cría y explotación de porcinos ha tomado bastante fuerza en los últimos años por la aceptación de distintas razas especializadas además de los diversos productores de categorías industriales ya en nuestro país. Los procesos de apertura comercial que ocurren a nivel mundial, en particular en el campo de las actividades agropecuarias, obliga a los países a ser competitivos. (Padilla, 2007)

El ganado porcino se reproduce de manera natural o de manera artificial, siendo esta última la más utilizada por sus numerosos beneficios a la hora de su reproducción. Contribuye al progreso genético con una mejora en los rendimientos. La biotecnología de la reproducción porcina incluye el conjunto de técnicas derivadas de la biología celular y molecular destinadas a garantizar la bioseguridad y la trazabilidad reproductivas, incrementar el rendimiento reproductivo y asegurar la reproducción asistida. (Bonet, 2006)

Para el desarrollo del presente trabajo, se procedió a calcular diferentes variables reproductivas, con el apoyo de fórmulas como el porcentaje de preñez o repetición de celos que posee el Centro Porcino. Se observó el proceso de inseminación artificial y el manejo general de los animales para así poder medir el rendimiento del centro e identificar deficiencias. Se compararon datos de literaturas porcinas con el rendimiento de la granja para conocer el estado actual de la misma.

II. OBJETIVOS

2.1 General:

- Analizar el comportamiento reproductivo del pie de cría del Centro Porcino de la UNAG.

2.2 Específicos:

- Caracterizar la presencia de repeticiones de acuerdo a parámetros como raza, número de parto, técnica de inseminación, uso de verracos.
- Identificar la presencia de problemas reproductivos en las cerdas gestantes.
- Medir variables reproductivas como ser porcentaje de preñez, porcentaje de abortos y porcentaje de repeticiones de celo en las cerdas gestantes.
- Describir los procesos de reproducción realizados en el Centro Porcino desde la detección de celo hasta la inseminación artificial.

III. REVISIÓN LITERARIA

3.1 Aspectos generales

Los cerdos son animales que con las mejoras genéticas en los últimos años ha logrado posicionarse como una de las alternativas principales para producir carne en poco tiempo. Alcanzan aproximadamente entre 50 y 100 kg de peso vivo. La conversión alimentaria de los cerdos es de 3,5 kg de alimento por cada kilogramo de peso ganado, esto y puede variar significativamente según las condiciones que tengamos los animales, así como las razas y cuidados que tengan. (FAO, MANUAL DE CAPACITACION , 2000)

3.1.1. Razas de Porcinos

Para generar un pie de cría saludable y productivo es necesario contar con razas de cerdos con buenos rendimientos productivos y reproductivos.

3.1.2 Raza Landrace

La raza Landrace es de suma importancia en cuanto a exportación alrededor del mundo. De origen danés, y gracias a su excelente adaptación al medio y a su empleo como pilar de los programas de hibridación. (Ministerio de Agricultura, 2023)

El porcentaje de preñez en esta raza no es tan amplio según estudios realizados en lapsos de tiempo considerables de hasta 13 años por la Universidad del Zamorano. En cambio, las razas Yorkshire y Landrace obtuvieron promedios inferiores a la media de la granja, de 68.05% en tasa de preñez. (Delgado, 2013)

3.1.3 Raza Duroc:

Son animales de tamaño medio, capa de color que va desde amarillo muy claro hasta rojo oscuro, de cabeza proporcionalmente pequeña, cuello corto y arqueado, orejas puntiagudas y dobladas y extremidades largas y fuertes, comparadas con el ibérico. Tienen las pezuñas negras, son bastante grasos y están bien adaptados a la cría en semilibertad. (OLMOS, 2021)

3.1.4 Raza Yorkshire:

Originada en el Condado de York, Gran Bretaña mediante cruces de cerdos nativos (Leicestershire) con cerdos de China y de Siam en 1866. En la actualidad se consideran tres variantes: Large White, Middle White y White Small. Algunos autores las consideran razas independientes. Presenta buenas facultades de adaptación en diferentes países, aunque no es tan rústica como otras razas mixtas (Duroc o Spotted.) Cerdo de capa blanca, piel rosada, fina y sin pliegues con cerdas finas y mucosas des pigmentadas. Su capa sufre con la exposición al sol. (INTAEC, 2010)

3.1.5 Raza Topig:

Es la raza número uno en lo que se refiere a Eficiencia Global Alimenticia. Disponemos de los medios genéticos para producir más kilos de carne por kilos de alimento. Seleccionar tanto por eficiencia a nivel productivo como por vitalidad es lo que marca la diferencia. (Topigs, 2024)

3.1.6 Nutrición en cerdas reproductoras

En cerdas reproductoras, se necesitan ciertos minerales para una concepción y parto exitosas. El cromo es necesario para producir insulina, que afecta la producción de progesterona, así como influir en las hormonas FSH y LH. Ambas hormonas necesarias para regular la ovulación y tienen un impacto directo en la fertilidad y prolificidad. (Ordaz, 2020)

El manganeso es necesario para la producción de progesterona, mientras que el hierro y el cromo son necesarios para la actividad hormonal adicional, lo que influye en la supervivencia embrionaria. Así mismo, la capacidad uterina, que dicta el número de lechones nacidos, requiere niveles de alimentación adecuados de selenio, hierro y cromo. (Ordaz, 2020)

3.2 Elementos y técnicas de inseminación.

3.2.5 Registros

Conocemos la importancia que con lleva tener los registros en cualquier granja de todo tipo de procesos llevados a cabo en la misma. Con ellos podemos evaluar, analizar cualquier tipo de situación que represente un problema y como poder solucionar la misma.

3.1.2 Detección de Celo

Es uno de los factores más importantes para la realización con éxito de la inseminación artificial. De acuerdo al momento de aparición de celo, determinaremos el momento adecuado para realizar la inseminación artificial. Para la detección de celo en la cerda se pueden usar diversos métodos que varían en cuanto su exactitud. (KUBUS, 2010)

3.2.6 Inseminación Artificial o cruzamientos

La inseminación artificial se ha convertido en el método de reproducción más utilizado desde el siglo anterior. Dentro de la porcicultura el 90% de las cerdas de los países desarrollados en todo el mundo son inseminadas con esta técnica. Cabe mencionar que el fin de esta, es mejorar genéticamente el hato y conlleva muchas ventajas que el productor aprovecha. (URRIOLA, 2022)

Existen múltiples ventajas del uso de la Inseminación Artificial las cuales podemos clasificar de la siguiente manera para mejorar su interpretación: ventajas genéticas, ventajas sanitarias, ventajas de manejo y ventajas económicas. (KUBUS, 2010)

A diferencia de la monta natural, esta técnica permite inseminar entre 20 y 60 cerdas con el eyaculado de un solo verraco, favoreciendo una difusión más rápida del progreso genético.

A lo que madura el verraco (más de 12 meses), se le puede usar en dos cerdas por semana (servicio doble) hasta un máximo de seis apareamientos por semana. Si fuera posible, no se le debe utilizar durante más de dos días consecutivos. (Industries, 2014)

3.2.7 Aplicación de Dosis

Los horarios que utilizamos para inseminar juegan un papel fundamental en la inseminación pues el ciclo estral posee sus tiempos concretos para llevar a cabo esta práctica. En general la aplicación de la dosis seminal debe estar próxima al último tercio de la duración del celo, momento más próximo a la ovulación.

La vida media de un óvulo es de 10 a 20 horas, aunque un óvulo se considera que está envejecido cuando tiene más de 8 horas, por esto, el contacto entre el óvulo y los espermatozoides debe ser anterior a las 8 horas de vida del óvulo.

Si realizamos la detección de celo dos veces al día, una cerda que esté en celo por la mañana la inseminaremos por primera vez esa tarde, y la 2ª inseminación a la mañana siguiente. Si demuestra el celo por la tarde, haremos la 1ª I.A. a la mañana siguiente y la 2ª I.A. 12 horas después de la 1ª inseminación. (KUBUS, 2010)

3.2.8 Técnica de Inseminación

Una buena técnica siguiendo un patrón establecido es tan importante como la solución misma del esperma pues de ella depende concretar y fecundar con éxito a la cerda, analizaremos el tipo de técnica utilizada en la granja apoyándonos de horarios para identificar posibles problemas.

La inseminación artificial deposita los espermatozoides directamente en el aparato genital de la cerda mediante el uso de catéteres y dosis seminales, con la finalidad de conseguir la gestación. Existen tres técnicas de inseminación artificial: intracervical, intrauterina poscervical e intrauterina profunda. (Zaragoza, 2021)

Con el uso de la inseminación artificial pos cervical se obtienen mejores resultados en cuanto al tiempo y costo, además de no afectar directamente los parámetros reproductivos como porcentaje de preñez, porcentaje de parición ni tamaño de camada. (Vásquez, 2020)

La aplicación del semen tiene que simular en lo posible, la monta natural del verraco, así se ha demostrado que la estimulación del cérvix ayuda de alguna forma la descarga preovulatoria de la hormona luteinizante (LH), ayudando a que se produzca en menos tiempo la ovulación, lo cual es importante a la hora del porcentaje de fertilidad final.

Es conveniente introducir el catéter de inseminación y dejarlo puesto 2-3 minutos antes de la aplicación del semen que ha de introducirse lentamente de 3 a 5 minutos. (KUBUS, 2010)

3.3 Parámetros Reproductivos.

Un parámetro técnico es un dato imprescindible y orientativo, resultado de la experiencia y de factores propios de la raza o especie pecuaria en cuestión, así como el ambiente en donde se desarrolla. Conocer estos parámetros técnicos del cerdo nos ayuda de gran manera tanto para fines productivos en las granjas como para la planeación y formulación de los proyectos porcícolas. Pues es necesario saber y programar cuantas pariciones vamos a tener, cuantas nacencias, cuanta mortalidad se nos podría presentar. (AGROPROYECTOS, 2017)

3.3.5 Periodo Vacío.

Los días no productivos (DNP), también conocidos como “días abiertos” o “días vacíos” son los días en los que la cerda adulta o la cerda nulípara no está preñada ni lactante. En términos económicos, los DNP son días en los que las hembras presentes en la explotación incurren en gastos sin generar ingresos. (Aherne, 2016)

3.3.6 Numero de Servicios por Concepción

El número de servicios por concepción recomendado por la FAO es de 2 a 3 servicios de concepción con una diferencia de 10-12 horas de diferencia una de la otra. (FAO, MANUAL DE CAPACITACION , 2000)

3.3.7 Periodo de Gestación

Si la cerda no muestra signos de estar en celo después de tres semanas de cubierta es que está preñada. La gestación dura 3 meses, 3 semanas y 3 días. Durante la preñez la cerda necesita alimento abundante, rico en nutrientes, sobre todo al final de la gestación. (FAO, Leccion 30 Celos, 2023)

3.3.8 Porcentaje de Preñez

Porcentaje de fertilidad: es el número de cerdas que quedan gestantes, expresado en porcentaje. Se suele intentar conseguir una tasa de gestación de entre un 87% a un 95%. (VICENTE, 2023)

3.3.9 Porcentaje de Repeticiones

Es el número de cerdas que no quedan gestantes después de recibir su servicio (inseminación), expresado en porcentaje. Para ello se intenta conseguir en cerdas primerizas un 20% o menos, mientras que en cerdas multíparas un 15% o menos, siendo el promedio general entre un 15% a 20%. (VICENTE, 2023)

3.3.10 Edad al Primer Servicio

Para los años noventa, la edad óptima para el primer servicio era entre los 200 a 260 días de edad ya que se ha observado que existe una correlación positiva entre el número de estro al primer servicio y el tamaño de la camada. (Porcino S. , 2016)

3.3.11 Edad al Primer Parto

En cerdas primerizas el celo o “calor” se presenta a los 6 meses y medio, pero es conveniente esperar a que alcancen un peso de 200 a 250 libras (100 kilogramos) y que las cerdas tengan más de 7 meses de edad y se les haya presentado un segundo celo, para iniciarlas en la reproducción. (DICTA, 2010)

3.3.12 Porcentaje de Abortos

Los abortos son la muerte intrauterina de los fetos (que implica pérdidas de gestación entre 35 y 110 días) con expulsión de todos ellos. El porcentaje de abortos sobre cubriciones debería ser siempre inferior al 2%. Cuando superamos este límite y para llegar a averiguar cuál puede ser la causa de los abortos habría que preguntarse si se concentran en algún ciclo en concreto. (MARCO, 2021)

3.3.13 Número de partos

La reposición de las reproductoras se lleva a cabo adquiriendo cerditas de 6 meses en una granja de multiplicación. La edad media a la primera cubrición es de 7 meses y la vida útil de las cerdas es de 5 partos. (DAZA, 2017)

3.4 Ciclo Estral.

3.4.5 Proestro

(Cintra, Pérez García, & Hernández, 2006) Comenta que esta fase dura 2 días y las hembras comienzan a montarse entre sí, sin aceptar al macho. Comienzan a reflejarse síntomas externos como son enrojecimiento vulvar y secreciones. En algunas hembras esta fase se puede alargar excesivamente hasta por 5 o 7 días. Internamente se desarrolla el folículo terciario en el ovario, incrementándose la secreción estrogénica e iniciándose la preparación de los órganos tubulares y de la vulva con su tumefacción característica.

3.4.6 Estro

El mismo dura de 2 a 3 días, existiendo inflamación vulvar, pueden presentarse secreciones mucosas en la comisura de la vulva, la hembra gruñe con frecuencia, come poco y se muestra inquieta, se puede mostrar agresiva y lo más característico es el reflejo de inmovilidad o de quietud, el cual es aprovechado para la monta o inseminación artificial.

Entre 26 y 40 horas de haber comenzado el celo debe ocurrir la ovulación, es la fase más importante del ciclo estral porque es el momento en que se realiza el apareamiento. (Cintra, Pérez García, & Hernández, 2006)

3.4.7 Metaestro

Esta fase dura alrededor de 7 días momento en que se organiza el cuerpo lúteo y comienza la producción de progesterona, a esta etapa es conocida como Metaestro.

3.4.8 Diestro

Dura alrededor de 9 días y se produce progesterona y si no ocurre la gestación al final comienza la regresión del cuerpo lúteo disminuyendo el nivel en progesterona circulante en sangre, comenzando la maduración de nuevos folículos y con ello el inicio de un nuevo ciclo.

3.5 Caracterizaciones de repeticiones

3.5.1 Secreciones

Las descargas vulvares pueden tener su origen en los riñones, vejiga urinaria, uretra, útero, cérvix, vagina o en la propia vulva. Las descargas que se originan en el tracto urinario normalmente no tienen un efecto directo sobre el rendimiento reproductivo. Las descargas que tienen origen en el tracto reproductivo y que ocurren en los primeros cuatro días después del parto pueden ser de consistencia gruesa y viscosa, pero suelen ser normales. (Alexaneder, 2003)

Sin embargo, si tienen un olor fuerte y son sanguinolentas, o si persisten durante más de cuatro o cinco días, puede ser debido a la retención de lechones y/o fetos muertos, o contaminación patógena grave. (Alexaneder, 2003).

3.5.2 Sangrado Uterino

Esta sangre procede de mordeduras en la vulva, un comportamiento agresivo que está catalogado como vicio. La causa es multifactorial con componentes genéticos, nutricionales, ambientales o de manejo. Puede causar un aumento de la mortalidad si la hemorragia es profusa.

La curación implicará la formación de cicatrices que pueden interferir con los siguientes partos, produciendo obstrucciones (y mortinatos) o desgarros de la vulva. Las cicatrices también pueden interferir con la siguiente cubrición. Otra consecuencia puede ser una infección ascendente en la vejiga y riñones (cistitis / pielonefritis) o en la vagina y útero. (Porcina, 2024)

3.5.3 Uso de verraco

A lo que madura el verraco (más de 12 meses), se le puede usar en dos cerdas por semana (servicio doble) hasta un máximo de seis apareamientos por semana. (Industries, 2014)

Si se da en condiciones normales en cuanto a fertilidad del macho y monta natural e inseminación artificial en cerdas oportuna, normalmente se consigue fertilizar más del 95% de los óvulos liberados. (Martinez, 2017)

IV. MATERIALES Y METODO

4.1. Ubicación del sitio de la practica

El trabajo supervisado se llevó a cabo en el Centro de Aprendizaje Porcino de la Universidad Nacional de Agricultura localizado entre 14°26 y 14°53 latitud norte 86°19 y 86°46 longitud Oeste a 6 kilómetros al Sur Este de la ciudad de Catacamas, Olancho, Honduras; con una temperatura promedio de 24 °C y una precipitación anual 845 mm (UNAG, 2022)

4.2 Materiales y equipo:

4.2.1 Materiales

Dentro de los materiales que se necesitaron están: una agenda de campo, registros reproductivos de la granja, formato de recolección de datos, materiales para inseminación artificial, lápiz y calculadora.

4.2.2 Equipo

En la práctica se utilizó: Laboratorio de inseminación artificial, Computadora, Equipo sanitario, cucharas, comederos, bebederos, overol que proporcionó el Centro Porcino de la Universidad Nacional de Agricultura.

4.3. Animales

Como principal elemento se trabajó con el pie de cría del Centro Porcino (130 hembras reproductoras y los 12 machos) que cuenta con las razas Duroc, Yorkshire, Topig, Landrace y algunos encastes de la Universidad Nacional de Agricultura.

4.4. Metodología

La práctica profesional supervisada, se realizó en la Universidad Nacional de Agricultura ubicado en el municipio de Catacamas departamento de Olancho, durante los meses de enero, febrero, marzo y abril del año 2024, con un tiempo de duración de 600 horas laborales. Para desarrollar la PPS se utilizó el método descriptivo, ya que, no se manipularon variables, si no, que se observaron los eventos tal y como se presentaron durante dicho periodo, además se utilizó el método longitudinal debido a que se observaron eventos contenidos en los registros de la granja del año de 2023 hasta la finalización de esta práctica en abril de 2024.

La práctica profesional supervisada se desarrolló en el área de gestación del Centro Porcino y se ejecutó en las siguientes etapas:

Etapas I: En primera instancia se realizó el reconocimiento de la sección de gestación, haciendo entrevistas a los encargados de dicha área, se conoció cada una de las actividades operativas rutinarias que se realizan, así como los registros y todo lo relacionado al laboratorio de inseminación artificial.

Etapas II: Durante esta etapa se alcanzó cada uno de los objetivos del presente trabajo, para caracterizar las fallas reproductivas se desarrolló una base de datos en Pigknows y Excel en donde se vació toda la información referente a la repetición de celos y posteriormente estas fallas se agruparon con base en raza, número de parto y técnica de inseminación artificial.

Para identificar problemas reproductivos, se realizó una inspección visual permanente que permitió junto con ayuda de referencias bibliográficas y registros de la granja, alcanzar este objetivo.

Con base en los registros se calculó el porcentaje de preñez y el porcentaje de repetición de celos, así mismo, se colaboró en el desarrollo de las actividades diarias dentro del Centro Porcino para obtener el contexto de las etapas con las cuales se trabajó en esta práctica. Se participó en todo el proceso de cruzamiento desde la detección del celo hasta la inseminación, de esta manera se logró documentar dicho proceso.

4.5. Parámetros Evaluados

Estos parámetros son el porcentaje de preñez y porcentaje de repetición de celo en hembras reproductoras con el fin de medir el rendimiento e identificar si es necesario algún tipo de mejora. Dichos parámetros se midieron en periodos de un mes.

4.5.1 Caracterización de repeticiones de celo

Se realizó un análisis de este parámetro, con el fin de agrupar el comportamiento de las repeticiones considerando los siguientes elementos:

4.5.2 Repetición de celo según raza:

Para determinar este parámetro se obtuvieron todas las repeticiones de celo que se presentaron durante el periodo en estudio, posteriormente se procedió a clasificarlas de acuerdo a la raza, considerando el total de hembras de cada raza como el cien por ciento.

4.5.3 Según número de partos:

Se obtuvieron todas las repeticiones de celo que se presentaron durante el periodo de estudio y se procedió a clasificarlas de acuerdo al número de parto que tenía la cerda al momento de presentar dicha repetición, considerando el total de hembras repetidoras como el cien por ciento.

4.5.4 Según técnica de inseminación

La inseminación artificial deposita los espermatozoides directamente en el aparato genital de la cerda mediante el uso de catéteres y dosis seminales, con la finalidad de conseguir la gestación. Existen tres técnicas de inseminación artificial: intracervical, intrauterina pos-cervical e intrauterina profunda. (Zaragoza, 2021). Para este parámetro se observó el tipo de técnica de inseminación utilizado en el CIAP, es decir, la técnica pos-cervical, así como el porcentaje de preñez según cada inseminador.

4.5.5 Según uso de verracos:

Se obtuvieron todas las repeticiones de celo que se presentaron durante el periodo en estudio y se procedió a clasificarlas de acuerdo al macho utilizado en la inseminación que resultó fracasada, de esta manera, se identificó al macho con mayor porcentaje de recurrencia, considerando el total de hembras repetidoras como el cien por ciento.

4.5.6 Secreciones

Para identificar la presencia de problemas reproductivos en las cerdas gestantes se observó la presencia de diferentes problemas reproductivos como ser descargas vulvares o secreciones pueden tener su origen en los riñones, vejiga urinaria, uretra, útero, cérvix, vagina o en la propia vulva. Las descargas que se originan en el tracto urinario normalmente no tienen un efecto directo sobre el rendimiento reproductivo.

Las descargas que tienen origen en el tracto reproductivo y que ocurren en los primeros cuatro días después del parto pueden ser de consistencia gruesa y viscosa, pero suelen ser normales. (Alexaneder, 2003).

4.5.7 Sangrado uterino

La causa es multifactorial con componentes genéticos, nutricionales, ambientales o de manejo, puede causar un aumento de la mortalidad si la hemorragia es profusa, la curación implicará la formación de cicatrices que pueden interferir con los siguientes partos, produciendo

obstrucciones (y mortinatos) o desgarros de la vulva, las cicatrices también pueden interferir con la siguiente cubrición. (Porcina, 2024).

4.5.8 Porcentaje de preñez

Para medir este parámetro se aplicó una regla de tres con la ayuda de una formula sencilla utilizando los siguientes datos:

$$\% \text{ de preñez} = \frac{\text{Cantidad de cerdas preñadas}}{\text{Cantidad total de cerdas servidas}} \times 100$$

4.5.9 Porcentaje de Repeticiones

Para medir este parámetro se aplicó una regla de tres con la ayuda de una formula sencilla utilizando los siguientes datos:

$$\% \text{ de repeticiones} = \frac{\text{Cantidad de cerdas con repeticiones de celo}}{\text{Cantidad total de cerdas servidas}} \times 100$$

4.5.10 Porcentaje de abortos

Para medir este parámetro en la se aplicó la siguiente operación:

$$\% \text{ de Abortos} = \frac{\text{Cantidad de cerdas con abortos}}{\text{Cantidad total de cerdas servidas}} \times 100$$

4.5.11 Descripción de Procesos

Se describieron todos los procesos de reproducción realizados en el Centro Porcino desde la detección de celo hasta la inseminación artificial.

V. RESULTADOS ESPERADOS

5.1 Caracterización de repeticiones.

5.1.1 Porcentaje de repeticiones por raza

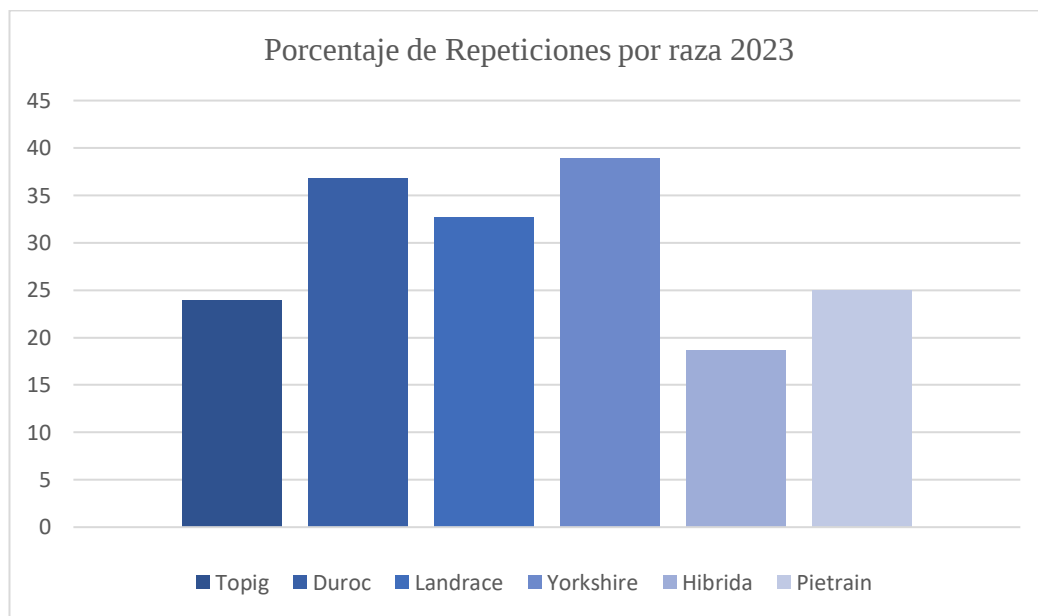


FIGURA 1 Porcentaje de repeticiones en 2023 por razas del CIAP

Se puede decir que la raza Yorkshire (38%) y Landrace (32%) tienen un porcentaje alto de repeticiones, la raza Duroc presenta problemas de preñez del 36%, aunque no se mide efectivamente por la existencia de pocas reproductoras Duroc en el Centro (2) reproductoras y (4) reemplazos. Los resultados encontrados en este estudio se consideran elevados en comparación al índice de VICENTE, 2023, quien reportó valores cercanos a 15%.

5.1.2 Número de partos

Numero de parto de las cerdas que presentaron repeticiones en 2024	
1-3 partos	13
4-6 partos	6
+ de 6 partos	9

FIGURA 2 Numero de parto de cerdas repetidoras en 2024 del Centro Porcino UNAG.

Se observó que la mayor cantidad de cerdas que presentaron repeticiones fue entre el parto uno y tres, la etapa intermedia donde las cerdas presentaron repeticiones fue entre el parto mayores a seis y la etapa donde menos presentaron celo fue entre el parto cuatro y seis. Esto no puede considerarse normal en relación con la vida útil de una cerda en explotación es de 5 partos máximo según DAZA, 2017.

5.1.3 Porcentaje de preñez según inseminador

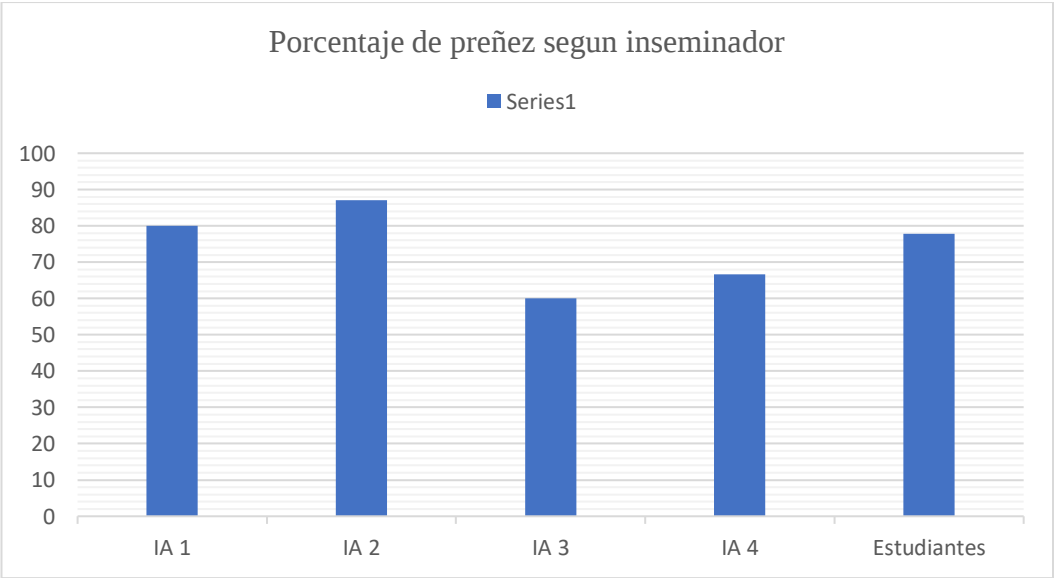


FIGURA 3 Porcentaje de preñez según inseminador

La inseminación artificial deposita los espermatozoides directamente en el aparato genital de la cerda mediante el uso de catéteres y dosis seminales, con la finalidad de conseguir la gestación. La técnica utilizada en el CIAP es la pos-cervical. El Centro Porcino debido a su quehacer académico múltiples personas desarrollan la técnica de inseminación artificial desde empleados permanentes hasta estudiantes de las diferentes carreras, sin embargo, no se observan diferencias abismales provocadas por el inseminador.

5.1.4 Uso de verraco

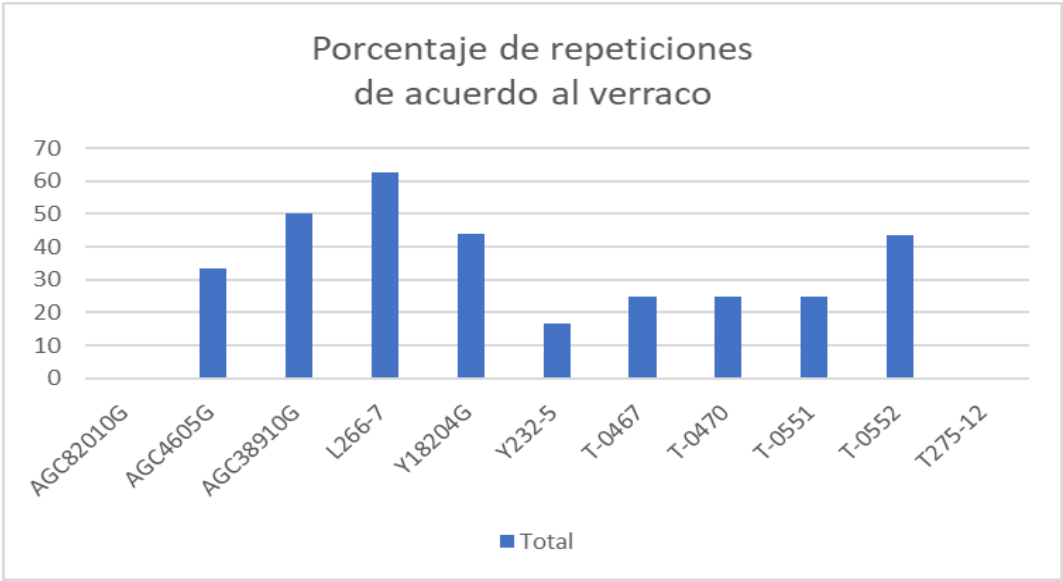


FIGURA 4 Uso de verracos en el CIAP

Se observó que el verraco que presentó más repeticiones en 2024 fue: L266-7 con un 62% de repeticiones y el verraco con menos repeticiones fue el Y232-5 con un 16%. Se puede decir que ninguno de los verracos alcanzo el índice de fertilidad reportado (95%) Si se da en condiciones normales en cuanto a fertilidad del macho por (Flores, 2020).

5.1.5 Secreciones Uterinas

Están presentes en las cerdas dentro de la granja, potencialmente provocadas por infecciones uterinas que se generan al momento del parto, las cerdas con secreciones presentaron repeticiones hasta en tres ocasiones, esto representa un problema para el Centro.

Secreciones			
ID	1	2	SERVICIOS
Y103-8	01/01/2024		3
Y129-3	26/12/2023	14/02/2024	1
L-11502	24/01/2024		3
L-13105	20/12/2023		1
L-10501	29/12/2022		1
T-0827	13/03/2023		1

FIGURA 5 Cerdas con secreciones durante 2023 hasta la fecha

5.1.6 Sangrado vaginal

Algunas cerdas presentan sangrados antes, durante o después de la inseminación artificial, las cerdas identificadas con sangrado presentaron al menos dos servicios por concepción, esto influye en aspectos reproductivos.

SANGRADOS			
ID	FECHA	OBSERVACIONES	CELOS
TP65-2	12/01/2023	1Hr después de IA	2
T-1067	20/04/2023	Al sacar el catéter	2
TP65-2	02/02/2023		2

FIGURA 6 Cerdas que presentaron sangrado con sus repeticiones

5.2 Porcentaje de preñez

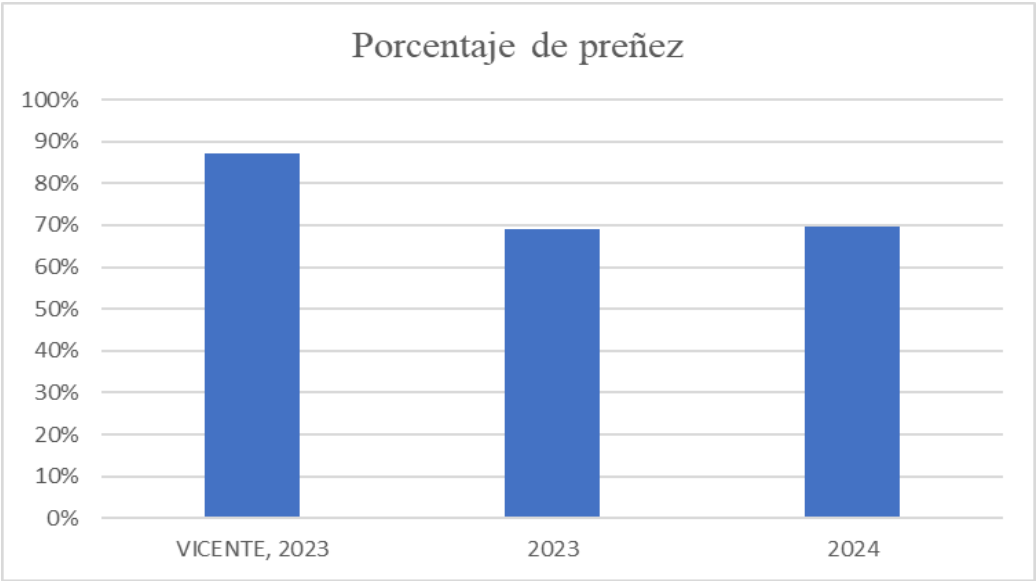


Figura 7 Porcentaje preñez 2024 del Centro Porcino vrs índice por VICENTE, (2023).

Para la variable de porcentaje de preñez se encontró un 69.6% para el año 2024 y 69.2% para el 2023; estos valores resultan inferiores a los encontrados por VICENTE, 2023, quien reportó valores de 87% para esta misma variable.

5.3 Porcentaje de Repeticiones

Para esta variable el análisis mostro que las repeticiones en la granja porcina presentan valores hasta de un 30.30%; un dato demasiado elevado ya que, según índices encontrados por VICENTE, (2023); el porcentaje de repeticiones no debe superar el 15%.

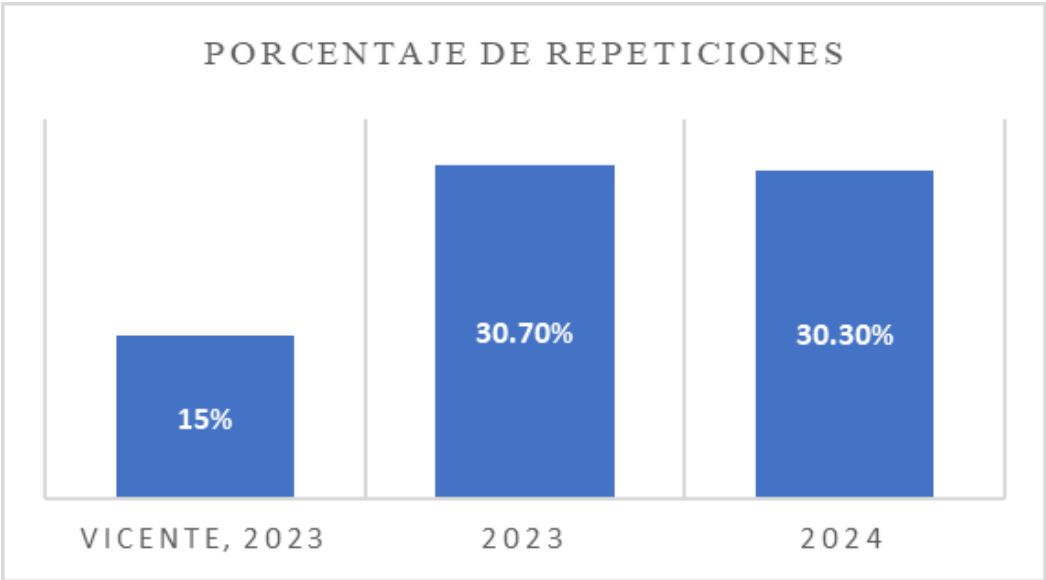


FIGURA 8 Porcentaje de repeticiones en 2023 del Centro Porcino UNAG

A continuación, se presenta un análisis económico del impacto que provoca en las finanzas del Centro Porcino la repetición de celo, considerando los valores encontrados en la figura anterior.

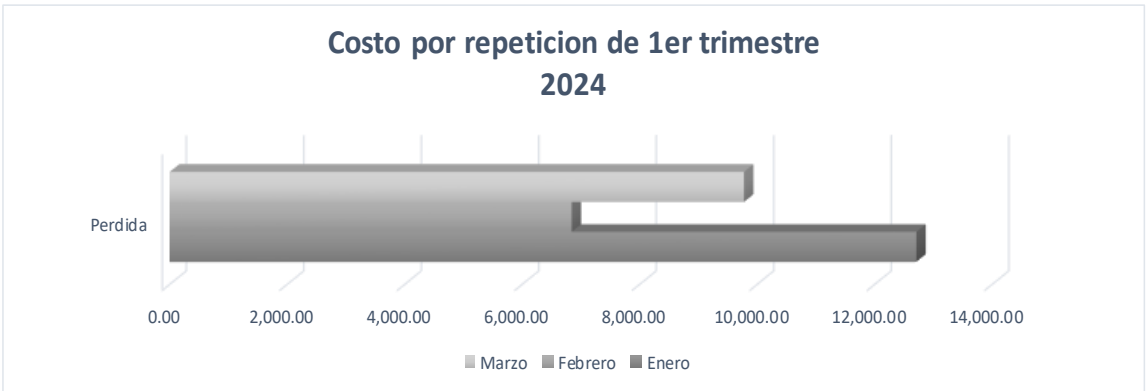


FIGURA 9 Costo total por repeticiones en 2024 del CIAP

Cada ciclo de repetición tiene un costo de 126 libras en 21 días, que traducido en lempiras significa un total de 977.65 lempiras. Por lo tanto, sumando todas las repeticiones se nota la significativa cantidad de dinero en pérdidas totales en los primeros meses de 2024 (29,329.50 L) y el notable margen de mejora que tiene el CIAP de la UNAG.

5.4 Porcentaje de preñez por razas

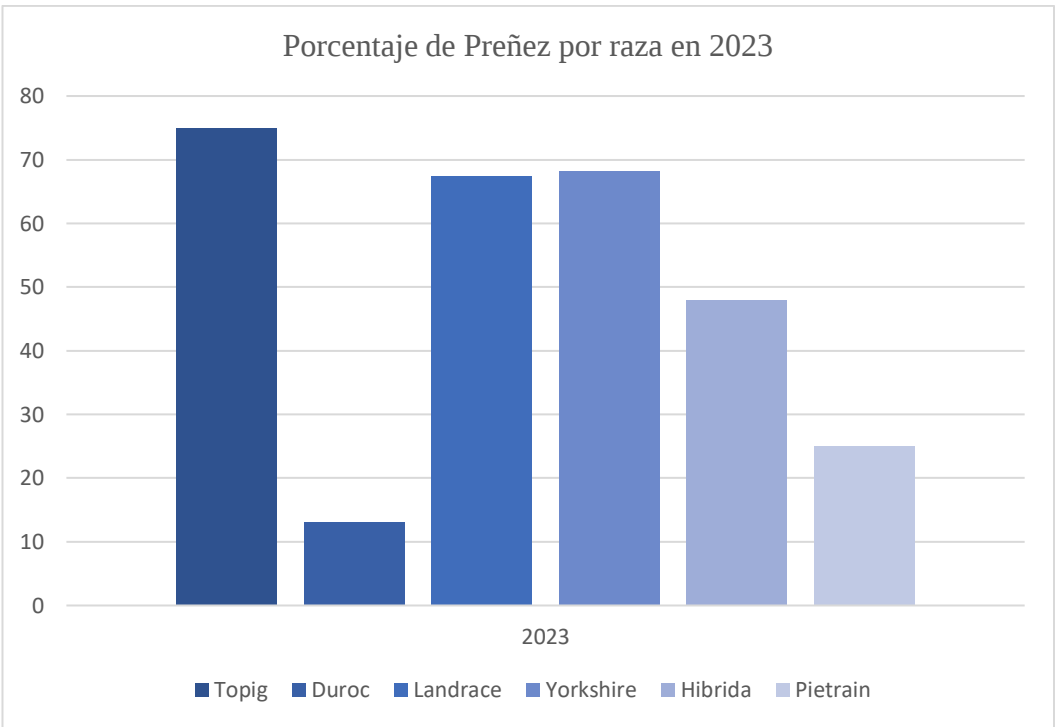


FIGURA 10 Porcentaje de Preñez en 2023 por razas servidas del CIAP

Se observó que el porcentaje de preñez para las razas Topig (75%), Landrace (67.3%) y Yorkshire (68.2%), aunque no son eficientes, si son superiores al resto de las razas como la Duroc (13.1%) y Pietrain (25%) que por razones de baja población (2 hembras) muestran valores extremadamente bajos; En el caso de la Híbrida (47.9%) muestra valores intermedios, sin embargo ninguna de razas cumple con el índice encontrado por VICENTE, (2023).

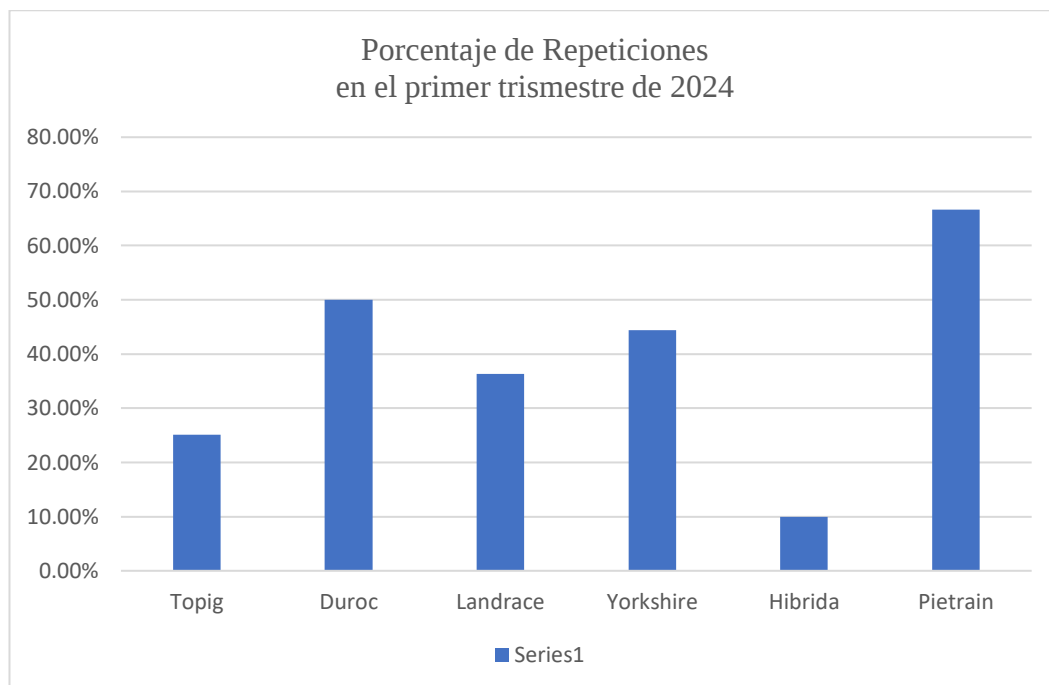


FIGURA 11 Porcentaje de repeticiones por raza del 2024 del CIAP

En la gráfica anterior se puede observar el porcentaje de repeticiones de acuerdo a la raza siendo la raza Pietrain (66.6%) y la raza Duroc (50%) las que presentan valores muy superiores en relación al resto de las razas, sin embargo, según DELGADO, (2013); este parámetro no debe superar el 15%.

5.5 Porcentaje de abortos

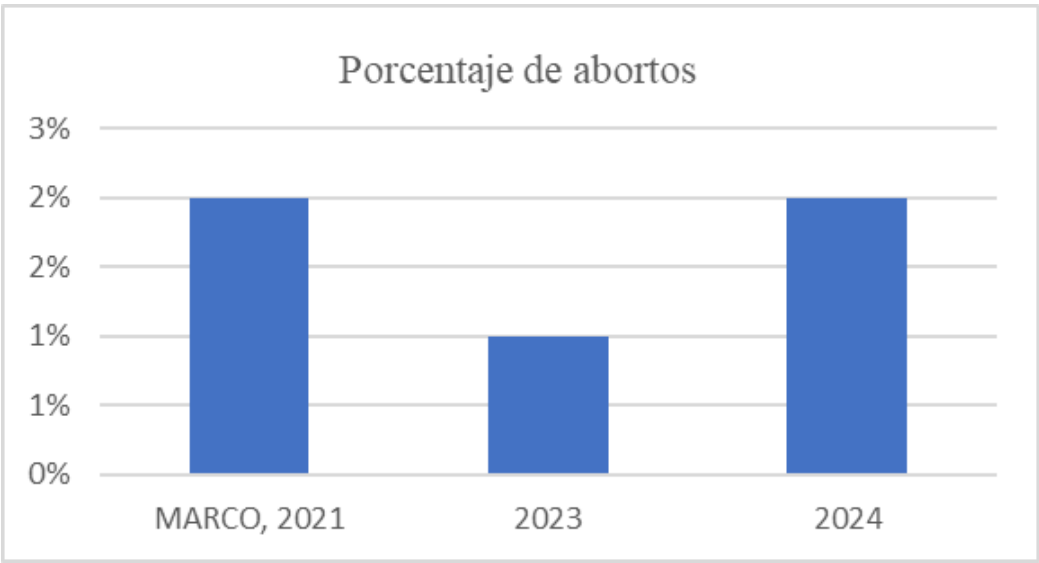


FIGURA 12 Porcentaje de Abortos en 2024 del CIAP.

Para la variable porcentaje de abortos se puede observar que el promedio general para ambos periodos bajo estudio es levemente superior al máximo aceptado que es de 2% según (MARCO, 2021) sin embargo, se puede concluir que es un dato aceptable y que no genera ninguna alarma, ya que, no es común tener abortos en este centro, y durante el periodo en estudio las razas de las cerdas que abortaron son Duroc y Topig ambas con un aborto, y para el 2023 el resultado de la variable de abortos fue de un 1%. El aborto es la muerte intrauterina del feto, causado por infecciones provocadas posiblemente por deficiencias alimenticias. (MARCO, 2021).

5.7 Descripción de procesos

5.7.1 Detección de Celo

Esta práctica se realizó con el fin de identificar cerdas en celo, se llevó al verraco detector por todas y cada una de las cuadras durante todos los días entre 7:00 am y 9:00 am, las cerdas que presentaron síntomas de celo, se registraron para identificar el macho correspondiente, una vez se identificadas las cerdas, se procede a la recolección de semen.

5.7.2 Recolección de Semen

El proceso de recolección de semen se realiza con un vaso térmico y una bolsa de recolección donde se deposita la dosis el eyaculado del macho, la recolección de semen se realiza con la ayuda de un maniquí que simula la cerda, se toma con la mano el pene del macho, con el uso de guantes para estimularlo, luego de obtener la muestra de semen se procede a la preparación de la dosis en el laboratorio de inseminación artificial.

5.7.3 Preparación de Semen

Para que la dosis se pueda preservarse se diluye con agua destilada debidamente mezclada con un sobre de conservante de la marca Kubus (MR- A ANTIOX) que equivale a 39.5 gramos por litro de agua. Para calcular la cantidad de dosis que se puede producir del semen colectado se utiliza la fórmula:

$$\frac{Volumen \times Concentracion \times Motilidad}{3500}$$

El resultado será la cantidad de dosis máxima de la muestra, luego se observan las cerdas que están en celo y se calcula cuantas dosis se necesitan, por ejemplo, al tener tres cerdas en celo se utilizaran seis, ya que, cada cerda utilizara dos dosis, de 85 ml cada una, por lo tanto, se multiplica la cantidad de dosis necesarias (6) X (85 ml) que resulta 510 ml, considerando que el semen producido por este verraco fue de 350 ml significa que la mezcla será completada con 150 ml de conservante.

5.7.4 Inseminación Artificial

Luego de tener las dosis preparadas se procede a la cubrición de las cerdas en celo, se utiliza la técnica de inseminación pos-cervical que consiste en atravesar el cérvix de la cerda con la pajilla y depositar el semen, se introduce la pajilla en un ángulo de 45 grados en el primer tramo para evitar contaminaciones o contacto con orina, al mismo tiempo se gira hacia el lado izquierdo para simular el pene del verraco hasta tocar el cérvix de la hembra, luego de introducir la pajilla, se depositó el semen y se espera a que la cerda absorba la dosis de forma natural.

Los servicios se asisten con la presencia del macho y adicional a ello se utiliza un clip de inseminación automático que estimula la cerda por la presión que ejerce en sus costados y que sujeta la pajilla, esta herramienta podría aumentar considerablemente la tasa preñez.

5.7.5 Confirmación de preñez

Se observa cada una de las cerdas después de 21 días de su respectivo servicio para confirmar que no hayan presentado celo nuevamente, posteriormente se detectó celo por segunda vez a los 40 días del servicio para confirmar las cerdas servidas.

5.7.6 Traslado de cerdas

Las cerdas se trasladan al área de maternidad siete días antes de la fecha probable de parto.

VI. CONCLUSIONES

Las secreciones y sangrados están presentes dentro de la granja, potencialmente provocadas por infecciones uterinas que se generan al momento del parto, las cerdas con secreciones presentaron repeticiones hasta en tres ocasiones, esto representa un problema para el Centro.

Los valores encontrados en este estudio para la variable porcentaje de repeticiones se consideran extremadamente altas, ya que, son muy superiores a 15% que es el valor aceptado para este rubro, las razas que presentan mayor porcentaje de repeticiones en el Centro Porcino son Duroc y Pietrain que se consideran líneas paternas, la mayor cantidad de repeticiones se presentó en cerdas que están cruzando entre el parto 1 y 3, además se concluye que el verraco menos efectivo es el L266-7.

Los valores encontrados para tasa de preñez en el centro porcino son sumamente inferiores a los valores considerados normales dentro de este rubro ya que fueron inferiores a 70% y se considera que no deben ser inferiores al 87% por lo tanto existe un alto desafío para lograr este valor. Con respecto al porcentaje de abortos, este si cumple con los índices recomendados (2%).

Se concluyó que la granja cuenta con el equipo necesario para mejorar índices reproductivos, además con protocolos claros para desarrollar la técnica de inseminación artificial, sin embargo, no existe una aplicación exacta del protocolo establecido para la producción de dosis seminales.

VIII. BIBLIOGRAFÍAS

García, X., Escuela, V., Panamericana, A., & Honduras, Z. (2020). Comparación de la inseminación artificial cervical, pos cervical e intrauterina profunda en cerdos: Revisión de Literatura. <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/e8f2869e-9fb1-4ccc-89a7-25637969d27a/content>

Sangre en la vulva - Atlas de patología - 3tres3, la página del Cerdo. (2024). 3tres3.com. https://www.3tres3.com/atlas/sangre-en-la-vulva_234

T. Alexander. (2011, January 8). *Descargas vulvares e infertilidad*. 3tres3.com.

https://www.3tres3.com/latam/articulos/descargas-vulvares-e-infertilidad_9560/
ACLIMATACIÓN EN CERDAS: 1. (2023). ELSITIO PORCINO. Obtenido de <https://www.elsitioporcino.com/articles/2780/aclimatacian-encerdas1/#:~:text=Edad%20a%20primer%20servicio&text=Para%20los%20a%3%B1os%20noventa%2C%20la,el%20tama%C3%B1o%20de%20la%20camada>.

ARGIMIRO DAZA, 2017. DEPARTAMENTO DE PRODUCCION ANIMAL.

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID [Www.mapa.gob.es](http://www.mapa.gob.es).

https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_MG%2FMG_1995_11_95_53_58.pdf

Bonet S, Briz M, Pinart E, Sancho S, et al. 2008. Biotecnología reproductiva en porcí: estat actual i reptes de futur. Treballs de la Societat Catalana de Biologia, 59: 141-150

Close, W. (2018, April 16). Alimentación por fases de cerdas durante la gestación. 3tres3.com. https://www.3tres3.com/latam/articulos/alimentacion-por-fases-de-cerdas-durante-la-gestacion_11545/

DAZA, 2017 Wwww.mapa.gob.es.

https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_MG%2FMG_1995_11_95_53_58.pdf

DICTA, COMAYAGUA. CRIA DEL CERDO obtenido de <https://dicta.gob.hn/files/2010,-Reproduccion-del-cerdo,-G.pdf>

FAO (MANUAL DE CAPACITACION PARA TRABAJADORES DE CAMPO EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE) Obtenido de: <https://www.fao.org/3/V5290S/v5290s00.htm#TopOfPage>

FAO, MANEJO SANITARIO EFICIENE DE LOS CERDOS Obtenido de <https://www.fao.org/3/as542s/as542s.pdf>

FLORES, CLAUDIA. 2020 selección y manejo del verraco. (2024). Porcicultura.com. <https://www.porcicultura.com/destacado/seleccion-y-manejo-del-verraco>

FRANK AHERNE. (2016, NOVEMBER 25). DETECTOR DE PREÑEZ PREGTECTOR DOPPLER. 3TRES3.COM. Obtendio de https://www.3tres3.com/articulos/dias-no-productivos-dnp-como-indicador-de-la-eficiencia-de-las-repro_1155/

[https://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Nacional_de_Agricultura_y_Agronomía_\(Ho](https://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Nacional_de_Agricultura_y_Agronomía_(Ho))
<https://www.academia.edu/19669684/KUBUS—Manuai—de—inseminacion>.

INSTITUTO NICARAGÜENSE DETECNOLOGÍAAGROPECUARIA (INTA) INSTITUTO NACIONAL TECNOLÓGICO (INATEC) Manejo Sanitario Eficiente de los Cerdos. (n.d.). <https://www.fao.org/3/as542s/as542s.pdf>

Javier Gil Pascual. (2023, January 16). Pautas de manejo post-inseminación. 3tres3.com. https://www.3tres3.com/latam/articulos/pautas-de-manejo-post-inseminacion-en-la-cerda_12548

JULIÁN GONZÁLEZ URRIOLA COMPARACIÓN DE PROTOCOLOS DE SINCRONIZACIÓN Obtenido de: http://up-rid.up.ac.pa/6291/1/julian_gonzalez.pdf

Kevin González Martínez. (2019, February 26). Generalidades sobre la monta en cerdos. La Porcicultura.com. <https://laporcicultura.com/reproduccion-porcina/monta-en-cerdos/>

KUBUS. (2010). Manual de Inseminación artificial porcina. Disponible en: Ministerio de agricultura pesca y alimentación de España Obtenido de: <https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/zootecnia/razas-ganaderas/razas/catalogo-razas/porcino/landrace/default.aspx>

Manejo básico de cerdos: el verraco – 2 – verracos nuevos. (2024). Elsitio Porcino. <https://www.elsitioporcino.com/articles/2493/manejo-basico-de-cerdos-el-verraco-a-2-a-verracos-nuevos/>

Miguel, L., Delgado, V., Andrés González, F., Escuela, D., Panamericana, A., & Zamorano, H. (2013). Descripción del desempeño reproductivo de cerdas puras y cruzadas en la Escuela Agrícola Panamericana. <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/cd554668-44ba-4d1d-9a1d-b3ffb915cb80/content#:~:text=Tasa%20de%20concepci%C3%B3n.&text=En%20cambio%20las%20razas%20Yorkshire>

Monte Nevado C/ San Ignacio nº 6 40270 Carbonero el Mayor Segovia – España Obtenido de: https://www.montenevado.com/es/blog/que-es-el-cerdo-duroc_b674.html.

NAG. (2022). Universidad Nacional de Agricultura y Agronomía. Obtenido de nduras)

Ordaz, G. (2020, June 23). Minerales en cerdas reproductoras, tópico olvidado al balancear raciones. PorciNews, La Revista Global Del Porcino. <https://porcinews.com/minerales-en-cerdas-reproductoras-topico-olvidado-al-balancear-raciones/>

Organización, V., Fuentes Cintra, E., Pérez García, M., Suárez Hernández, L., & Soca Pérez, Y.

(n.d.). <https://www.redalyc.org/pdf/636/63612648012.pdf>

Padilla 2007. MANUAL DE PORCITULTURA. (Costa Rica)

<https://www.academia.edu/download/38142618/porcinos.pdf>

Philippe Le Coz. (2020, April 28). La inseminación de la cerda. 3tres3.com.

https://www.3tres3.com/latam/articulos/la-inseminacion-de-la-cerda_10202/

TOPIGS: Progreso en cerdos. (2024). Porcicultura.com.

<https://www.porcicultura.com/destacado/TOPIGS:-Progreso-en-cerdos>

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA – SITUACIÓN ACTUAL DE LA INSEMINACIÓN

PORCINA Obtenido de

http://academiadeporcinomsdanimalhealth.com/Repropig10/assets/resources/10_Inseminacion.pdf

VICENTE, 2023. Parámetros productivos. ¿Qué debemos conocer antes de realizar una visita a

una granja? (2023). Zonaporcino.es. <https://www.zonaporcino.es/posts/parametros-productivos-que-debemos-conocer-antes-realizar-visita-granja.aspx>

ANEXOS

Anexo 1. Dietas y precio de concentrado

Dieta Gestación			
Ingrediente	Cantidad	Precio por libra	Total
Maíz	70	6.49	454.3
Harina de soya	10	9.79	97.9
Salvado de trigo	10	6.49	64.9
Melaza	4	9.5	38
Treonina	0.12	50	6
Soya	2.15	9.79	21.0485
Sal mineral	2	23.5	47
Sal común	0.3	3.5	1.05
Premix	0.27	81.81	22.0887
Lisina	0.1	48.34	4.834
Metionina	0.21	68.9	14.469
Secuestrante	0.17	25.45	4.3265
Total			775.9167

Anexo 2. Registro de confirmación de preñez.

Fecha	ID	Macho	H1	H1	Confirmada
13/12/2023	T-1109	T-0552	08:30		OK
13/12/2023	T44-2	T-0552	08:38		OK
13/12/2023	L-13105	L-38910	08:49		NO
13/12/2023	Y-14702	L-38910	08:54		NO
16/12/2023	T-0871	TP-0470	08:00	02:00	NO
18/12/2023	Y33-5	T-0552	09:00		NO
19/12/2023	T-0852	T-0552	08:00	02:00	OK
19/12/2023	T-0818	T-0552	08:05	02:05	OK
19/12/2023	TP65-2	D-4605	08:10	02:10	NO
19/12/2023	L153-2	Y-18204	02:20	07:55	NO
22/12/2023	D203-1	T-0470	08:10	No hay hora	NO
26/12/2023	L150-9	Y-18204	08:10	02:14	OK
26/12/2023	Y129-3	Y-18204	08:14	02:20	NO
26/12/2023	T276-3	T-0552	08:22	02:27	OK
26/12/2023	T266-8	TRP-57	08:27	02:35	OK
28/12/2023	L146-2	Y-18204	08:10		OK
31/12/2023	T-1070	T-0470	07:55	02:00	OK
01/01/2024	T-1055	T-0552	07:55	02:00	NO
02/01/2024	Y103-8	Y-18204	07:55	02:00	NO
02/01/2024	T289-1	T-0552	08:00	02:05	OK
02/01/2024	T289-3	T-0552	08:05	02:10	OK
04/01/2024	Y33-5	Y-18204	08:18		NO
04/01/2024	T288-2	T-0467	08:34		OK

07/01/2024	T-0871	T-0470	07:57	02:11	NO
09/01/2024	H283-5	T-0470	07:59	02:19	OK
10/01/2024	Y1-3	Y232-5	08:19		NO
10/01/2024	Y227-7	Y232-5	8.26		OK
10/01/2024	D203-1	T-0470	08:35		OK

Anexo 3 Instalaciones del Centro de Investigación Porcina UNAG



Anexo 4. Control de celo



Anexo 5. Inseminación artificial



Anexo 6 Registro de PIGKNOWS

WhatsApp



Menú Principal

- Lista de Accion ☆ ☒
- Extraccion de Datos ☆ ☒
- Monitor de Desempeño** ☆ ☒
- Tasa de Paricion ☆ ☒
- Historial de Hembra ☆ ☒
- Lista de IDs ☆ ☒
- Explorador de Granja ☆ ☒
- Central de Informes ☆ ☒

Monitor de Desempeño || UNAG

Granja *
CAP

Resumen
Total

[Seleccione más](#)

Sección
Montas

Formato de Reporte
Estándar

Predeterminado para todos

Ultimo Día *
2024-04-14

Formato de Fecha de Reporte
Predeterminado

[Cambiar a modo texto](#)

Periodo *
1

Formato de Salida
HTML

Largo de Periodo *
Semana

Presentación de Salida
Pantalla

Número de Periodos
6

Nombre de Archivo

Línea Genética o StatusG
Línea Genética

Tamaño de Fuente
100%

☐ Mostrar Objetivo?

Línea Genética
HIBRIDA

[Select From Dictionary](#)

Predeterminado para todos

Paridad

Anexo 7 Inventarios






ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

[illegible]

Anexo 8 Abortos



Anexo 9 Secreciones





Anexo 10 Preparación de semen