

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO DEL PIE DE CRÍA EN EL
PROYECTO PORCINO SAG-DICTA, COMAYAGUA**

PRESENTADO POR:

VILMA IZAMAR SEGOVIA LOPEZ

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA



COMAYAGUA, COMAYAGUA

HONDURAS, C.A

SEPTIEMBRE, 2025

**COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO DEL PIE DE CRÍA EN EL
PROYECTO PORCINO SAG- DICTA, COMAYAGUA**

POR:

VILMA IZAMAR SEGOVIA LOPEZ

**JHONY LEONEL BARAHONA MONTALVAN M SC.
Asesor principal**

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

COMAYAGUA, COMAYAGUA

HONDURAS C.A

SEPTIEMBRE, 2025

DEDICATORIA

A **Dios** todopoderoso por ser mi guía y darme la fortaleza para superar cada obstáculo. Por cuidarme, darme sabiduría y permitirme culminar con éxito mis estudios universitarios.

A mis padres **Carlos Luis Segovia** y **María de Jesús López** por estar conmigo en todo momento y todo el apoyo que me brindaron durante este camino universitario, sin duda por el gran amor que me demostraron. Sin su compañía y cálidas palabras que cada día me brindaron este sueño no se hubiese hecho realidad.

A mis hermanos **Christy Pamela Segovia López**, **Clarissa Magdalena Segovia López**, **Carlos Luis Segovia López**, **Milton Javier Machado Mejía** por creer en mí, por todo el amor y el apoyo económico que me brindaron durante estos años, por ser mi ejemplo a seguir.

A mi tía **Alba Luz Garcia López** por el amor y sus palabras de aliento, también por el apoyo económico que me brindó en los momentos más importantes de mi carrera, siendo siempre un pilar fundamental en la realización de este logro.

A mi novio, **Gerardo Enrique Matute Cruz**, por su amor incondicional, paciencia y compañía en cada etapa de mi vida. Gracias por ser un apoyo constante, brindarme ánimo en los momentos difíciles y por motivarme a luchar por mis sueños.

A mis amigas **Mónica Alejandra Valle**, **Ruth Marisol Sanabria Guevara**, **Fátima Yissell Villalobos**, **Gypsi Fabiana Salgado**, **Dara Exmeray Rivera** y **Helen Leticia Miranda**, por su amistad sincera, apoyo incondicional y las palabras de aliento que siempre me han acompañado. Por compartir conmigo momentos de alegría, motivación y fortaleza que hicieron más ligero este camino.

AGRADECIMIENTO

A **Dios** por ser mi fuente de fortaleza y guía de cada paso en este camino. Gracias por darme la sabiduría para aprender, la perseverancia para seguir adelante en los momentos más difíciles y la salud para alcanzar esta meta.

A mis padres, **Carlos Luis Segovia** y **María de Jesús López** les agradezco con todo mi corazón por ser el pilar fundamental en mi vida, gracias por su amor, sacrificio y por creer en mí e incluso por estar en mis momentos más difíciles, su ejemplo de dedicación y valores.

A mis hermanos, **Christy Pamela Segovia López**, **Clarissa Magdalena Segovia López**, **Carlos Luis Segovia López**, **Milton Javier Machado Mejía** por ser mi ejemplo a seguir y por darme la fortaleza y palabras de aliento en todo momento.

A mi novio, **Gerardo Enrique Matute Cruz**, por apoyarme en todo momento.

A mis asesores, **M.Sc. Jhony Leonel Barahona**, **M.Sc. Miguel Ángel Garcia**, **PhD Carlos Manuel Ulloa** por su apoyo y tiempo dedicado para la realización de este proyecto.

A la Empresa **SAG-DICTA (Proyecto Porcino)** por abrirme sus puertas y facilitar el desarrollo de mi práctica, también agradezco al **Ingeniero Denis Pérez**, **Ingeniero Jeffry Guillen** por su amabilidad y comprensión durante estos meses de práctica, agradecida especialmente con **Juan Funez**, **Selvin Mejía** quienes demostraron apoyo y enseñanza durante este trayecto en el proyecto porcino.

A mis amigos **Mónica Alejandra Valle**, **Ruth Marisol Sanabria Guevara**, **Fátima Yissell Villalobos**, **Gypsi Fabiana Salgado**, **Dara Exmeray Rivera**, **Helen Leticia Miranda**, **Francisco Zuniga**, **Mauricio Sevilla Turcios**, **Fredy Isaí Salinas**, **Luis Fernando Sierra** porque se convirtieron en mi segunda familia.

RESUMEN

La práctica profesional supervisada se llevó a cabo en el Proyecto Porcino SAG-DICTA, Comayagua específicamente en el área de gestación y maternidad, con el propósito de describir el comportamiento del pie de cría porcino. El objetivo principal fue evaluar parámetros productivos y reproductivos de las razas Landrace, Yorkshire, Duroc y Berkshire utilizando registros históricos de los años 2024 y 2025. En cuanto a parámetros reproductivos la raza Landrace destacó como la más eficiente en el porcentaje de fertilidad con 86% en el 2024 y 85% en el 2025 y un porcentaje de parición 85% y 87. Además, junto con Yorkshire alcanzó el valor más alto en partos por cerda por año con 2.5. En contraste la raza Berkshire presentó porcentaje más bajo en fertilidad de 82% en 2024 y 76% en 2025. El porcentaje de parición de 79% y 75%, en 2024, la Landrace lideró con 10.8 lechones, mientras que en 2025 la raza Yorkshire alcanzó 11. Por el contrario, la raza Berkshire más bajo con apenas 5.1 y 5.7 lechones por parto. Los parámetros natimuertos y momias por parto se mantuvieron bajos en todas las razas. El peso al nacimiento fue superior en la raza Yorkshire y Landrace 1.6 kg en 2024, alcanzando en 2025 un máximo de 2.0 kg en Landrace. Por lo contrario, Berkshire registró más bajos 1.5 kg en 2024 y 1.3kg en 2025. La mortalidad predestete la raza Duroc sobresale con porcentajes más bajos 7.2% en 2024 y 7.8% en 2025, mientras que Yorkshire presentó los resultados más altos 8.7%. En lechones destetados por camada y por cerda por año, la raza Landrace fue nuevamente superior con 26.8 y 27.9 lechones por cerda por año en 2024 y 2025. Berkshire se mantuvo con los valores más bajos 5.3-6.6 lechones por camada y 15.4-14.0 por cerda por año. En peso al destete la raza Duroc con 10.2 kg en 2024, mientras que en 2025 sobresale la Landrace 9.9 kg. Berkshire nuevamente obtuvo los valores más bajos 7.3 y 6.4 kg. Finalmente, en ganancia diaria de peso durante la lactación fue la raza Landrace la mejor ambos años 0.33 y 0.35 kg/ día, mientras que Yorkshire 0.20 kg en 2024 y Berkshire 0.20 kg en 2025.

Palabras claves: Razas-fertilidad-habilidad materna-viabilidad-reproducción-producción

CONTENIDO

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
RESUMEN	iii
CONTENIDO.....	v
I. INTRODUCCIÓN	6
II. OBJETIVOS	7
2.1. General.....	7
2.2. Específicos.....	7
III. REVISIÓN DE LITERATURA	8
3.1 Historia	8
3.2 Razas.....	8
3.2.1 YorkShire.....	8
3.2.2 Landrace	9
3.2.3 Duroc	9
3.2.4 Berkshire.....	10
3.3 Cerdas reproductoras	10
3.4 Crianza de cerdos.....	11

3.5	Selección del verraco.....	11
3.6	Ciclo reproductivo de la cerda.....	12
3.7	Detección de celo.....	13
3.8	Monta natural.....	13
3.9	Inseminación artificial en porcinos.....	14
3.10	Servicios por parto.....	14
3.11	Servicios por parto.....	15
3.12	Porcentaje de fertilidad.....	15
3.13	Tasa de parición.....	15
3.14	Tasa de repetición.....	16
3.15	Manejo de gestación	16
3.16	Manejo de maternidad	17
3.17	Partos de cerdas	17
3.18	Cuidado de lechones al nacimiento	19
3.19	Cordón umbilical	20
3.20	Peso al nacimiento	20
3.21	Ganancia de peso diario durante la lactancia.....	22
3.22	Amamantado.....	22
3.23	Lechones.....	23
3.24	Lechones nacidos vivos por parto	24

3.25	Lechones destetados	24
3.26	Parámetros productivos y reproductivos del área de maternidad	25
3.27	Parámetros reproductivos promedios	26
3.28	Promedios ideales para parámetros productivos y reproductivos	27
3.29	Mortalidad	28
3.30	Destete	29
3.31	Manejo Sanitario.....	30
3.32	Manejo nutricional.....	31
IV.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	33
4.1	Localización del sitio de la práctica profesional supervisada.....	33
4.2	Materiales y equipo	33
4.3	Metodología.....	33
4.4	Desarrollo de la práctica	34
4.4.1	Fase de inducción	34
4.4.2	Fase de desarrollo	34
4.4.3	Análisis de resultados	35
4.5	Parámetros Evaluados.....	35
4.5.1	Porcentaje de fertilidad.....	35
4.5.2	Porcentaje de parición	36
4.5.3	Servicio por parto	36

4.5.4	Partos por cerda al año.....	36
4.5.5	Lechones nacidos vivos por parto	36
4.5.6	Natimuertos por parto.....	37
4.5.7	Momias por parto.....	37
4.6	Parámetros productivos	37
4.6.1	Peso al nacimiento	37
4.6.2	Porcentaje de mortalidad predestete	38
4.6.3	Lechones destetados por camada.....	38
4.6.4	Lechones destetados por cerda por año	38
4.6.5	Peso al destete.....	38
4.6.6	Ganancia diaria de peso durante la lactación.....	39
V.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	40
5.1	Parámetros reproductivos	40
5.1.1	Porcentaje de fertilidad.....	40
5.1.2	Porcentaje de parición	42
5.1.3	Partos por cerda por año	43
5.1.4	Lechones nacidos vivos por parto	45
5.1.5	Natimuertos por parto.....	47
5.1.6	Momias por parto.....	49
5.2	Parámetros productivos	51

5.2.1	Peso al nacimiento	51
5.2.2	Porcentaje de mortalidad predestete	53
5.2.3	Lechones destetados por camadas	55
5.2.5	Lechones destetados por cerda por año	57
5.2.6	Peso al destete.....	59
5.2.7	Ganancia diaria de peso durante la lactación.....	61
5.3	Documentación del pie de cría porcino	61
5.3.1	Dimensiones del terreno	62
5.3.2	Instalaciones	62
5.3.3	Verracos, Vacías y Gestación:.....	63
5.3.4	Maternidad:.....	63
5.3.5	Inicio	63
5.3.6	Bodega de balanceados.....	64
5.3.7	Pediluvio:.....	64
5.3.8	Ventilación:	64
5.3.9	Comederos:	64
5.3.10	Bebederos:	64
5.4	Manejo reproductivo.....	65
5.4.1	Edad al primer servicio	65
5.4.2	Características reproductivas de las cerdas	65

5.4.3	Celo.....	65
5.4.4	Detección de celo en las hembras.....	66
5.4.5	La monta.....	66
5.5	Manejo de las hembras gestantes.....	66
5.5.1	Recomendaciones de manejo de la cerda durante la monta y la Gestación .	66
5.6	Manejo en el momento del parto	67
5.6.1	Manejo de los lechones.....	67
5.7	Plan Sanitario.....	68
5.7.1	Programa de Vacunación.....	68
5.7.2	Programa de desparasitación	68
5.7.3	Programas de vitaminas.....	69
VI.	CONCLUSIONES	70
VII.	BIBLIOGRAFÍAS	72
VIII.	ANEXOS.....	81

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Programa de Vacunación	68
Cuadro 2. Programa de desparasitación	69
Cuadro 3. Programa de vitaminas.....	69

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Porcentaje de Fertilidad.....	40
Figura 2. Porcentaje de parición.....	42
Figura 3. Partos por cerda por año.....	43
Figura 4. Lechones nacidos vivos por partos	45
Figura 5. Natimueitos por parto	47
Figura 6. Momias por parto	49
Figura 7. Peso al nacimiento en kilogramos.....	51
Figura 8. Porcentaje de mortalidad predestete.....	53
Figura 9. Lechones destetados por camada	55
Figura 10. Lechones destetados por cerda por año.....	57
Figura 11. Peso al destete en kilogramos	59
Figura 12. Ganancia diaria de peso durante la lactancia	61

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: Área de Verracos	81
Anexo 2: Área de Gestación.....	81
Anexo 3: Área de Maternidad	81
Anexo 4: Área de Inicio.....	82
Anexo 5: Detección de celo.....	82
Anexo 6: Monta Natural	82
Anexo 7: Atención de parto.....	83
Anexo 8: Momificaciones	83
Anexo 9: Muerte por aplastamiento	83
Anexo 10: Marca de identificación de los lechones	84

I. INTRODUCCIÓN

La productividad de una granja depende de la calidad del pie de cría, por lo que realizar una adecuada selección genética de los mismos es de suma importancia para tener mayores posibilidades éxito en la reproducción, el cerdo se encuentra actualmente entre los animales más eficientes en cuanto a producción de carne; sus características particulares como la gran precocidad y prolificidad, corto ciclo reproductivo y gran capacidad transformadora de nutrientes, lo hacen especialmente atractivo como fuente de alimentación, (Instituto para la innovación tecnológica en la agricultura. (Martínez, Mendoza, I. M. 2023)

La especie porcina es una de las que alcanza mayores incrementos de población debido al número de crías por parto y partos por año; teniendo por tanto una alta productividad, la misma que depende principalmente del manejo a que son sometidos para llegar a rendimientos óptimos, aprovechando esta alta tasa productiva. Actualmente en las granjas porcinas es necesario alcanzar tasas de fertilidad del 85% y producir camadas con 11 a 12 lechones nacidos vivos. (Riofrío, Paladines, G. R. 2018)

El presente trabajo tuvo como finalidad analizar el comportamiento reproductivo del pie de cría, prestando especial atención a las características reproductivas de las líneas genéticas a evaluar y a la influencia de diversos factores sobre su rendimiento. El estudio se desarrolló en las instalaciones del Proyecto Porcino SAG-DICTA, situadas en Comayagua, Comayagua, Honduras, C.A.

II. OBJETIVOS

2.1.General

- Describir el comportamiento reproductivo del pie de cría en el Proyecto Porcino SAG-DICTA, Comayagua.

2.2.Específicos

- Evaluar la fertilidad del pie de cría mediante la medición de indicadores reproductivos como tasa de fertilidad, tasa de parición, servicios por parto, partos por cerda por año, lechones nacidos vivos por parto, natimueitos por parto y momias por parto.
- Calcular la eficiencia de pie de cría, encontrando parámetros de importancia económica como peso al nacimiento, porcentaje de mortalidad pre destete, lechones destetados por camada, lechones destetados por cerda por año, peso al destete y ganancia diaria de peso.
- Documentar el manejo que se brinda al pie de cría porcino.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Historia

Los cerdos actuales son provenientes del género *Sus*, el cual alberga a los cerdos célticos provenientes del jabalí europeo, los asiáticos y los cerdos ibéricos provenientes del sur de África. Los cerdos provenientes de África fueron introducidos a América en los viajes de Colón, específicamente en el segundo, luego de esto fueron distribuidos por todas las zonas del 23 continente. Los cerdos ibéricos y los cerdos criollos americanos poseen un vínculo genético entre sí. (Quintero, Rincon L. O. 2021)

En el mundo se estima que hay cerca de 100 millones de cabezas de cerdo, siendo China, Estados Unidos y Brasil los países con mayor inventario. (Rivera, Benítez, J. F. et al. 2021.)

3.2 Razas

3.2.1 YorkShire

También llamada Large White. Es originaria del condado de York, Gran Bretaña en el año de 1866 mediante cruces de cerdos nativos con cerdos de China y Siam. Se caracteriza por buenas facultades de adaptación en diferentes países, aunque sufre a la exposición al sol, es un cerdo de piel rosada, fina y despigmentada, cabeza mediana, perfil cóncavo, hocico ancho, orejas medianas y dirigidas hacia adelante, tórax largo y profundo, dorso un poco convexo, amplio y musculoso. Son cerdos productores de carne con un 53 a 54 % con respecto a su peso total, también producen un buen tocino. Las hembras presentan una buena proliferación (con 10 a 11 lechones por parto) y excelente habilidad materna, crecimiento rápido durante

la lactancia y desarrollo, esto convierte a esta raza junto con la raza Landrace las más utilizadas en conformaciones maternas. Además, su temperamento es dócil. (García Ramírez, C. A. 2021).

3.2.2 Landrace

Raza de origen europeo. Presenta una coloración blanca con orejas del mismo color, dirigidas en su totalidad hacia delante. Son los más largos de todas las razas. Muy prolíferos, son conocidos por tener y criar grandes camadas de lechones con muy buen peso al nacer. Su forma de cría más adecuada es la intensiva. Muy versátil, ya que se utiliza como línea pura, materna o paterna. Sus índices productivos son muy parecidos a la Yorkshire, aunque tiene un mayor rendimiento de la canal y también una mayor longitud de la misma. Presenta unos valores algo inferiores en los parámetros reproductivos, y una mayor tendencia a presentar PSE. Esta raza está reconocida como de tipo magro, ya que presenta unos bajos valores de engrasamiento. Es, probablemente, junto con la Yorkshire la raza más utilizada. (Mejía, R. 2018). Como se observa en el anexo 12.

3.2.3 Duroc

(Espinoza, 2012, p. 27) Describe que los Duroc es una raza proveniente de Estados Unidos, dentro de las características reproductivas es muy parecida a la Landrace y Yorkshire. Principalmente se utiliza como línea paterna en mejoramientos, pero como línea materna su utilización es baja, aunque posee muy buena rusticidad y adaptación al medio que los rodea. (AACP, 2007, p.3). Indica que las cerdas son muy buenas madres con un número de lechones en promedio de 8 por camada, posee buenas cualidades para la carne y crecimiento, y debido a estas características se le ha hecho espacio para ser utilizada como productora de carne, como también por ser magra. (AACP, 2007, p.2) la describe como una raza de perfil subconvexilíneo, que posee un color de pelo y mucosas coloradas, con pezuñas negras. Son denominadas ibéricas con una cabeza pequeña, un cuello corto y dorso del lomo levemente arqueado. El Duroc se utiliza destacadamente como padre en raza pura o cruzamiento.

Además (CIAP, s.f, p.11) menciona que, por su gran rústica, se adapta muy bien a sistemas extensivos o como cruzamiento terminal en los intensivos, las hembras son medianamente prolíficas, inferior a las blancas, con buen temperamento lechero y una alta calidad de leche. (Espinoza, J. 2020) Como se observa en el anexo 11.

3.2.4 Berkshire

Es una raza inglesa producto del cruzamiento de razas chinas, celtas y napolitanas cuyo resultado fue un animal de aspecto tosco con tercio anterior muy desarrollado, miembros cortos y de poca profundidad, el color variaba desde el castaño al pardo rojizo con manchas negras, más tarde se mejoró y adquirió el aspecto actual. La cabeza de perfil cóncavo, es mediana y ancha, orejas medianas y erectas, inclinadas hacia delante, hocico corto y ancho cuello corto y arqueado, pecho profundo, paletas planas dorso ancho y levemente arqueado, costillar profundo y plano, grupa inclinada, jamón profundo, extremidades rectas y fuertes, la piel es de color negro al igual que el pelo, presenta manchas blancas en la parte distal de las extremidades, hocico y punta del rabo. (Oviedo, D. J. 2022). Como se observa en el anexo 14

3.3 Cerdas reproductoras

Las cerdas reproductoras son el pilar fundamental de la industria porcina, pues son las encargadas de dar a luz a los lechones que, tras su crianza y engorde, se convierten en la carne de cerdo que consumimos a nivel mundial. Su importancia radica en que son la base para la producción de carne de cerdo, un alimento de gran consumo a nivel global. La eficiencia reproductiva de estas cerdas es clave para la rentabilidad de la industria porcina, ya que un mayor número de lechones sanos por cerda significa una mayor producción de carne a un menor costo. (Pérez,2024).

La importancia que se deben tener en cuenta para lograr un manejo adecuado de las cerdas reproductoras desde el momento de su nacimiento hasta la reproducción requiere un cuidado

especial para mejorar los parámetros productivos y reproductivos en una granja. La calidad de las cerdas desde el inicio que entran en la explotación reproductiva puede mejorarse mediante un manejo adecuado en la estrategia de reposición de hembras, control de la nutrición, de su crecimiento, un apropiado manejo en las hembras desde su más temprana edad. (Meza, A. K. R., Espinoza, J. D. R., & Martínez, S. A. J. 2021) Como se observa en el anexo 13.

3.4 Crianza de cerdos

La cría de cerdos es importante para los productores rurales debido a su potencial fuente de generar ingresos, para Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, “las familias campesinas crían estos animales por reservas de alimentos o desechos de los mismos” Cabe señalar que el rendimiento de carne de estos animales alcanza el 75%, por ello los productores rurales crían lechones desde que nacen hasta que alcanzan un peso aproximado de 100 kg. (Villacreses Marcillo, M. B. 2024)

La crianza porcina traspatio significa un ingreso económico como también fuente de alimento para las personas que la producen, por ello se debe tomar mayor énfasis en seguridad sanitaria de los animales, de estas familias, y de aquellas que consumen el producto final originarios de los mercados aledaños a las explotaciones porcinas Así mismo, contribuir en la capacitación de los porcicultores para que puedan aplicar los conocimientos adquiridos, por ello el presente trabajo de tesis pretende caracterizar la crianza de cerdos de tipo traspatio de la provincia de Camaná, 2019, mediante el uso de 50 fichas de empadronamiento 2010.

3.5 Selección del verraco

Una gran importancia a la hora de seleccionar a machos 26 reproductores en cualquier explotación ya sea grande, mediana o pequeña, es necesario tener en cuenta su características productivas, reproductivas y genéticas para poder brindarle a los productores a no obtener pérdidas monetarias. Una gran importancia a la hora de seleccionar a machos 26

reproductores en cualquier explotación ya sea grande, mediana o pequeña, es necesario tener en cuenta sus características productivas, reproductivas y genéticas para poder brindarle a los productores a no obtener pérdidas monetarias (Carpio, 2018 citado por Ascanio Figueroa, J. A. 2021).

El aparato reproductor del verraco posee varios órganos que cumplen funciones específicas tanto en la producción como en la liberación de espermatozoides. El aparato reproductor del verraco está constituido por: dos testículos, dos epidídimos, dos conductos deferentes, la uretra y sus glándulas sexuales accesorias (dos vesículas seminales, la próstata y dos glándulas bulbouretrales o glándulas de Cowper) y el pene. (Blas Rojas, J. F., & Ortiz Tenorio, L. A. 2024)

3.6 Ciclo reproductivo de la cerda

El ciclo estral de la cerda tiene una duración de 18 a 24 días, así, tiene dos fases, una fase folicular (cinco a siete días) y una lútea (13 a 15 días). En el periodo folicular, los reducidos folículos antrales se transforman en grandes folículos preovulatorios, por lo tanto, la cerda es una especie politómica que realiza su periodo de ovulación entre 15 y 30 folículos, según factores como la edad, el estado nutricional, entre otros. En la segunda fase, el desarrollo de los folículos es menos marcado, con una rotación significativa de los folículos antrales primordiales a tempranos que no siguen el proceso por la inhibición de la progesterona de las hormonas gonadotrópicas. (Jiménez Carreño, E. G. 2024)

Pese a ello, la formación de los folículos antrales tempranos en esta etapa ocasiona impactos en el proceso del folículo en la fase folicular respecto con la cantidad y la calidad de los folículos. En este orden de ideas, las cerdas se aparean o fecundan en un segundo o tercer ciclo de estros después de su completo desarrollo. Posterior al parto, las cerdas pasan por un periodo de anestro lactante, hasta que ocurre el destete y comienza el ciclo folicular, lo que en el estro y la ovulación sucede de cuatro a siete días después de la separación. (Jiménez Carreño, E. G. 2024)

3.7 Detección de celo

Celo es la fase del ciclo reproductivo en el que la hembra requiere de la participación del macho para procrear las nuevas crías, al estar ligada entre la actividad cíclica del ovario y la receptividad sexual. Dando el paso al fenómeno más significativo de reproducción en los cerdos mediante el ciclo estral es el período del celo o calores, el cual se repite hasta la preñez, caracterizándose por el aumento de la lívido sexual, período durante el cual la hembra está dispuesta para la cópula. (Astudillo, Jurado, F. I. 2023)

Cuando la cerda está próxima al celo se la observa inquieta, se deja montar por otras y se queda inmóvil, signo característico de receptividad sexual llamado “Reflejo de inmovilidad”. La hembra que la monta es la próxima que entrará en celo. Por otro lado, los machos frente a la presencia de una cerda en celo rascan el piso con las pezuñas, presentan salivación en la boca, mastican, hacen gruñidos característicos y permanecen quietos frente a la cerda buscándola. Las cerdas en celo son llevadas al corral del padrillo para dar servicio, ingresando una por cada macho

En presencia del personal, siempre asistiendo los servicios se controla que se realice el salto y se asegure una correcta eyaculación, luego se puede retirar la cerda y repetir salto a las 12 horas con el mismo o distinto padrillo, o se deja en el corral y posteriormente se rota, cubriendo así la duración del celo de la hembra. El uso de diferentes padrillos repercute en la coloración de los lechones de una misma camada. (Liash, Soledad, D. 2021)

3.8 Monta natural

- Para la monta natural debemos adecuar un corral adecuado donde el animal tenga un buen agarre y no debe resbalar.
- Brindar higiene en la colecta o monta, evacuando contenido prepucial, lavar vulva y alrededor. La monta dura alrededor de 6 – 10 minutos.

- A partir del día 180 o 6 meses de edad se puede iniciar llevándolo al corral de montas y ponerlo en contacto con hembras en celo.
 - Si es posible ubicar el macho joven para que pueda observar cuando los machos adultos montan.
 - La primera monta se realiza a los 210 días de edad y con 140kg de peso o más.
 - Los machos entre los 8 y 10 meses de edad se usan para montar 1 vez por semana.
 - Los machos de 10 a 12 meses de edad 1 monta por 4 días de descanso.
 - Los machos de 13 meses de edad en adelante 2 montas por 4 días de descanso.
- (Arroyave, Gómez, D. 2020.)

3.9 Inseminación artificial en porcinos

Se define como una biotecnología de reproducción que se basa en introducir semen en los órganos reproductores de las hembras sin que exista contacto directo con un macho como se muestra en la figura 3, de esta forma se facilita la fecundación; esta técnica juega un papel importante dentro del progreso genético de los cerdos, demuestra tener resultados más eficaces en la reproducción y a su vez minimiza el contagio de enfermedades por vía sexual. (Peña, Quintero, J. J. 2024)

3.10 Servicios por parto

El período de servicio como período improductivo de la cerda requiere ser analizado ya que se espera que su duración esté dentro de lo normal 4-6 días. Duraciones más largas incrementan el costo de producción del lechón. Posterior al destete, las hembras se movilizan al área de monta o inseminación. El proceso de destete estimula el desarrollo folicular para inducir estro y ovulación tres a siete días después, siempre y cuando haya una condición corporal adecuada. (Vargas Gelves, F. Y. 2024)

Por lo tanto, el monitoreo del peso, condición corporal y espesor dorsal de grasa (17 mm) es fundamental, siendo un punto clave en el manejo reproductivo de las hembras En

producciones especializadas se considera el uso de métodos para sincronizar el estro y facilitar el manejo durante esta etapa, estos métodos incluyen el uso de sementales (alojamiento en corral agrupado con macho), el uso de productos hormonales exógenos como la gonadotropina coriónica equina sola o en combinación con la gonadotropina coriónica humana. (Vargas Gelves, F. Y. 2024)

3.11 Servicios por parto

La fertilidad se refiere a la capacidad de una cerda de quedar gestante después del apareamiento, esta palabra igualmente se usa como parámetro reproductivo; también se define como el porcentaje de cerdas que llegan al parto en un período determinado, considerándose que una granja con un promedio aproximado de 85 % de partos tendrá una mayor eficiencia de preñez que una granja con un 80 % de partos. (Carrión Moran, P. K. 2023)

3.12 Porcentaje de fertilidad

El éxito de la granja porcícola puede verse afectado por varios factores (genética, alimentación y el manejo); siendo el porcentaje de fertilidad uno de los indicadores que va en deterioro en las cerdas seleccionadas para reemplazo cuando no se garantiza su cuidado. Una cerda primeriza tiene un promedio de fertilidad entre el 85 - 95 %, mientras que las multíparas evidencian un 80 - 85 %; para incrementar o maximizar la fertilidad de la cerda se recomienda incluir una dieta adecuada y un plan sanitario. (Carrión Moran, P. K. 2023)

3.13 Tasa de parición

Un indicador importante para evaluar la eficiencia de una granja de madres en términos de gestación es la tasa de partos; este parámetro mide el porcentaje de cerdas que, después de ser cubiertas, logran llegar a parir, en otras palabras, es la tasa de fertilidad que resulta en partos exitosos. Por ejemplo, si una granja tiene una tasa de partos del 85%, significa que el

85% de las cerdas que fueron cubiertas lograron parir; En granjas tecnificadas, el porcentaje de parición en cerdas varía según la raza, presentando los siguientes rangos: en Yorkshire se encuentra entre un 85 y 90%, en la raza Landrace entre un 86 y 92%, en la raza Duroc entre un 82 y 88%, mientras que en la raza Berkshire se sitúa entre un 80 y 86%., mientras que en la raza Berkshire se sitúa entre un 80 y 86 %. Estos valores reflejan la influencia genética en la eficiencia reproductiva, siendo las razas Yorkshire y Landrace las que destacan por mayores porcentajes debido a su alta prolificidad, mientras que Duroc y Berkshire suelen mostrar valores ligeramente más bajos, ya que históricamente se han seleccionado más por calidad de carne que por características reproductivas. Se considera que una granja con una tasa de partos más alta es más eficiente en términos de gestación que una con una tasa más baja (PigCHAMP. 2019 citado por Carrión Moran, P. K. 2023)

3.14 Tasa de repetición

Un problema frecuente en las granjas porcinas que no se manejan con unos buenos estándares de bioseguridad y confort térmico del animal, es evidenciar cerdas anestrícas o repetidoras; cabe mencionar, que el mecanismo que regula el ciclo sexual de la cerda está determinando por la duración de las fases estrales (folicular y luteal) y por la fisiología del sistema endocrino de la cerda reproductora. (Ponce y col., 2022 citado por Carrión Moran, P. K. 2023).

3.15 Manejo de gestación

Durante la gestación en un sistema de producción porcina, ocurren varios eventos y manejos importantes como lo es la recolección, inseminación y vacunación. Para iniciar se tiene los reemplazos que son cerdas seleccionadas por con las mejores características genéticas para la reproducción. Estas cerdas para poder tener su primer ciclo reproductivo deben de cumplir con el riguroso plan de vacunación, así como también la edad y peso además tienen que presentar por lo menos tres celos antes de que pueda tener su primer servicio. (Fandiño, D. J. 2024)

Las cerdas ya confirmadas son reubicadas según su fecha de parto allí permanecerán durante toda su gestación, en este periodo se tiene que evitar cualquier factor que le cause estrés a la cerda, deben de contar con una dieta adecuada y agua a voluntad, la aplicación de vacunas se deben de realizar en la fecha programada, durante la gestación la cerda debe de permanecer en constante observación por parte de los operarios, evaluando el estado físico de la cerda, llevar un control de la condición corporal y la grasa dorsal para que llegue en las condiciones óptimas al área de maternidad, el día 107 de gestación 1 semana antes de la fecha programada serán trasladadas hasta el área de maternidad. (Calderon Basto, Y. L. 2020)

3.16 Manejo de maternidad

En el área de maternidad es la etapa más crítica en producción, ya que el cerdo inicia su etapa de vida, y es donde se le debe dar el mayor cuidado y la mayor atención a sus necesidades, llevando un buen manejo y prevención de futuros problemas que pueden llegar a afectar el crecimiento del cerdo. (Martínez, Mendoza, I. M. 2023)

Las instalaciones de maternidad deben ofrecer comodidad y seguridad para la madre y su lechigada, así como facilidad de alimentación, limpieza y manejo ya que estos juegan un papel importante para obtener el mayor número de lechones destetados posibles y un peso al destete adecuado. Las jaulas de parición o maternidad son las más comúnmente utilizadas durante el parto y la lactancia. Estas deben tener un espacio de 0.55 a 0.66 m de ancho, 2.10 m de largo y una altura de 0.9 m. Es importante que haya un espacio de aproximadamente 0.45 m a cada lado de la jaula, excepto cuando se mantienen los lechones durante toda la lactancia, en cuyo caso se debe aumentar el espacio a 0.6 m. (Vargas Gelves, F. Y. 2024)

3.17 Partos de cerdas

Lo primero que hay que conocer es que la duración media de un parto normal es de entre 1-5 horas, con 20 minutos de intervalo entre la salida de los lechones. La placenta se expulsa

al final del parto, aunque puede haber expulsiones parciales de placenta durante el mismo. Si la cerda está muy nerviosa es recomendable echarle papel en la zona delantera para que mastique y haga nido. Se recomienda observar las cerdas cada 30 minutos y anotar en la ficha todo lo que va aconteciendo. Es importante revisar el historial de cada cerda antes del parto, mirar el número nacidos muertos o si hay alguna anotación en partos anteriores como agresividad o parto lento para anticiparnos a posibles partos conflictivos. (Martínez, P. P., Vicente, D., & de Armiño, A. 2021)

El parto es un proceso doloroso que toda cerda de producción experimenta al menos una vez en su vida. Se han estudiado varios indicadores de dolor para reconocer los partos con un dolor inaceptable. Actualmente, los indicadores de comportamiento se consideran los más válidos y específicos para evaluar el dolor en los animales de granja. Recientemente, se ha desarrollado una escala de Expresión Facial para detectar y evaluar el dolor de las cerdas durante el parto. El meloxicam es un analgésico eficaz para controlar el dolor de las cerdas en el parto y aumenta la inmunidad y el peso de los lechones al destete. (Navarro, E., Mainau, E., Temple, D., Llonch, P., & Manteca, X. 2021)

La duración del parto en la hembra porcina puede oscilar entre 1 o 2 horas hasta 24 horas en una gestación normal. Conforme se desarrolla la gestación, el útero sufre de agrandamiento y se estira de manera progresiva a consecuencia del crecimiento del feto. Por lo tanto, la progesterona en este caso cumple un importante rol manteniendo la quiescencia miometrial. En el parto de la cerda los signos prodrómicos son el desarrollo mamario y vulvar, los mismos que ocurren solo unos cuantos días antes del parto. Además, la secreción del calostro aparece de 6 a 24 horas antes de ser expulsado el primer lechón. (Pichazaca, Naula, W. E. y Zhirzhán, Abad, L. E. 2023)

El ritmo reproductivo de la cerda de 2.3 a 2.5 partos al año, disminuye la mortalidad nacimiento-destete y parece mejorar significativamente la productividad numérica. (Daza,1995)

Los componentes involucrados con el periodo anterior poseen un papel fundamental en la productividad, en medio de estos componentes está el intervalo entre partos, en condiciones tradicionales el intervalo entre partos puede colocarse entre 145 y 155 días, lo cual posibilita obtener entre 2,35 y 2,52 partos por cerda y año (Guaraca, J.P. 2023)

3.18 Cuidado de lechones al nacimiento

- Espera a que el lechón desprenda el cordón umbilical por sí solo, de no hacerlo se procede a desprender de manera cautelosa tratando de dejarlo de una longitud superior a 10 cm o el ancho de la palma de la mano para evitar sangrados, en dado caso que el lechón nazca con un cordón umbilical muy corto inmediatamente se anuda con el hilo.
- Cuando nacen lechones aparentemente sin signos vitales, pero con pulso en el cordón umbilical y están completamente desarrollados se procede a reanimar, despejando las fosas nasales retirando las secreciones y fluidos, respiración asistida y masajes cardíacos, se realiza maniobra de fuerza centrífuga hacia la cabeza (acción recomendada por el 58 practicante anterior), si realizadas todas estas acciones el lechón no responde se anota en el formato de parto como nacido muerto.
- El siguiente paso por realizar es el secado del lechón, esto evita la pérdida de temperatura corporal e hipotermia y facilita la manipulación del lechón, se debe revisar las vías respiratorias y eliminar secreciones cada vez que el lechón las expulse, el operario coloca la lámpara calefactora en la lechonera para mantener la temperatura ideal para los lechones.
- Utilizando un cordón se suspende el lechón sujetándolo por los miembros posteriores, primero se anuda el ombligo con el hilo grueso a más o menos 1 centímetro del abdomen y se corta el cordón umbilical, se toma una medida del ancho de la palma de la mano, con unas tijeras de disección de material esterilizable que se encuentran sumergidas en alcohol, tomando el lechón de la cabeza con una mano se sumerge el cordón umbilical en tintura de yodo para sellar con el fin de evitar el ingreso de patógenos.

- Se procede al tatuado de los lechones, en la oreja izquierda se tatúan las iniciales del reproductor y la línea genética de la hembra.
- Una vez identificado y ombligado el lechón se procede a pesar en la balanza digital; tanto el peso, el sexo y la hora de nacimiento se anotan en la tarjeta de la hembra.
- El lechón se ubica cerca de las tetinas de la hembra para que consuma calostro y la hembra lo reconozca, es muy importante que el lechón reciba el calostro lo más rápido posible, así adquiere las inmunoglobulinas necesarias para su buen desarrollo y los 61 anticuerpos maternos garantizando un buen sistema inmune. (Mora, Vargas, R. M. 2022)

3.19 Cordón umbilical

El cordón umbilical (CU) es una estructura embrionaria de gran importancia ya que es la única línea que le brinda el soporte vital a los fetos, cuya función principal es permitir la transferencia de nutrientes y sangre oxigenada de la madre hacia el feto, el cual posee una longitud variada que va desde los 25 a 76 cm y un diámetro de 1 a 2 cm (Hasegawa et al., 2018; Sharony et al., 2016). La estructura interna del CU consiste en una vena umbilical que lleva sangre oxigenada y rica en nutrientes al feto, con dos arterias umbilicales enrolladas a su alrededor, que transportan sangre desoxigenada y material de desecho del feto a la placenta, amortiguada por un tipo especial de tejido conjuntivo mucoso conocido como gelatina de Wharton. (Rodríguez Montoya, J. C. 2021.)

3.20 Peso al nacimiento

Los factores que determinan el peso de los lechones al nacimiento, no son bien conocidos, se considera que tanto el tamaño de la camada como la edad de la madre, ejercen influencia sobre este carácter, existiendo una relación inversa en el número y el peso promedio de la camada. La variabilidad del peso al nacimiento también es confundida por el tamaño de camada, porque la probabilidad de tener una subpoblación de lechones pequeños aumenta en las camadas numerosas (mayor a trece). Los lechones con un peso al nacimiento superior a

1,5 kg. tienen una ganancia de peso en las primeras 24 horas de vida, significativamente superior que aquellos con un peso inicial menor de 1,3 kg., mientras que los lechones con un peso al nacimiento entre 1,3 y 1,5 tienen un aumento de peso de 126 g. (Lupaca, Mamani, S. M. 2020)

Las mayores ganancias de peso se producen en las primeras ocho horas de vida, en conjunto a las 24 horas de vida, únicamente el 40 por ciento de los lechones ganan peso en relación al nacimiento. Independientemente de las características de la camada, los lechones con pesos muy bajos al nacimiento ($< 0,8$ kg.) deben ser considerados casos especiales, más del 60 % de estos lechones morirán antes del destete. (Lupaca, Mamani, S. M. 2020)

En principio, se realiza el pesaje de todos los lechones al nacimiento, de manera individual o en forma grupal a toda la camada; así se obtiene el peso promedio. Este peso varía de acuerdo al sistema de crianza. En sistemas confinados, el peso promedio es de aproximadamente 1,4 kg, con oscilaciones entre 1,10-2,4 kilos. A campo, los pesos son un poco menores, un promedio de 1,10 kilos y un rango de 0,8-1,3 kilos. El peso al nacimiento y la variabilidad de pesos dentro de la camada están asociados con la supervivencia, vitalidad del lechón al nacimiento y al destete. Los lechones más pesados succionan más fuertemente las mamas y reciben mejor alimentación. Los lechones con pesos menores a 700 y 900 gramos, a campo y confinamiento, respectivamente deben ser sacrificados. (Rodríguez, E. A., & Salcedo, M. C. 2007)

Su prolificidad es excelente (11 a 13 crías por parto), buena producción de leche y su temperamento es demasiado dócil, las extremidades posteriores son bien desarrolladas con jamones magros y compactos. Por este tipo de características reduce la capacidad de adaptabilidad a diferentes medios ya que sufre de la exposición al sol. El peso adulto promedia los 300 kg en hembras y los 400 kg en machos (FAO, 2010).

Las hembras presentan una buena proliferación (con 10 a 11 lechones por parto) y excelente habilidad materna, crecimiento rápido durante la lactancia y desarrollo, esto convierte a esta

raza junto con la raza Landrace las más utilizadas en conformaciones maternas. (García Ramírez, C. A. 2021)

3.21 Ganancia de peso diario durante la lactancia

Al analizar la variable de la ganancia de peso diario durante la lactancia en el cual se identificó que existieron diferencias significativas, ($P < 0.05$), entre los tres tratamientos, el valor más alto se obtuvo en el tratamiento 2 con 0,27 kg, mientras que el valor más bajo fue en el tratamiento 1 con 0,19 kg, valor que se comparó con las investigaciones de Luna (2017, pág. 27), con el tema análisis de la ganancia de peso en lechones, con 0,30 kg. (Danza, A. 1995)

3.22 Amamantado

Para optimizar el desarrollo de los lechones desde el nacimiento hasta el destete, es fundamental ajustar su manejo y alimentación. En algunos casos, es necesario equilibrar el número de lechones con el de pezones funcionales de la cerda, lo que implica, de ser preciso, realizar una transferencia de lechones entre camadas, aplicando un olor fuerte para facilitar su aceptación en la nueva madre adoptiva. Aunque el alimento principal del lechón es la leche materna, con el fin de acelerar su crecimiento se debe comenzar a suministrarles un alimento con un 22% de proteína y 3,500 Kcal de energía digestible, especialmente diseñado para su etapa de crecimiento. (Vargas Gelves, F. Y. 2024)

Existen factores que influyen directamente durante la etapa de lactancia como, la condición corporal en el momento de nacimiento, las características maternas de la hembra, el tamaño de la camada, las buenas prácticas y el manejo sanitario; en lo que respecta a la nutrición, la viabilidad de los lechones está determinada principalmente por el estado corporal de la cerda, la calidad de las materias primas utilizadas en la alimentación, el manejo de la alimentación posparto y los complementos nutricionales que se administran a los lechones y cerdas en esta fase de producción. (Cano, 2010 citado Muñoz, Mejía, M. 2024)

3.23 Lechones

El desarrollo fisiológico del lechón desde su nacimiento hasta el momento de su traslado al sitio 3 está relacionado con múltiples factores, el peso al nacimiento, demostrando que los lechones más pesados al nacimiento tienen una mayor ganancia de peso durante la lactación, también demostró que la posición del pezón de la ubre de la cual se alimenta el lechón está relacionada con su ganancia de peso, esto tiene sentido ya que los pezones más craneales tienen mayor producción de leche que los más caudales, así mismo demuestra que el tipo de alojamiento y el tipo de alimentación influyen en la ganancia diaria de peso. (De La Cruz, Narciso, E. A. 2022)

La vitalidad del lechón neonato se describe como la capacidad de recuperarse de cualquier desequilibrio causado por estrés en el proceso de nacimiento desarrollando así su comportamiento normal para asegurar su supervivencia. La medición de la vitalidad del lechón recién nacido depende de la evaluación de diferentes indicadores, los cuales nos brindan información acerca del potencial de supervivencia del neonato, adaptando un modelo de puntuación similar al pagar en humanos (Roldán et al., 2019 citado por Rodríguez Montoya, J. C. 2021.)

Según Ferreira (2011), los resultados productivos en confinamiento, la variable del peso al nacimiento es de 1.52 kg. Padilla (2007), afirma que el peso generalmente del lechón al nacer es de 1.35 a 1.40 kg.

El estudio realizado por Gonzales (2004), obtuvo un 3.5% de lechones nacidos muertos y 2% nacidos momias. En este estudio se ponderó el promedio de nacidos muertos entre tratamientos y se obtuvo un porcentaje de 8.58%. (Zúniga, L., & Gaitán, C. 2022).

La tasa de repetición por servicio ($P<0,0001$), el promedio de lechones vivos por camada ($P<0,05$), el promedio de lechones nacidos vivos por camada ($P<0,05$), Lechones nacidos muertos por camada $r=0,480 > r=0,9518$ ($P<0,0005$). (Agrosavia. 2019).

3.24 Lechones nacidos vivos por parto

Las hembras Landrace a cabeza es un poco alargada, fina y poco compacta con perfil recto o sub cóncavo, orejas grandes dirigidas hacia adelante sin tapar completamente la vista, tronco muy alargado ya que tienen un par de costillas más que las otras razas, Su prolificidad es excelente (11 a 13 crías por parto), buena producción de leche y su temperamento es demasiado dócil, las extremidades posteriores son bien desarrolladas con jamones magros y compactos. Por este tipo de características reduce la capacidad de adaptabilidad a diferentes medios ya que sufre de la exposición al sol. El peso adulto promedia los 300 kg en hembras y los 400 kg en machos (FAO, 2010).

Las hembras Yorkshire presentan una buena proliferación (con 10 a 11 lechones por parto) y excelente habilidad materna, crecimiento rápido durante la lactancia y desarrollo, esto convierte a esta raza junto con la raza Landrace las más utilizadas en conformaciones maternas. (Rodríguez, A. 2021).

Los cerdos de la raza Duroc ganan peso rápido más que otras razas es prolifera con un máximo de 8 a 10 cerdos, los cerdos pueden llegar a pesar 350 kg, así mismo los lechones nacidos vivos de la raza Berkshire por camada generalmente se sitúa entre 7 y 8 lechones si bien la raza es conocida por poco instinto maternal. (Martínez, J. 2020)

3.25 Lechones destetados

Esta raza Landrace está reconocida como tipo magro, ya que presenta unos bajos valores de engrosamiento. Sus índices productivos son parecidos a la Yorkshire, aunque tiene un mayor rendimiento de la canal y también una mayor longitud de esta. Posee una ganancia media diaria de 695 gr por día, con un índice de conversión de 3,1 destetando entre 8,5 y 10 lechones por parto. Posee un rendimiento de la canal a los 90 kg (sin cabeza) del 74,5% con una longitud (Hernández, 2021).

Es una raza Duroc con perfecta adaptación a todos los medios, alta prolificidad, buena producción cárnica y excelente respuesta a las exigencias de la industria cárnica. En plena etapa de engorde produce una ganancia media diaria de 694 g/día, con un índice de conversión de 3.1, produciendo entre 8 y 10 lechones destetados por parto. Posee un rendimiento de la canal a los 90 kg (sin cabeza) del 74%, con una longitud de 935 cm y un magro estimado en la canal de 52% (Montenegro, A. 2021)

En la actualidad las cerdas pueden destetar más de 13 lechones por camada, cuando alcanza su máxima producción de leche más del 90% del requerimiento de lisina está asociado a con la producción de leche. (Oviedo, D. J. 2022).

3.26 Parámetros productivos y reproductivos del área de maternidad

Los parámetros productivos y reproductivos ayudan a realizar una comparación entre granjas y con esto poder plantear objetivos reales, ayudando a evaluar el funcionamiento y trabajo que se realiza. Esta comparación se efectúa con parámetros de referencia de explotaciones medias o bien de explotaciones que tengan los mejores resultados:

PARÁMETROS	VALOR
Edad a la incorporación (días)	210-240
Peso óptimo a la cubrición (kg)	120-130
ubicación de la gestación (días)	113-116
Efectividad de preñez (%)	71.31
Promedio de aborto (mensual)	2
Porcentaje de repetición (%)	28.69
Lechones nacidos total	12-16
Lechones nacidos vivos	11-13
Lechones nacidos muerto	1-3
Mortalidad en lactancia	1-2
Momias	1-2
Promedio de lechones destetados	11
Duración de lactancia (días)	25
Vida reproductiva útil (partos)	6-8
Espacio vital de lechones (en jaula) m2	0.11
Espacio vital de la cerda lactante (en jaula) m2	2.15

(López, P. 2019)

3.27 Parámetros reproductivos promedios

VARIABLE	PROMEDIO
Número de lechones al nacimiento	10.02 ± 0.10
Peso al nacimiento por lechón	1.47 ± 0.05
Número de lechones muertos al nacimiento	0.84 ± 0.20
Número de fetos momificados/ camada	0.15 ± 0.25
Número de lechones destetados por camada	8.80 ± 1.30
Número de lechones muertos en predestete	1.15 ± 0.60
Peso al destete por lechón, kg.	5.40 ± 0.12

Edad al destete, días	21.00 ± 0.40
Aparición del celo post-destete, días	9.00 ± 0.12
Intervalo entre partos, días	146 ± 0.83
Número de partos cerda / año	2.50 ± 0.01
Número de lechones destetados cerda / año	19.8 ± 0.33

(Rodríguez, A. 2021)

3.28 Promedios ideales para parámetros productivos y reproductivos

VARIABLES	PROMEDIO IDEAL
REPETICIONES Y RETRASOS (%)	≤ 8%
DÍAS ABIERTOS (PROMEDIO)	146 ± 0,83
FERTILIDAD (%)	87%±95%.
LECHONES NACIDOS VIVOS (%)	10,02%
MORTINATOS (TOTALES)	5%
MOMIAS (TOTALES)	1±3%
SACRIFICADOS (PROMEDIO)	± 10%
TOTAL, DE LECHONES NACIDOS VIVOS (%)	13,16
LECHONES NACIDOS TOTALES (LNT) (%)	10% ± 15%
PROMEDIO LNV (PROMEDIO)	14,81
MUERTOS (TOTALES)	5,05
MOMIAS (TOTALES)	1.5%
(PROMEDIO) DE BAJO PESO	< 1kg
PROMEDIO LNT (PROMEDIO)	16,07
PESO AL NACER (KG, PROMEDIO)	1,47 ± 0.05
PROMEDIO PARTOS (PROMEDIO)	2,4
LECHONES DESTETADOS (%)	10.6%

PROMEDIO DESTETE (PROMEDIO)	22 ± 26
MORTALIDAD (TOTALES)	$\leq 7\%$
TOTAL, AL DESTETE (TOTALES)	13,16
PESO PROM DESTETE (PROMEDIO)	$5.5 \text{ kg} \pm 0.407$
EDAD AL DESTETE (PROMEDIO)	21 ± 28 días
PESO TABLA DESTETE (KG, PROMEDIO)	$6,0 \pm 7,2 \text{ kg}$
ALIMENTO (KG)	$2.2 \text{ kg} \pm 2.6 \text{ kg}$
ALIMENTO/ CERDA/DÍA (KG)	2 a 2,25 kg/día
LNV/HEMBRA/AÑO (TOTAL)	22 ± 26
LECHÓN/DESTETE/AÑO (%)	$19,8 \pm 0,33$
LNT POR HEMBRA/AÑO (%)	28 ± 30
MORTALIDAD EN PRE DESTETE (TOTALES)	$10 \pm 12\%$
EDAD PROMEDIO AL DESTETE PARA PASAR A LA ENGORDA (PROMEDIO)	19,85
NÚMERO LECHONES DESTETE ENGORDA	31,77
PESO PRODIO (KG, LACTACIÓN)	$0.20 \pm 0.28 \text{ kg}$
PESO PROMEDIO ENGORDA (KG, PROMEDIO)	$90 \pm 100 \text{ kg}$
PESO TABLA A ENGORDA (KG)	110 kg
MORTALIDAD ENGORDA (%)	$5\% \pm 10\%$
ABORTOS (%)	$\leq 2\%$

(Hernández, M. 2020).

3.29 Mortalidad

En la producción porcina, ya sea intensiva o de traspatio, se estima que durante el periodo neonatal la mortalidad del lechón puede ir desde un 10% hasta un 40 %. En la bibliografía se han descrito dos tipos de muerte neonatal; el tipo I también conocido como muerte preparto o ante parto incluye fetos que mueren antes del final de la gestación, generalmente por causas infecciosas o relacionadas con la madre. Los nacidos muertos de tipo II, también conocidos como muertes intrapartos, son lechones que mueren durante el parto, generalmente por asfixia intrauterina y rara vez por enfermedades infecciosas. (Rodríguez Montoya, J. C. 2021.)

Para cerdas la tasa de explotación la tasa de momificación es de ($P \leq 0,0001$). (Agrosavia. 2019).

3.30 Destete

El día destinado al destete se procede a separar alrededor de 15-17 madres, dependiendo la cantidad disponible con los lechones en edad óptima, que es entre los 25-28 días de vida (llamado “destete precoz”). Si los lechones son muy chicos aún, son destinados previamente a los cajones de destete (Figura 9) para lograr llegar al peso vivo necesario para iniciar la siguiente etapa (recría). De ser posible, la noche anterior al destete, se cuentan cuántos lechones por madre hay presentes para un recuento posterior más ágil. De no ser posible, se saca un promedio con el recuento total de destetados en el día y de sus madres (Liash, Soledad, D. 2021)

El destete consiste en la separación de los lechones de sus madres para que éstos empiecen a alimentarse por sí solos. Existen cuatro tipos de destete:

- Ultra precoz: se realiza antes de los 21 días de edad. Se requiere de la implementación de un manejo, sanidad y alimentación especial. El peso de los lechones a ser destetados es menor a 5 kilos.
- Precoz: los lechones se destetan entre los 21 y los 30 días, pasando por una nave de transición antes de ser enviados a la zona de engorde. Es el más utilizado porque

resulta más rentable al intensificar el ciclo de la cerda y disminuir la transmisión vertical de enfermedades. Los lechones pesan entre 5 y 7 kilos.

- Funcional: el destete se realiza entre los 30 y los 42 días de edad. Esta técnica se utiliza en explotaciones semiextensivas. El peso de los lechones se encuentra entre 7 y 11 kilos y deben pasar por una nave de recría antes de ir a la zona de engorde.
- Tradicional: se efectúa entre los 42 y los 63 días. Este destete se lleva a cabo en explotaciones extensivas. Los lechones pesan entre 12 y 15 kilos y se dirigen directamente al engorde. (Parodi, Luján M. 2020)

Los tratamientos presentaron diferencias ($P \leq 0.05$), para la variable del peso al destete de los lechones (Cuadro 5). Los valores obtenidos concuerdan con los resultados obtenidos por Medina Torres (2006) al adicionar el fito biótico Pigmatrix basado en una mezcla compleja de productos de plantas, donde se obtuvo un peso al destete (28 días) de 8.1 kg con Pigmatrix y 7.4 kg para el control. (Zamorano.2021)

3.31 Manejo Sanitario

Los pilares fundamentales en la producción intensiva o semi intensiva de cerdos de alta calidad, son la sanidad, la genética, la nutrición y técnicas de manejo adecuadas. La utilización de un correcto plan sanitario dentro del criadero es clave para lograr un alto rendimiento económico como consecuencia de la eficiencia en prevención y ausencia de enfermedades del plantel en las diferentes categorías porcinas que se encuentran en el establecimiento. El plan sanitario debe ser sistemático, integrado, práctico y debe estar compuesto por prácticas que se diseñan con el objeto de obtener un estado óptimo de salud y, por ende, de bienestar animal.

Las prácticas sanitarias básicas constan de desparasitaciones internas, que se hacen en las diferentes categorías, desde el lechón hasta la faena, desparasitaciones externas fundamentalmente contra piojos y sarna, vacunación contra la peste porcina y prevención de enfermedades reproductivas. El control de estas enfermedades debe estar dentro de un

esquema preventivo, ya que la omisión de desparasitaciones y vacunación puede significar la introducción de patógenos (Brucelosis, Leptospira, Aujeszky, Parvovirus, etc.) capaces de producir abortos, nacimiento de lechones muertos o débiles, infertilidad entre sus principales efectos. (Parodi, Luján M. 2020)

En un establecimiento porcino, el plan sanitario tiene como objetivo la prevención de enfermedades, ya que son un conjunto de técnicas que se rigen por un proceso productivo, el cual, a través del criterio y conocimiento del operario, posibilitan resolver adversidades y garantizar un alto rendimiento. Un plan sanitario se caracteriza principalmente por ser práctico, integrado y sistémico. Entre las pautas sanitarias básicas y complementarias tenemos las desparasitaciones externas, desparasitaciones internas, vacunación y control de enfermedades reproductivas, con un enfoque sanitario preventivo. (Carrillo, Gonza, L. E. 2023)

3.32 Manejo nutricional

La nutrición hace referencia al aprovechamiento de los nutrientes a través de procesos biológicos que suceden luego de la ingestión, con el objeto de satisfacer las necesidades fisiológicas propias del animal. La Alimentación comprende el conjunto de actos de elección, preparación y distribución de los alimentos, que garantice la ingestión y absorción de los nutrientes que lo constituyen. Los animales emplean los alimentos para cubrir sus requerimientos de mantenimiento y de producción.

Así, definimos requerimiento como la cantidad de nutrientes que el animal debe consumir para desarrollarse y producir (kg de carne, en el caso del cerdo). Los requerimientos nutricionales varían con el sexo, edad y estado fisiológico. Entonces, para optimizar el desempeño genético de los cerdos, se deben realizar diferentes fórmulas, pasando de raciones de mayor costo a otras más simples y económicas a medida que avanzan en el proceso productivo. (Williams, S. s.f.)

El consumo durante la primera semana de lactación está positivamente asociado con el consumo total de nutrientes en lactación, pero dicha correlación depende del peso de la cerda en el momento del parto, siendo más acusado en las cerdas primerizas que en el resto, lo que desemboca, en condiciones fisiológicas, en una diferencia en la capacidad de consumo de entre 8%-12 % menor entre las primeras y las segundas. (BM Editores. 2021)

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Localización del sitio de la práctica profesional supervisada.

La práctica profesional supervisada se realizó en el Proyecto Porcino de la Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria SAG-(DICTA), ubicada en la proximidad de la aldea de Playitas-Cascabeles, dentro del municipio de Comayagua, Comayagua. La Estación se ubica entre los 14°26 '17.5 " latitud norte y los 87°42' 10.7" longitud oeste con una altitud de 615 msnm (14.438194, -87.702972). (Google Earth,2025)

4.2 Materiales y equipo

Para la realización adecuada de la práctica fueron necesarios los siguientes materiales y equipo: Equipo esencial para ingresar a la granja, balanza, carreta para transportar alimento y lechones, materiales de atención al parto (yodo, secante, material para ligar ombligo, etc.), agenda o libreta para toma de datos, computadora para agregar registros.

4.3 Metodología

La Práctica Profesional Supervisada, se llevó a cabo durante los meses de mayo a septiembre del año 2025, comprendiendo 600 horas laborales establecidas como requisito de la Universidad Nacional de Agricultura. Para este trabajo se utilizaron los registros reproductivos del año 2024 y 2025 del pie de cría del proyecto porcino SAG-DICTA, Comayagua, con los datos disponibles se procedió a su respectivo análisis, generando variables claras y de interés económico para la toma de decisiones, que permitieron evaluar, además, la eficiencia del hato. Se trabajó con diferentes razas genéticas como ser Landrace,

Duroc, Yorkshire y Berkshire estas madres fueron evaluadas de acuerdo a la raza específicamente en parámetros productivos y reproductivos; El método observacional fue utilizado para este trabajo, debido a que no se intervino directamente en los procesos de la granja, más bien, se registraron los datos tal como ocurrieron. Los resultados obtenidos permitieron identificar las fortalezas y debilidades en el manejo, así como también el impacto de las decisiones tomadas en las fases anteriores. Esta información fue de vital importancia, ya que permitió implementar ajustes y mejoras continuas al momento de describir el comportamiento del pie de cría, con el objetivo de alcanzar una mayor eficiencia, productividad y rentabilidad en la explotación porcina.

4.4 Desarrollo de la práctica

4.4.1 Fase de inducción

La práctica profesional supervisada se realizó en el área de gestación y maternidad en el Proyecto Porcino SAG-DICTA, Comayagua se describió el comportamiento reproductivo del pie de cría, esta fase de inducción consistió en que el supervisor o encargado dentro de la granja brindó asesoramiento sobre el trabajo que se llevó a cabo y las prácticas de manejo utilizadas, a fin de comprender el proceso productivo en la granja, ya que, se describieron las actividades a realizar y se indujo a las diferentes prácticas que se realizaron en el manejo de la granja.

4.4.2 Fase de desarrollo

En la fase de desarrollo de la práctica, se ejecutaron actividades orientadas a la recolección, análisis y registro de información clave para alcanzar los objetivos planteados. Además, se tomó de los registros histórico el total de vientre por raza como ser Yorkshire con 27.2 vientres, Landrace con 27.9, Duroc con 17.3 y Berkshire con 14.0 vientre. Para evaluar la fertilidad del pie de cría, se revisaron los registros históricos y además se llevó un control preciso de los eventos reproductivos, los cuales incluyeron la detección de celo, los servicios

que se realizaron, las repeticiones y los diagnósticos de gestación, lo cual permitió calcular indicadores como la tasa de fertilidad, tasa de parición, tasa de repetición y servicios por parto; asimismo, con este fin se calculó la eficiencia del pie de cría, se recopilaron datos relacionados con el número de partos por cerda por año, lechones nacidos vivos y muertos, peso al nacimiento, mortalidad predestete y peso al destete, y se aplicaron herramientas estadísticas para su análisis. Paralelamente, se documentó de forma detallada el manejo que se le brindó al pie de cría porcino, considerando aspectos como la alimentación, el ambiente, la sanidad y las prácticas reproductivas, con el objetivo de establecer la relación entre el manejo aplicado y los resultados obtenidos, y así proponer mejoras basadas en evidencia.

4.4.3 Análisis de resultados

Esta fase representa la etapa final, en la cual se registró cada una de las actividades realizadas, en las cuales se tabularon registros de datos reproductivos como el total de servicios por parto, porcentaje de fertilidad, porcentaje de parición, total de partos al año, entre otros. Asimismo, se analizarán registros productivos tales como el peso al nacimiento, porcentaje de mortalidad predestete, y el total de lechones destetados por año. El análisis de estos datos y los resultados obtenidos permitieron identificar las fortalezas y debilidades en el manejo, así como también el impacto de las decisiones tomadas en las fases anteriores. Esta información fue de vital importancia, ya que permitió implementar ajustes y mejoras continuas al momento de describir el comportamiento del pie de cría, con el objetivo de alcanzar una mayor eficiencia, productividad y rentabilidad en la explotación porcina.

4.5 Parámetros Evaluados

4.5.1 Porcentaje de fertilidad

Se obtuvo al dividir el número total de cerdas gestantes entre el total de cerdas cubiertas y multiplicando el resultado por 100.

$$\% \text{ fertilidad} = \frac{\text{Total cerdas gestantes}}{\text{Total cerdas cubiertas}} * 100$$

4.5.2 Porcentaje de parición

Se calculó al dividir el total de partos durante el transcurso de un año, entre el total de cerdas cubiertas en el mismo año, multiplicando el resultado por 100.

$$\% \text{ parición} = \frac{\text{Total partos}}{\text{Total de cerdas cubiertas}} * 100$$

4.5.3 Servicio por parto

Este parámetro se midió realizando la sumatoria de todos los servicios efectuados en un año, entre el número de partos obtenidos de estas mismas cerdas en el transcurso de un año.

$$\text{Total de servicios/parto} = \frac{\text{Total de servicios}}{\text{Total de partos}}$$

4.5.4 Partos por cerda al año

Se obtuvo al dividir los días del año entre el promedio de los días del ciclo productivo, el cual incluirá el período vacío, gestación y lactación.

$$\text{Partos/cerda/año} = \frac{\text{Días del año}}{\text{Promedio de días de ciclo productivo}}$$

4.5.5 Lechones nacidos vivos por parto

Se obtuvo dividiendo el total de lechones nacidos vivos de un año entre el número total de partos que ocurren en ese mismo periodo.

$$\text{Lechones nacidos vivos/parto} = \frac{\text{Total lechones nacidos vivos}}{\text{Total de partos}}$$

4.5.6 Natimuertos por parto

Se realizó la división del total de natimuertos obtenidos en el transcurso de un año entre el total de partos en ese mismo año.

$$\text{Natimuertos/parto} = \frac{\text{Total natimuertos}}{\text{Total de partos}}$$

4.5.7 Momias por parto

Este parámetro se calculó dividiendo el total de momias obtenidas en el intervalo de un año, entre el total de partos en el mismo periodo.

$$\text{Momias/parto} = \frac{\text{Total momias}}{\text{Total de partos}}$$

4.6 Parámetros productivos

4.6.1 Peso al nacimiento

Se obtuvo dividiendo la sumatoria de todos los pesos de los lechones vivos por año, entre el total de lechones nacidos vivos del mismo año.

$$\text{Peso nacimiento} = \frac{\sum \text{peso lechones nacidos vivos}}{\text{Total lechones nacidos vivos}}$$

4.6.2 Porcentaje de mortalidad predestete

Se obtuvo dividiendo el número de lechones muertos predestete en el periodo de un año entre el número de lechones nacidos vivos en ese mismo año, multiplicando por 100.

$$\% \text{ mortalidad predestete} = \frac{\text{Total lechones muertos predestete}}{\text{Total lechones nacidos vivos}} * 100$$

4.6.3 Lechones destetados por camada

Este parámetro se calculó haciendo la sumatoria de todos los lechones destetados en un año y dividiéndolo entre el número de camadas destetadas que ocurran en el transcurso del mismo año.

$$\text{Total de lechones/parto} = \frac{\sum \text{Total de lechones destetados}}{\text{Total de camadas destetadas}}$$

4.6.4 Lechones destetados por cerda por año

Este parámetro se obtuvo dividiendo los lechones destetados durante un año entre el número de hembras productivas en la granja.

$$\text{Total destetados por cerda por año} = \frac{\text{lechones destetados durante un año}}{\text{número de hembras productivas}}$$

4.6.5 Peso al destete

Este parámetro se calculó dividiendo la sumatoria de todos los pesos de los lechones destetados al año, entre el total de lechones destetados del mismo año.

$$\text{Peso destete} = \frac{\sum \text{peso lechones destetados al año}}{\text{Total lechones destetados del mismo año}}$$

4.6.6 Ganancia diaria de peso durante la lactación

Se calculó dividiendo la diferencia entre el peso promedio al destete menos el peso promedio al nacimiento, entre los días promedio de lactación.

$$\text{Ganancia diaria de peso} = \frac{\text{Peso promedio al destete} - \text{Peso promedio al nacimiento}}{\text{Días promedio de lactación}}$$

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Parámetros reproductivos

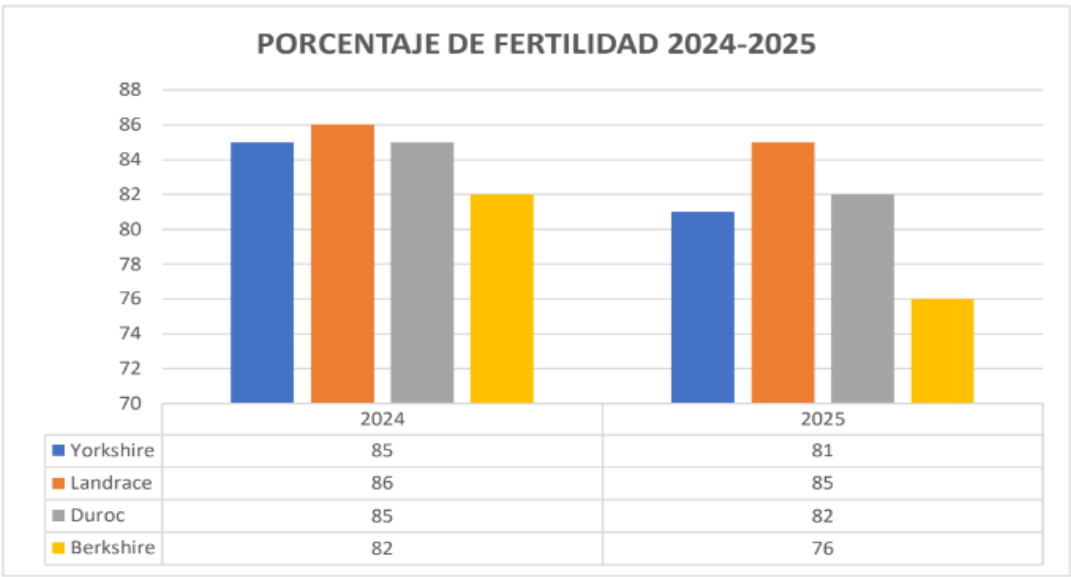


Figura 1. Porcentaje de Fertilidad

Según (Carrión Moran, P. k. 2023) Una cerda primeriza tiene un promedio de fertilidad entre 85-95%, mientras que las multíparas evidencian un 80-85%. En el análisis de los datos realizados la raza Landrace en el año 2024 obtuvo un porcentaje de 86% de fertilidad este superó al resto de las razas y al igual se confirmó su reconocimiento como ser una de las razas más prolíficas. Este valor se encuentra ligeramente por encima del rango de la fertilidad señalada según (Carrión Moran, P.K 2023) para cerdas multíparas (80-85%), lo cual dio a demostrar que tienen buena eficiencia reproductiva y estabilidad. En contraste la peor raza en el año 2024 fue la Berkshire la cual obtuvo un 82% ubicándose en la parte más baja de los

resultados debido a su menor prolificidad y su poca habilidad materna, aunque aún dentro del rango esperado de las cerdas múltiparas según la literatura.

Por otra parte, en el año 2025 nuevamente la mejor raza obteniendo un 85% de fertilidad fue la Landrace, esta, mostró una menor variación entre ambos años, manteniéndose dentro del rango óptimo según lo descrito. Esto confirma la capacidad de la raza tiene un buen desempeño reproductivo. En cambio, la peor raza fue la Berkshire con un 76% de fertilidad siendo el valor más bajo de los registros lo que lo hace colocarse por debajo de los parámetros reportados según lo citado (80-85%). Este resultado demuestra que esta raza presenta limitaciones reproductivas lo cual están asociadas a su baja prolificidad y su poca habilidad materna.

En conclusión, los datos mostraron que la raza Landrace la cual se posicionó por ser la más eficiente en ambos años debido a su gran habilidad materna y su alta prolificidad, mientras que la raza Berkshire fue la menos eficiente de los dos años evaluados debido a que muestra porcentajes bajos teniendo en cuenta que en el año 2025 por debajo del rango esperado, con estas comparaciones reflejan las diferencias genéticas y la productividad entre las razas en cuanto al porcentaje de fertilidad.

5.1.2 Porcentaje de parición

PORCENTAJES DE PARICIÓN 2024-2025			
RAZAS	AÑO 2024	AÑO 2025	PROMEDIO
Yorkshire	85%	86%	85%
Landrace	85%	87%	86%
Duroc	82%	85%	84%
Berkshire	79%	75%	77%

Figura 2. Porcentaje de parición

Según (PigCHAP. 2019 citado por Carrión, P. K. 2023) Si una granja tiene una tasa de partos del 85%, significa que el 85% de las cerdas que fueron cubiertas lograron parir. En granjas tecnificadas, el porcentaje de parición varía según la raza, los resultados de las gráficas con respecto al porcentaje de parición muestran que la mejor raza en el año 2024 fue la Landrace con 85% aunque se ubique en el límite inferior del rango citado para esta raza (86-92%), mostró un desempeño reproductivo efectivo mostrando su reconocida habilidad materna y prolificidad. Así mismo en el año 2024 la peor raza fue Berkshire con un 79%, situándose por debajo del rango de referencia (80-86%) lo que refleja su menor prolificidad y escasa habilidad materna.

Para el año 2025 la mejor raza fue nuevamente la Landrace obteniendo un 87% ya que logró posicionarse dentro del rango esperado (86-92%), lo cual nos confirma su buena reproducibilidad y su estabilidad entre años. Por otro lado, la peor raza en el año 2025 fue la Berkshire obteniendo un 75% lo que es un valor muy bajo lo que la atribuye a su menor habilidad materna, sus limitaciones genéticas y manejo.

En conclusión, la raza Landrace mostró alta eficiencia reproductiva, mientras que la Berkshire presentó bajos valores debido a su baja prolificidad y manejo limitado

5.1.3 Partos por cerda por año



Figura 3. Partos por cerda por año

Según (Guaraca, J.P. 2023) Es posible obtener entre 2,35 y 2,52 partos por cerda y año, la cerda varía de 2.3 a 2.5 partos al año. En la evaluación de este parámetro se observó que todas las razas se mantuvieron dentro del rango óptimo según la literatura que es de (2.3 -2.5 partos/año) lo cual evidencia un buen manejo en la granja y un adecuado manejo reproductivo así mismo su correcta programación de cubriciones y partos. Las mejores razas para el año 2024 fueron Yorkshire y Landrace ambas se colocaron con 2.5 partos por cerda por año lo cual las sitúa dentro del rango esperado esto refleja su excelente aprovechamiento a su prolificidad y habilidad materna. Por otra parte, las peores razas fueron Duroc y Berkshire en este mismo año obteniendo un 2.4 partos por cerda por año, aunque se mantuvieron dentro del rango citado presentan valores bajos esto da a demostrar su menor prolificidad también influye su condición corporal en su desempeño reproductivo, mientras que la Berkshire presentó nuevamente su poca habilidad materna y el poco manejo reproductivo que se da dentro de la granja.

De manera similar en el año 2025 las mejores razas fueron Yorkshire y Landrace con 2.5 partos por cerda por año mostrando estabilidad entre períodos esto indica el buen manejo que se les dio en su periodo reproductivo además contribuye a mejorar la productividad numérica y reducir la mortalidad nacimiento-destete según (Daza,1995). en contraste las peores razas fueron Berkshire y Duroc con 2.4 partos por cerda por año obteniendo valores bajos, pero están dentro del rango óptimo la diferencia radica en que la Berkshire es debido a su baja habilidad materna y prolificidad, la raza Duroc por su mayor tendencia a acumular grasa y menor habilidad reproductiva.

Por lo tanto, los datos demostraron que la raza Landrace y Yorkshire fueron las más eficientes en los años 2024 y 2025 se ubicaron en el límite superior del rango de referencia (2.5 partos/año) y refleja su buen manejo reproductivo, mientras, que las razas Berkshire y Duroc estuvieron dentro del rango, pero con menor eficiencia debido a sus limitaciones fisiológicas las cuales restringen su potencial reproductivo.

5.1.4 Lechones nacidos vivos por parto

LECHONES NACIDOS VIVOS POR PARTO 2024-2025			
RAZAS	AÑO 2024	AÑO 2025	PROMEDIO
Yorkshire	10	11.5	10.7
Landrace	10.8	12	11.4
Duroc	5.7	7.9	6.8
Berkshire	5.1	5.7	5.4

Figura 4. Lechones nacidos vivos por partos

Según Rodríguez, A. 2021). Las hembras Yorkshire presentan una buena proliferación (10 a 11 lechones por parto) y excelente habilidad materna, crecimiento rápido durante la lactancia y desarrollo, esto convierte a esta raza junto con la raza Landrace las más utilizadas en conformaciones maternas. Además (Martínez, J. 2020) cita lo siguiente, Los cerdos de la raza Duroc ganan peso rápido más que otras razas, pero no son prolíferas con un máximo de 8-10 cerdos los cerdos pueden llegar a pesar 350 kg, así mismo, los lechones nacidos vivos de la raza Berkshire por camada generalmente se sitúa entre 7 y 8 lechones si bien la raza es conocida por poco instinto maternal. finalmente (FAO, 2010), no es prolifera, ni dócil ni lechera, extremidades posteriores son bien desarrolladas con jamones magros y compactos. En los resultados obtenidos del número de lechones nacidos vivos por parto, se evidenciaron diferencias significativas entre ambos años teniendo así en el 2024 la mejor raza la cual fue Landrace con un promedio de 10.8 lechones por parto ubicándose dentro del rango esperado de 11 a 13 crías (FAO, 2010), lo que confirma su reconocida prolificidad y habilidad materna (Rodríguez, 2021). Por lo tanto, la peor raza en el año 2024 fue la Berkshire con 5.1 lechones por parto un valor muy bajo al rango de referencia de 7 a 8 lechones. Esta baja productividad se debe a sus características genéticas de la raza descritas en la literatura como poco prolíferas y escasa habilidad materna (Martínez, 2020), lo que ocasiona una mayor dependencia en cuanto a factores de manejo y nutrición en la granja para así poder mejorar su desempeño.

En el año 2025, la mejor raza fue la Yorkshire con 11.5 lechones por parto superando al rango esperado de (10-11 lechones) citado por (Rodríguez 2021) esto no solo refleja su potencial genético sino también el buen manejo sanitario, reproductivo ya que le permitió aprovechar al máximo su capacidad. Por el contrario, la peor raza en el año 2025 fue la Berkshire con 5.7 lechones por parto lo que confirma su poca prolificidad si bien se observó un ligero incremento en el 2024 su valor sigue siendo bajo en comparación con las demás razas y se mantuvo fuera del rango de referencia de (7-8).

También la raza Duroc no fue la peor en ninguno de los dos años, pero presentó resultados bajos con 5.7 y 7.9 lechones, respectivamente lo posiciona por debajo de su rango de 8 a 10 lechones según (Martínez, 2020). Esto se debe a su menor prolificidad natural, su condición corporal y posibles problemas de viabilidad embrionaria los cuales si afectan negativamente en el número lechones.

En conclusión, la raza Yorkshire y Landrace cumplen e incluso superan los parámetros de prolificidad establecidos en la literatura ubicándose como las razas más eficientes, mientras que Berkshire y en menor medida Duroc se destacan como los menores eficientes.

5.1.5 Natimuertos por parto



Figura 5. Natimuertos por parto

Según (Hernández, M. 2020). Los Promedios ideales para parámetros productivos y reproductivos de natimuertos es del 5% al evaluar este parámetro de natimuertos los resultados se encontraron muy por debajo al rango citado lo cual refleja un adecuado manejo reproductivo y condiciones del parto controladas. La mejor raza en el año 2024 fue Berkshire con 0.2% de natimuerto, este resultado se dio que al ser menos prolifera tendrá menos muertos Por el contrario las peores razas fueron la Yorkshire y la Duroc ambas con 0.3% se debe al poco manejo al momento de asistir el parto, la mayoría eran primerizas presentaron mucho estrés y presentaron bajo control a nivel nutricional.

En el año 2025 la mejor raza fue Yorkshire 0.2% de natimuerto evidenciando una mejora significativa con respecto al año anterior y confirmando la literatura que señala que esta reducción se debió a la buena viabilidad de los lechones al nacimiento el control de las condiciones del parto. Por otro lado, la raza Berkshire fue la peor con un índice de 0.4% en

el que presentó un incremento respecto al año 2024 esto refleja cierta susceptibilidad al estrés durante la gestación y al parto, así como su poca habilidad materna.

En conjunto estos resultados confirman que todas las razas se encuentran dentro de los niveles óptimos de natimuerto y muy inferiores al promedio de la literatura lo que constituye aspectos positivos en cuanto a la productividad de la granja.

5.1.6 Momias por parto

MOMIAS POR PARTO 2024-2025			
RAZAS	AÑO 2024	AÑO 2025	PROMEDIO
Yorkshire	0.15	0.17	0.16
Landrace	0.1	0.25	0.18
Duroc	0.22	0.41	0.31
Berkshire	0.3	0.34	0.32

Figura 6. Momias por parto

Según (Rodríguez, A. 2021) muestra en los parámetros productivos promedios de 0.15 ± 0.25 momias por parto. En la tabla se observaron diferencias entre las razas y años. En el año 2024 la raza Yorkshire mostró un valor de 0.15 momias por parto este se ubicó dentro del rango de referencia según (Rodríguez, A. 2021) y refleja el buen manejo reproductivo y la tecnificación de la granja. En contraste la peor raza del año 2024 fue Berkshire con 0.3 momias por parto si se ubica dentro del rango, pero refleja su menor eficiencia reproductiva y factores como supervivencia embrionaria.

Para el año 2025 la mejor raza nuevamente fue Yorkshire está mantuvo un rango de 0.17 momias por parto lo que confirmó su estabilidad entre años. Por otra parte, la peor raza en este mismo año fue la Duroc con 0.41 momias por parto superando el rango considerable de lo citado. Este incremento se debe a su susceptibilidad en cuanto a problemas de desequilibrio en la alimentación debido a que esto afecta directamente a su viabilidad fetal y aumenta el porcentaje de momias, aunque la raza Berkshire también presentó resultados altos 0.34 en ambos años, pero el aumento de la raza Duroc como la más desfavorable en este año.

Se concluye que los resultados confirmaron que la raza Yorkshire es más eficiente en cuanto a momias por parto y mostró valores bajos y constantes dentro del rango, mientras que la raza Berkshire y especialmente la raza Duroc presentó mayores factores como ser la

condición corporal, el manejo nutricional y reproductivo siendo estos aspectos claves para mejorar y así reducir pérdidas fetales y optimizar la producción en la granja.

5.2 Parámetros productivos

5.2.1 Peso al nacimiento

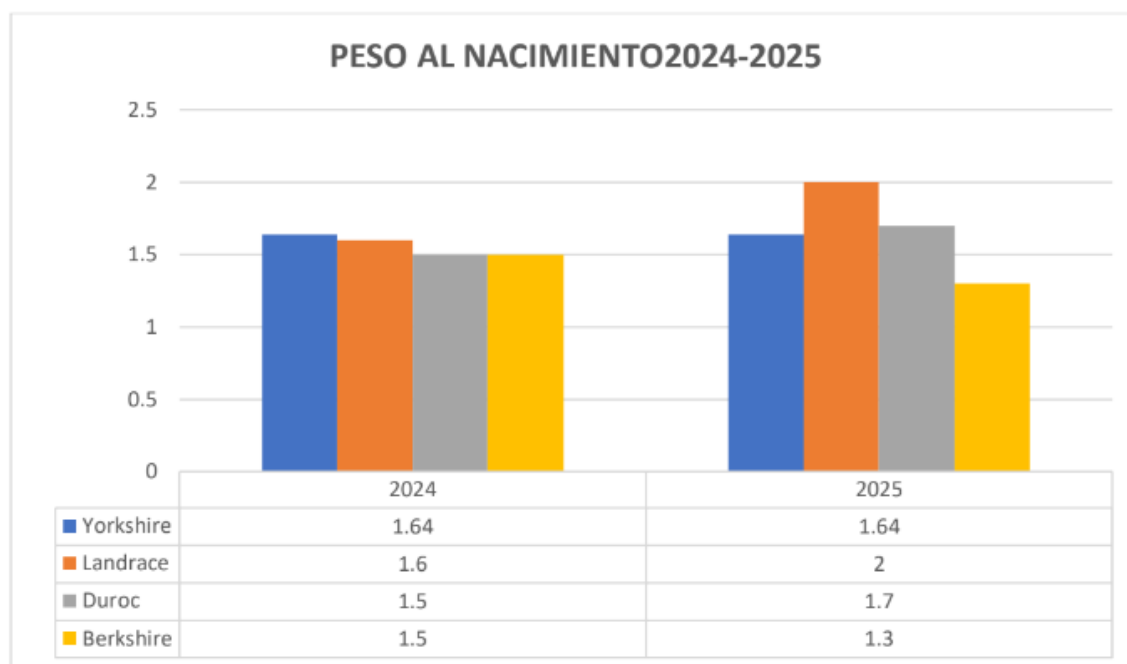


Figura 7. Peso al nacimiento en kilogramos

Según (Lupaca, Mamani, S. M. 2020) Los lechones con un peso al nacimiento superior a 1,5 kg. tienen una ganancia de peso en las primeras 24 horas de vida, significativamente superior que aquellos con un peso inicial menor de 1,3 kg., mientras que los lechones con un peso al nacimiento entre 1,3 y 1,5 tienen un aumento de peso de 126 g. Durante esta evaluación del peso al nacimiento, se encontraron diferencias entre razas y años lo cual permitieron relacionar los resultados en la literatura. En el año 2024 destacándose la raza Yorkshire y Landrace con 1.6 kg ubicándose por encima del umbral de 1.5 kg lo cual demostró y asegura su buen potencial de crecimiento inicial y adecuado consumo de calostro además coincide con la literatura y respalda la relación que se encuentra entre un peso elevado al nacimiento y su mayor viabilidad en lo que es la lactancia. Por lo contrario, la raza Berkshire fue la peor en este año con un rango de 1.5 kg ya que se sitúa justo en el límite inferior lo que implica

mayor riesgo de debilidad y su menor competitividad en lo que es la ingesta del calostro afectando la supervivencia temprana.

En el año 2025 la mejor raza fue la Landrace con un 2.0 kg destacando por alcanzar el valor más alto entre todas las razas lo que reflejó su reconocida prolificidad y valor más alto en su habilidad materna sino también en su excelente condición al nacimiento, el buen aprovechamiento de calostro y un excelente factor de ganancia de peso inicial. Por lo contrario, la peor raza en este mismo año fue la Berkshire con 1.3kg lo cual es un resultado desfavorable al encontrarse en el límite inferior señalado por la literatura, lo que aumentó un riesgo de menor consumo de calostro, menor resistencia y mayores probabilidades de mortalidad predestete.

En conjunto los resultados nos confirmaron que las razas YorkShire, Landrace y Duroc se mantienen dentro del rango ideal según (Lupaca, Mamani, S. M. 2020) lo cual les garantizó un crecimiento inicial favorable. En cambio, la raza Berkshire se destacó negativamente por mantenerse en el límite inferior y descender en gran manera en el año 2025 lo que reflejó la necesidad de reforzar estrategias en cuanto al manejo nutricional y reproductivo de esta raza para poder mejorar su productividad de lechones y mejorar la viabilidad.

5.2.2 Porcentaje de mortalidad predestete

PORCENTAJE MORTALDIAD PREDESTETE 2024-2025			
RAZAS	AÑO 2024	AÑO 2025	PROMEDIO
Yorkshire	8.7%	8.7%	8.7%
Landrace	7.6%	7.6%	7.6%
Duroc	5.9%	7.8%	6.9%
Berkshire	6.1%	8.5%	7.3%

Figura 8. Porcentaje de mortalidad predestete

Según (Hernández, M. 2020). Promedios ideales para parámetros productivos y reproductivos de mortalidad predestete es de (10 ± 12 %). Se obtuvieron resultados excelentes con la raza Duroc en el año 2024 al registrar el valor más bajo de mortalidad predestete. Este resultado reflejó un excelente manejo de los lechones, además un control eficiente en su condición corporal de la madre y manejo neonatal adecuando lo que redujeron la mortalidad predestete. La peor raza fue la Yorkshire en este mismo año, aunque se sitúe dentro del rango óptimo presentó el valor alto frente a las demás razas. Lo cual se explica por su alta prolificidad y su generación de camadas numerosas la cual requieren un mayor esfuerzo de atención y llegan a incrementar el riesgo de pérdidas sino también el control del manejo neonatal.

Durante el año 2025 la mejor raza nuevamente fue Duroc con 7.8% porque, aunque demostró un ligero incremento con respecto al año 2024, continuó con valores cercanos al promedio ideal. La peor raza fue Yorkshire con 8.7% al repetir el mismo valor al año anterior y esto lo hizo posicionarse como la más alta en comparación con el resto, lo cual coincide con la literatura en la que las razas altamente prolíferas como Yorkshire, pese a su eficiencia reproductiva esta presentó desafíos mayores durante la etapa de la lactancia debido a su mayor número de crías.

En conclusión, los resultados confirman que todas las razas se mantuvieron dentro del rango de parámetros ideales con sus resultados positivos y estables los cuales propone (Hernández, M. 2020) lo cual fue positivo para la producción de la granja, pero la raza Duroc fue quien destacó por su supervivencia al predestete, mientras que Yorkshire se encontró dentro de los límites y presentó mayor mortalidad debido a sus exigencias que impone su elevada prolificidad.

5.2.3 Lechones destetados por camadas



Figura 9. Lechones destetados por camada

Según (Oviedo, D. J. 2022). En la actualidad las cerdas pueden destetar más de 13 lechones por camada, cuando alcanza su máxima producción de leche más del 90% del requerimiento de lisina está asociado a con la producción de leche. En los resultados del año 2024 la mejor raza fue Landrace con 11 lechones destetados lo que se entiende por su reconocida prolificidad y habilidad materna, lo cual le permitió sostener camadas relativamente grandes en comparación a las demás razas. Por lo contrario, la peor raza en este mismo año fue la Berkshire con 5.3 ya que se ubicó muy por debajo del promedio ideal lo que confirmó de acuerdo a la literatura lo que es su limitada prolificidad y poca habilidad materna lo que restringe su viabilidad y su supervivencia de los lechones durante la lactancia.

Los resultados durante el año 2025 la mejor raza fue nuevamente Landrace con 10 lechones pese a su reducción en el año 2024 aunque este no alcanzó los valores ideales, se mantuvo como la más competitiva entre las demás razas. Por lo tanto, la peor raza en el año 2025 fue Duroc con 6.6 lechones que si bien demostró una mejoría el año anterior de 5.7 a 6.6 aun así continuo muy por debajo de los valores de Yorkshire y Landrace, esto concuerda con la

literatura porque señala que la raza Duroc a pesar de su rusticidad y su buena ganancia de peso presentó limitaciones reproductivas y menor habilidad materna.

En general la raza Yorkshire presentó en el 2024 10.9 y 10.3 en el 2025 y la Landrace 11 y 10 respectivamente y se posicionaron como las razas más eficientes en este parámetro evidenciando una disminución de acuerdo a los factores ambientales y nutricionales. En cambio, las razas Berkshire y Duroc mostraron una evolución positiva entre años, pero mantuvieron rangos muy bajos lo cual nos confirmaron su baja genética y habilidad materna para sostener camadas grandes.

5.2.5 Lechones destetados por cerda por año

LECHONES DESTETADOS POR CERDAS POR AÑO 2024-2025			
RAZAS	AÑO 2024	AÑO 2025	PROMEDIO
Yorkshire	25.3	27.2	26.25
Landrace	26.8	27.9	27.35
Duroc	16.3	17.3	16.8
Berkshire	15.4	14	14.7

Figura 10. Lechones destetados por cerda por año

Según (Rodríguez, A. 2021) Los lechones destetados por cerda por año cuyo promedio ideal es de 19.8 ± 0.33 . Los resultados para el año 2024 obteniendo la mejor raza fue Landrace con 26.8 lechones destetados superando ampliamente el promedio ideal lo que confirma su reconocida prolificidad y excelente habilidad materna según (Rodríguez, A. 2021) eso reflejó que la granja el manejo que tienen es ideal y tecnificado porque logra expresar en su máximo el potencial reproductivo. Por el contrario, la peor raza fue Berkshire con 15.4 lo cual lo ubicó muy por debajo del medio de referencia este desempeño fue porque se asoció con su poca habilidad materna y su reducida prolificidad

Para el año 2025 se obtuvieron buenos resultados y nuevamente fue la raza Landrace con 27.9 resultado que no solo superó el promedio esperado, sino que también refleja una tendencia de incremento con respecto al año 2024 lo cual confirma su productividad, habilidad materna y su competitividad en el sistema tecnificados. En cambio, la peor raza fue Berkshire con 14.0 ya que además se encontró por debajo del rango ideal, lo cual mostró una reducción con respecto al año anterior. Este descenso reflejó la vulnerabilidad reproductiva de la raza lo cual se atribuyó a su menor prolificidad y que presenta mayores dependencias de factores nutricionales y el manejo para sostener camadas más grandes.

En conclusión, los resultados mostraron que Yorkshire y Landrace fueron las más eficientes con valores muy superiores al promedio de referencia lo cual demostró su ventaja genética y papel clave en la producción tecnificada de la granja en cambio Duroc y Berkshire mantuvieron desempeños inferiores debido a que estas razas están orientadas más a la calidad cárnica que a la productividad numérica de lechones.

5.2.6 Peso al destete



Figura 11. Peso al destete en kilogramos

Según (Rodríguez, A. 2021) El peso promedio al destete ideal es de $5.5 \text{ kg} \pm 0,407$. Como se observó en la tabla para el año 2024 la mejor raza fue Duroc con 10.2 kg al mostrar el valor más alto entre las razas, lo cual está relacionado con su reconocida eficiencia de conversión alimenticia y su rápido desarrollo muscular además por su capacidad para poder expresar mayor condición corporal a temprana edad. La peor raza en el año 2024 fue la Berkshire con 7.3 kg si bien superó el promedio ideal debido a que sus resultados fueron los más bajos lo que lo asocia a su producción de leche materna afectando el desarrollo de los lechones.

Durante el año 2025 la mejor raza fue la Landrace con 9.9 kg presentó un incremento notable lo cual confirmó su habilidad materna superior al igual su mayor eficiencia en el aprovechamiento del calostro y la influencia del buen manejo de la granja. Por lo tanto, la peor raza fue la Berkshire nuevamente con 6.4 kg lo cual mostró una disminución con respecto 2024 situándose dentro del rango ideal, pero evidencian un desempeño más bajo debido a su menor capacidad lechera y su viabilidad reducida de sus camadas.

En conjunto con lo citado por (Rodríguez, A. 2021) los resultados de la razas YorkShire, Landrace y Duroc coinciden los cuales destacaron que tuvieron un manejo eficiente con los lechones lo cual superaron el peso de promedio ideal además se resaltó como las razas materna de Yorkshire y Landrace mantienen valore constantes por su capacidad reproductiva, mientras que la raza Duroc destacó por su orientación cárnica y rápido crecimiento, en cambio los valores de Berkshire fueron adecuados lo que reflejaron sus limitaciones productivas lo cual justifica sus resultados bajos.

5.2.7 Ganancia diaria de peso durante la lactación

GANANCIA DIARIA DE PESO DURANTE LA LACTACIÓN 2024-2025			
RAZAS	AÑO 2024	AÑO 2025	PROMEDIO
Yorkshire	0.2 kg	0.2 kg	0.2 kg
Landrace	0.33 kg	0.35 kg	0.34 kg
Duroc	0.34 kg	0.3 kg	0.32 kg
Berkshire	0.25 kg	0.2 kg	0.23 kg

Figura 12. Ganancia diaria de peso durante la lactancia

Según (Hernández, M, 2020) la ganancia de peso durante la lactancia en promedios ideales es de 0.25 ± 0.28 . Los resultados para el año 2024 la mejor raza fue Landrace con 0.33 kg al superar incluso al valor de referencia en la literatura lo que nos confirmó su alta producción lechera y su reconocida habilidad materna, estos factores favorecen al desarrollo más rápido y homogéneo en los lechones. La peor raza en el año 2024 fue Yorkshire con 0.20 kg situándose en el rango mínimo reportando en la literatura esto indica sus limitaciones los cuales fueron asociadas a la competencia en camadas más numerosas y la distribución del consumo de leche.

En el año 2025 la mejor raza nuevamente fue Landrace con 0.35 kg superando el valor de referencia lo que reafirma su superioridad materna y productiva lo cual garantiza que los lechones alcanzan ganancias de peso superiores al estándar. La peor raza fue Berkshire en este mismo año con 0.20 kg con un descenso marcado en el año 2024 lo cual se acercó al valor mínimo de 0.10 kg lo que se atribuye a sus limitaciones genéticas en producción láctea y prolificidad lo cual repercute en el bajo crecimiento de sus camadas.

5.3 Documentación del pie de cría porcino

5.3.1 Dimensiones del terreno

Una explotación porcina requiere un terreno de grandes dimensiones por lo tanto viene siendo un factor no limitante. Siempre debemos de tomar en cuenta las necesidades del espacio como ser la infraestructura y la distribución de las instalaciones. Es importante antes de empezar a construir una granja conocer las necesidades en infraestructura como ser oficinas, baños, tanques de almacenamiento de agua entre otros. Calcular espacios vitales que alberguen a los animales como ser: La nave de Verracos y Vacías, Gestación, Maternidad e Inicío con el propósito de planificar y diseñar una buena distribución de las mismas que facilite el manejo de los animales.

5.3.2 Instalaciones

Uno de los aspectos más importantes de la producción de pie de cría porcina son las instalaciones debido a que esta constituye del 10% a 15% del costo de producción, es importante utilizar los materiales disponibles en la zona que estos ofrezcan: duración y resistencia. Se debe construir en un terreno alto, bien drenado y con facilidad de acceso. Se debe de tomar en cuenta la orientación de los vientos para poder evitar el efecto de ello. Debido al clima en la zona cálida tropical las instalaciones deben proveer un ambiente fresco y que les permita máxima aireación. Las instalaciones deben estar orientadas de tal manera que los animales estén protegidos del sol y viento con una orientación de este a oeste.

1. Piso: debe de tener propiedades esenciales como ser fácil de limpiar, buen aislante y comodidad.
2. Techo: la inclinación del techo debe de estar entre 20 y el 30% y la altura del caballete de 3.5 a 4.4 en clima cálido.
3. Puertas: Deben tener buenas bisagras y cerrojos fuertes y el material adecuado debe ser de metal.

4. Corrales: debe poseer una distribución racional que permita el fácil manejo de los cerdos, A continuación, características de los corrales según los requerimientos de cada ciclo:

5.3.3 Verracos, Vacías y Gestación:

El piso tiene que ser de concreto rustico para evitar que se resbale durante la monta o lesiones podales. La superficie recomendada es de 10 metros cuadrados por animal, con paredes de 1.5-1.8 de alto, un comedero de 0.5 metros de largo o un comedero comercial ubicado al frente y un bebedero al fondo del corral para reducir la humedad y obligarlo a estar en movimiento. Como se observa en el anexo 1 y 2.

5.3.4 Maternidad:

La jaula cuyas dimensiones son de 0.55 a 0.66 metros de ancho un largo de 2.20 a 2.40 metros y una altura de 1.05 metros debe de quedar un espacio mínimo a cada lado de 0.40 metros para los lechones. en la maternidad debe de evitar corrientes de aire y colocar fuentes de calor adicional como ser lámparas que proporcionen la temperatura adecuada, lo pisos deben tener rejillas para eliminación de heces y orina, las parideras deben de estar provistas de defensa para la protección de los lechones y deben estar separadas del piso y de la pared entre 0.20 y 0.25 metros para que los lechones tengan espacio de introducir la cabeza para mamar. Como se observa en el anexo 3.

5.3.5 Inicio

Son de piso de cemento con rejillas para fácil acceso de limpieza de heces y orina su tamaño debe ser para una capacidad máxima de 25 cerdos por corral el espacio por metro cuadrado por animal es de 0.5-0.6. Como se observa en el anexo 5.

5.3.6 Bodega de balanceados

Almacén cómodo y sencillo para almacenar el alimento requerido, los sacos de balanceado deben estar colocados en pilas sobre maderas, facilitando el inventario de los mismos y evitar el humedecimiento. Como se observa en el anexo 5.

5.3.7 Pediluvio:

Colocarlo a la entrada de cada una de las naves y a las salidas de los vestuarios. Su función es impedir el riesgo de contaminación de un corral a otro. Como se observa en el anexo 6.

5.3.8 Ventilación:

Uso de cortinas manual el área de salida debe de ser aproximadamente debe de estar a 1 metro de altura del suelo y a una distancia del alero del techo no menos de 30 centímetros. Como se observa en el anexo 7.

5.3.9 Comederos:

Utilizar comederos individuales o comederos tipo tolva esté ahorra la mano de obra evita el desperdicio y mantiene en buen estado el alimento. Como se observa en el anexo 8 y 9.

5.3.10 Bebederos:

Los cerdos consumen entre 1.5 a 2 litros de agua por kilogramo de alimento seco. Para Verracos y Vacías, Gestantes y Maternidad los bebederos tienen que estar a una altura de 50-65 centímetros y en Inicio a 15 centímetros. Como se observa en el anexo 10.

5.4 Manejo reproductivo

La reproducción es fundamental en la cría de cerdos ya que el destetado por cerda por año, ha de significar el éxito o el fracaso de la explotación. En condiciones racionales de explotación, la cerda debe parir por lo menos dos veces al año.

5.4.1 Edad al primer servicio

Hembra: El primer celo de la hembra aparece a los 5 -6 meses de edad, pero debido a que no completan el desarrollo anatómico a esa edad por esas razones se sugiere que la cerda sea montada a los 8 meses de edad en su tercer celo con un peso vivo de 120 kilogramos. Macho: Se recomienda que el macho empiece a montar a partir de los 10 meses de edad con un peso vivo de 120 a 130 kilogramos la frecuencia a esta edad es de 1 monta por semana, luego del primer año puede realizar 3 montas por semana y descansar igual la cantidad de montas.

5.4.2 Características reproductivas de las cerdas

Para manejar adecuadamente una granja de pie de cría porcina es necesario conocer las características reproductivas de las cerdas. Aunque estas características no son exactas en los animales, pero se observan y presentan dentro del rango específico. La longitud del ciclo estral es de 21 días en promedio, pero oscila entre un rango de 19 a 23 días. Después las cerdas vuelven a entrar en celo de 3 a 7 días después del destete. En cerdas primerizas la pubertad ocurre a los 5 ½ meses de edad. Las cerdas aceptan al verraco solamente durante el periodo de celo por lo tanto deberá servir a la cerda en ese periodo o está repetirá a los 21 días.

5.4.3 Celos

El celo en la cerda aparece a los 21 días, este periodo dura usualmente de 2 a 2.5 días y durante el mismo ocurre la ovulación. En hembras de lactación aparece entre el tercer y

décimo día después del destete. se manifiesta a horas tempranas de la mañana y a las horas frescas de la tarde.

5.4.4 Detección de celo en las hembras

La detección de celo se realiza por medio de la prueba de inmovilidad de la hembra, lo que consiste en sentarse en el lomo del animal y esta queda inmóvil se asume que está en celo y acepta la monta, otra manera de hacerlo es utilizando un verraco probador al pasar por las cerdas ellos liberan la testosterona al ver que se queda quieta y eso alerta a que está en esta etapa. Como se observa en el anexo 15.

5.4.5 La monta

Se realiza en el corral del macho o en algún lugar apropiado con piso antideslizante. Una vez que se detecta el celo se recomienda la monta cada 12 horas y mínimo 2 montas por celo para asegurar que haya buena cantidad de lechones en el parto. Se recomienda separar el macho de la hembra después de la monta la monta puede durar entre 10-15 minutos después de la monta el verraco puede tener otra a los 3 o 4 días de esta manera puede estar activo hasta los 5 años. Un solo verraco puede llegar a cubrir 15 cerdas. Como se observa en el anexo 16.

5.5 Manejo de las hembras gestantes

El periodo de gestación dura 114 días, es decir, 3 meses, 3 semanas y 3 días. Síntoma principal es la separación del celo cuando no aparece a los 21 días del servicio se supone que la cerda quedó preñada, aunque no es absoluto sirve como un indicador.

5.5.1 Recomendaciones de manejo de la cerda durante la monta y la Gestación

- Las cerdas primerizas seleccionadas deberán poseer 12 pezones como mínimo y bien desarrollados y separarlas del grupo a una edad de 4 o 5 meses o cuando tenga un peso vivo aproximadamente de 75-90 kg.
- Las cerdas primerizas deben tener una edad por lo menos de ocho meses para que puedan ser servidas y tienen que tener un peso alrededor de 120 kg para que puedan ser servidas.
- Se debe de tener un tratamiento de parásitos internos y externos antes que las primerizas o adultas sean servidas.
- Bajo condiciones de monta individual se recomienda dos servicios por cerda. El segundo servicio debe hacerse 24 horas después del primero tanto en cerdas primerizas como en adultas.
- La duración de la monta debe de ser de 5-10 minutos para tener una mayor efectividad.
- Cuando el destete se hace después de 3-4 semanas es satisfactorio servir a la cerda en el primer celo después del destete.
- En la nave de gestación es recomendable tener separadas las cerdas primerizas de las cerdas adultas.
- Tratamiento que se deben de aplicar en gestación vacunas E Coli antes del parto a los 100 días con una dosis de 2ml y la vacuna de Mycoplasma a los 100 días con una dosis de 2ml.
- Para el traslado de la nave de Gestación a la nave de Maternidad se tiene que desparasitar y vitaminar con Dectomax y Olivitasan.

5.6 Manejo en el momento del parto

Después de los 114 días de gestación llega el parto que normalmente dura cuatro horas. Es importante hacer los registros de monta para calcular la fecha probable del parto y así poder asistir a la cerda de tal modo a evitar muertes por aplastamiento o por falta de fuente de calor. Es recomendable hacer limpieza y desinfección de la jaula, preparar la fuente de calor para los lechones las cuales son las lámparas la temperatura debajo de la lámpara debe de ser de 35 a 37 grados En la etapa de expulsión de los lechones se recomienda tener guantes, tijeras y yodo. Una vez terminado su labor de parto estar atentos a la expulsión de placenta. Como se observa en el anexo 17.

5.6.1 Manejo de los lechones

- Hacer la limpieza del lechón a manera que vayan saliendo se deben secar con papel toalla en forma individual quitando mucosidades de la boca y nariz para permitir la respiración normal.
- Ligar y cortar el cordón umbilical debe de cortarse a 2 a 3 centímetros del vientre
- Corte de colmillos también se debe realizar dentro de las 24 horas debido a que los lechones dañen los pezones de la madre y estos le puedan provocar mastitis.
- Corte de cola: Realizarlo dentro de las 24 horas de vida para así poder evitar la mordedura de la cola y por lo tanto mejorar las condiciones por las cuales viven los cerdos.
- Identificación de lechones: Es importante para el control de registros.
- Aplicación de hierro: De 3 a 5 días de nacidos para evitar la anemia. La dosis recomendada es de 2 milímetros por lechón.

5.7 Plan Sanitario

5.7.1 Programa de Vacunación

Tipo de vacuna	Enfermedad	Primera vez (días)	Segunda vez (días)	Pie de cría	Dosis (CC)	Vía de aplicación
Respire	Mycoplasma	7-10	30	-	2	Intramuscular
FarrowSure B	Parvovirus Leptospira	6 ½ meses	7 meses	cerdas 10-15 días postparto	5	Intramuscular
FarrowSure B	Machos cada	seis	meses			Intramuscular

Cuadro 1. Programa de Vacunación

5.7.2 Programa de desparasitación

Tipo de cerdo	Fecha adecuada	Dosis	Producto	Vía de aplicación
Lechones	El día del destete, luego realizar inspección ocular cada 6 meses.	1 CC/18 libras de peso vivo.	Albendazol o Levamisol	oral
Reproductoras	dos semanas antes del parto y al destete	1 CC/ 18 libras peso vivo	Albendazol o Levamisol	oral
Verracos	cada 2 meses	1 CC/18 libras de peso vivo	Albendazol o Levamisol	oral

Cuadro 2. Programa de desparasitación

5.7.3 Programas de vitaminas

Tipo de cerdo	Fecha adecuada	Dosis	Producto	Vía de aplicación
Reproductoras	cada dos meses (en producción)	3 cc por hembra	AD3E	intramuscular con una aguja # 20 de 1 ½ pulgada de largo
Verracos	cada dos meses (en producción)	4 cc por macho	AD3E	intramuscular con una aguja # 20 de 1 ½ pulgada de largo

Cuadro 3. Programa de vitaminas

VI. CONCLUSIONES

Los resultados demostraron que, en términos generales el pie de cría mantuvo los parámetros reproductivos y productivos dentro de los rangos recomendados de la literatura, lo cual reflejó el buen manejo técnico. Sin embargo, se identificaron diferencias entre las razas, años y variables, lo que evidenciaron algunos aspectos que están relacionados con la homogeneidad reproductiva, la habilidad materna y la mejora de programas de manejo. Se concluye que el proyecto posee un pie de cría con alto potencial y que es capaz de sostener una producción competitiva siempre y cuando utilizando las estrategias orientadas en genética, sanidad y nutrición.

La evaluación de la fertilidad del pie de cría dio a conocer que indicadores como el porcentaje de fertilidad, porcentaje de parición, servicio por parto, partos por cerda por año, lechones nacidos vivos, natimueitos y momias por lo tanto se ubicaron en su mayoría dentro de los parámetros de referencia los cuales fueron citados. Estos resultados han reflejado el buen control reproductivo y adecuado de la granja respaldado con las buenas prácticas como la detección de celo, el seguimiento de las cerdas de gestación. No obstante, hubo variaciones observadas entre razas y años los cuales evidenciaron factores genéticos, tamaño de camadas, el manejo sanitario y algunos casos la condición corporal llegaron a influir en los resultados. De esta manera, se concluye que la fertilidad del pie de cría del proyecto es positiva.

El cálculo de la eficiencia del pie de cría permitió determinar las variables como el peso al nacimiento, el porcentaje de mortalidad predestete, el número de lechones destetados por camada y cerda por año, el peso al destete y la ganancia diaria de peso estos presentados resultados competitivos e incluso superiores a los promedios los cuales se compararon con la literatura. Esto evidenció que el manejo aplicado en el proyecto favorece el desarrollo adecuado de los lechones y la buena productividad de las cerdas. sin embargo, se observaron

diferencias significativas entre razas como ser Yorkshire y Landrace las cuales destacaron por su alta prolificidad y peso al destete, las razas Duroc y Berkshire presentaron rendimientos más bajos lo cual estas características son propias de la raza debido a que son razas destinadas a carne más que a la prolificidad. por tanto, se concluye que el pie de cría es eficiente.

La documentación del manejo el cual fue aplicado al pie de cría se evidenció y se dio a conocer que el proyecto implementa buenas prácticas orientadas a garantizar productividad y el buen bienestar animal. Se constató el uso adecuado de protocolos de asistencia de parto, cuidados durante la lactación, registros productivos y medidas sanitarias preventivas las cuales le han permitido mantener controladas el porcentaje de mortalidad y mejorando los indicadores de crecimiento. sin embargo, se identificaron aspectos que pueden optimizarse. En conclusión, el manejo actual que se le da al pie de cría es positivo y ha permitido sostener niveles adecuados en cuanto a la productividad, pero esto requiere de un proceso de mejora continua para que garantice la sostenibilidad y competitividad del proyecto a mediano y largo plazo.

VII. BIBLIOGRAFÍAS

Agrosavia. (2019). Buenas prácticas en la producción porcina: guía técnica [Cartilla técnica]. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia). (En línea). Consultado el 17 de agosto de 2025. Disponible en: https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/16441/40519_25648.pdf?sequence=1

Arroyave Gómez, D. (2020). Manual de Funciones para el trabajo de porcicultura y mejoras de la Granja la Sorbetana, San Antonio de Prado – Antioquia. Trabajo. Zootecnista. Corporación Universitaria Lasallista. (en línea). Consultado el 04 de mayo de 2025. Disponible en: <https://repository.unilasallista.edu.co/server/api/core/bitstreams/bf808969-59d8-4bf0-bc22-53a7773dae29/content>

Ascanio Figueroa, J. A. (2021). Efectos de la oxitocina y las pgf2alfa en la calidad seminal de cerdos en el trópico bajo de Colombia. Zootecnista. Universidad de Pamplona. (en línea). Consultado el 04 de mayo de 2025. Disponible en: [Ascanio_2020_TG.pdf](#)

Astudillo Jurado, F. I. (2023). Viabilidad reproductiva en cerdas empleando inseminación artificial. Trabajo. Ing. Agropecuario. Universidad Técnica De Babahoyo. Los Ríos. Ecuador. (en línea). Consultado el 04 de mayo de 2025. Disponible en: <https://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/13939/E-UTB-FACIAG-%20AGROP000031.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Blas Rojas, J. F. & Ortiz Tenorio, L. A. (2024). Evaluación de la calidad seminal en correlación a los factores asociados al manejo, nutrición y sanidad de verracos en granjas porcinas de la Provincia de Virú, Región la Libertad, Perú. Tesis. Médico Veterinario Zootecnista. Trujillo, Perú. (en línea). Consultado el 04 de mayo de 2025. Disponible en: [REP_JOSE.BLAS_EVALUACION.DE.LA.CALIDAD.pdf](#)

BM Editores. (2021). Estrategias de alimentación en cerdas de alta prolificidad. (en línea). Consultado el 04 de mayo de 2025. Disponible en: <https://bmeditores.mx/porcicultura/estrategias-de-alimentacion-en-cerdas-de-alta-prolificidad/#:~:text=El%20consumo%20durante%20la%20primera,en%20condiciones%20fisiol%C3%B3gicas%20en%20un>

Calderon Basto, Y. L. (2020). Evaluación y ajustes de los protocolos de manejo en los puntos críticos para mantener la certificación de la producción porcina Buenos Aires. Universidad Cooperativa De Colombia. (en línea). Consultado el 04 de mayo de 2025. Disponible en: [content](#)

Carrillo Gonza, L. E. (2023). Implementación de un plan de manejo sanitario para la granja porcina Sebastián. Trabajo. Ing. Zootecnista. Escuela Superior Politécnica De Chimborazo. El Coca, Ecuador. (en línea). Consultado el 04 de mayo de 2025. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/19596/1/17T01897.pdf>

Carrion Moran, P. K. (2023). Parámetros reproductivos de mayor importancia en ganadería porcina. Tesis. Ing. Agropecuaria. Babahoyo, Los Ríos, Ecuador. (en línea). Consultado el 04 de mayo de 2025. Disponible en: [E-UTB-FACIAG- AGROP-000041.pdf](#)

Daza, A. (1995, septiembre). Estrategias de gestión técnico-económica en explotaciones de ganado porcino reproductor (I). Mundo Ganadero, (9), 48–56. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (En línea). Consultado el 18 de agosto de 2025. Disponible en:

https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_MG/MG_1995_9_95_48_56.pdf

De La Cruz, Narciso, E. A. (2022). Regresión lineal aplicada a la estimación del peso de lechones (*Sus scrofa domesticus*) en una granja porcina. Tesis. Maestro En Estadística Aplicada. Universidad de San Carlos de Guatemala. (en línea). Consultado el 04 de mayo de 2025. Disponible en: [Tesis MAEA USAC](#)

Espinoza, J. (2020). Evaluación productiva en granjas porcinas de la ESPOL [Tesis de grado, Escuela Superior Politécnica del Litoral]. DSpace ESPOL. (En línea). Consultado el 21 de agosto de 2025. Disponible en: <https://dspace.esPOCH.edu.ec:8080/server/api/core/bitstreams/6e7ea109-a9ee-4c06-8aa6-7f6cd857c3db/content>

Fandiño, D. J. (2024). Apoyar en actividades relacionadas con el manejo, plan sanitario y bioseguridad de en la producción de Cerdos en la empresa Avícola Los Cámbulos S.A. Pasantía. Repositorio Institucional UNAD. (en línea). Consultado el 04 de mayo de 2025. Disponible en: [djfandinor.pdf](#)

García Ramírez, C. A. (2021). Evaluación de indicadores productivos en la crianza de porcinos en el centro de producción animal de la BUAP [Tesis de licenciatura, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla]. Repositorio Institucional BUAP. (En línea). Consultado el 23 de agosto de 2025. Disponible en: <https://repositorioinstitucional.buap.mx/server/api/core/bitstreams/f433873d-136e-43bf-9329-3e34c94eb487/content>

Guaraca Guamán, J. P. (2023). Manejo productivo en la crianza de cerdos en la Granja Porcina San Carlos, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo [Tesis de grado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. DSpace ESPOCH. (En línea). Consultado el 19 de agosto de 2025. Disponible en: <https://dspace.esPOCH.edu.ec/items/e74d8a42-8e06-47ca-9869-04d940bef107>

Hernández, M. (2020). Manejo sanitario y productivo en cerdos de granja educativa [Tesis de licenciatura, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla]. Repositorio Institucional BUAP. (En línea). Consultado el 17 de agosto de 2025. Disponible en: <https://repositorioinstitucional.buap.mx/server/api/core/bitstreams/210264a7-2fb9-4f4b-bc68-329e9c607aa5/content>

Jiménez Carreño, E. G. (2024). Evaluación de dos técnicas de inseminación artificial, tradicional y post-cervical, en cerdas reproductoras Hypor. Universidad Politécnica Salesiana. Cuenca, Ecuador. Tesis. Médico Veterinario. (en línea). Consultado el 04 de mayo de 2025. Disponible en: [Evaluación de dos técnicas de inseminación artificial, tradicional y post-cervical, en cerdas reproductoras Hypor](#)

Liash, Soledad, D. (2021). Manejo agronómico de un establecimiento de producción porcina y un Centro de Genética Porcina del partido de Tornquist. Universidad Nacional Del Sur. Bahía Blanca. (en línea). Consultado el 04 de mayo de 2025. Disponible en: <https://repositoriodigital.uns.edu.ar/bitstream/handle/123456789/5843/Liasch%2c%20D%2c%20a9borah%20Soledad%20%20Trabajo%20de%20Intensificaci%2c%20b3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

López, P. (2019). Informe de pasantía: Manejo de granjas porcinas [Informe de pasantía, CENIDA, UNA]. CENIDA. (En línea). Consultado el 21 de agosto de 2025. Disponible en: <https://cenida.una.edu.ni/Pasantia/panl02r696.pdf>

Lupaca, Mamani, S. M. 2020. Influencia Del Número De Parto De La Marrana En El Tamaño Y Peso De La Camada Al Nacimiento, Madre De Dios – 2017. Tesis. Médico Veterinario y Zootecnista. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Tacna, Peru. (en línea) Consultado el 04 de mayo de 2025. Disponible en: <https://repositorio.unjbg.edu.pe/server/api/core/bitstreams/f5b9195b-404a-4990-9789-a5997bab5043/content>

Martínez, J. (2020). Evaluación de la productividad en granjas porcinas de la Universidad Tecnológica de Bolívar [Tesis de grado, Universidad Tecnológica de Bolívar]. DSpace UTB. (En línea). Consultado el 31 de agosto de 2025. Disponible en: <https://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/14808/PI-UTB-FACIAG-VETERINARIA-REDISE%C3%91ADA-000031.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Martínez, Mendoza, I. M. 2023. Pasantías realizadas en la granja porcina Inversiones Frescamar S.A., en el departamento de Masaya, municipio Nindiri, comarca Cofradía. Trabajo de Pasantías. Ing. Zootecnia. Universidad Nacional Agraria. Managua, Nicaragua. (en línea). Consultado el 04 de mayo de 2025. Disponible en: [panl01m385.pdf](#)

Martínez, P. P., Vicente, D., & de Armiño, A. (2021). Sistemática de trabajo en maternidad: el parto. En: Revista Suis. Manejo reproductivo: el parto, N° 182, Noviembre 2021. (en línea). Consultado el 04 de mayo de 2025. Disponible en: [Sistemática de trabajo en maternidad: el parto. En: Revista Suis. Manejo reproductivo: el parto, N° 182, Noviembre 2021](#)

Mejía, R. (2018). Manejo sanitario y productivo en cerdos de la Universidad Nacional Autónoma de León [Tesis de grado, UNAN León]. RIUL. (En línea). Consultado el 23 de agosto de 2025. Disponible en: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/10006/1/254405.pdf>

Meza, A. K. R., Espinoza, J. D. R., & Martínez, S. A. J. (2021). Manejo de las cerdas lactantes en el área de maternidad de la granja porcina, Korea Nicaragua S.A. Universidad Nacional Agraria. (en línea). Consultado el 04 de mayo de 2025. Disponible en: [panl02r696.pdf](#)

Montenegro, A. (2021). Efectos del manejo nutricional en cerdas gestantes y lactantes [Tesis de licenciatura, Universidad de Panamá]. UP-RID. (En línea). Consultado el 13 de agosto de 2025. Disponible en: https://up-rid.up.ac.pa/8392/2/adrianys_montenegro.pdf

Mora Vargas, R. M. (2022). Práctica con proyección empresarial en Pyp Inversiones Sas – Porcícola La Ilusión, San Carlos De Guaroa, Meta. Universidad Pedagógica y Tecnológica De Colombia. (en línea). Consultado el 04 de mayo de 2025. Disponible en: <https://repositorio.uptc.edu.co/server/api/core/bitstreams/161e8fba-37dc-4fc5-8ec4-83ba3502b046/content>

Muñoz Mejía, M. (2024). Causas de aplastamiento en lactancia en la granja El Volga, Paila Arriba Valle del Cauca. Trabajo. Médico Veterinario. Corporación Universitaria Unilasallista. (en línea). Consultado el 04 de mayo de 2025. Disponible en: [content](#)

Navarro, E., Mainau, E., Temple, D., Llonch, P., & Manteca, X. (2021). El dolor causado por el parto en la cerda (II): Indicadores útiles y alivio del dolor. (en línea). Consultado el 04 de mayo de 2025. Disponible en: [Ficha Tecnica FAWEC n21 es.pdf](#)

Oviedo, D. J. (2022). Manejo productivo de cerdos y abejas en la región Piura [Tesis de grado, Universidad Nacional de Ingeniería]. Repositorio UNICA. (En línea). Consultado el 23 de agosto de 2025. Disponible en: <https://repositorio.unica.edu.pe/server/api/core/bitstreams/8fbe5e5d-b728-4cd8-a1f5-b4c1ceb05654/content>

Oviedo, D. J. (2022). Manejo productivo y sanitario en cerdos: caso de estudio en la región costera [Tesis de grado, Universidad Estatal Sumapaz]. Repositorio UNESUM. (En línea). Consultado el 23 de agosto de 2025. Disponible en: <https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/3894/1/TESIS%20FINAL%20OVIEDO%20DANIELA%20JOHANNA.pdf>

Parodi, Luján, M. (2020). Práctica y análisis de un sistema intensivo a campo de crianza y producción de cerdos en el marco de la empresa “Villa Adrianita”. Universidad Nacional Del Sur. (en línea). Consultado el 04 de mayo de 2025. Disponible en: <https://repositoriodigital.uns.edu.ar/bitstream/handle/123456789/5391/Parodi%2c%20>

[Mar%c3%ada%20Luj%c3%a1n%20Trabajo%20de%20Intensificaci%c3%b3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y](#)

Peña Quintero, J. J. (2024). Uso de agentes sexadores en Porcinos. Tesis. Zootecnia. Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña. (en línea). Consultado el 04 de mayo de 2025. Disponible en: https://repositorioinstitucional.ufpso.edu.co/bitstream/handle/20.500.14167/5026/Cuerpo_del_trabajo_.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Pichazaca Naula, W. E. & Zhirzhán Abad, L. E. (2023). Efecto de la época del año y del ciclo lunar sobre variables reproductivas en porcinos. Trabajo. Médico Veterinario Zootecnista. Cuenca, Ecuador. (en línea). Consultado el 04 de mayo de 2025. Disponible en: <https://rest-dspace.ucuenca.edu.ec/server/api/core/bitstreams/9f812a23-a975-43c1-af9f-78f4fdaaadd2/content>

Quintero Rincón, L. O. (2021). Efecto del uso de diferentes niveles de microorganismos eficientes sobre los parámetros productivos de cerdos en prelevante. Trabajo. Zootecnista. Universidad de Pamplona. (en línea). Consultado el 04 de mayo de 2025. Disponible en: http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/7446/1/Quintero_2021_TG.pdf

Rivera Benítez, J. F. et al. (2021). Salud porcina: historia, retos y perspectivas. Revista mexicana de ciencias pecuarias, 12(Supl. 3), 149-185. (en línea). Consultado el 04 de mayo de 2025. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-11242021000500007&script=sci_arttext

Riofrio, Paladines, G. R. 2018. Evaluar la influencia del número de partos en los parámetros productivos y reproductivos de la granja porcina “Buenos Aires. Trabajo. Ing. Zootecnista. Escuela Superior Politécnica De Chimborazo Riobamba, Ecuador. (en línea)

Consultado el 4 de mayo de 2025. Disponible en [:http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/8785/1/17T1548.pdf](http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/8785/1/17T1548.pdf)

Rodríguez, A. (2021). Estudio del manejo sanitario y productivo en porcinos de la BUAP [Tesis de licenciatura, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla]. Repositorio Institucional BUAP. (En línea). Consultado el 31 de agosto de 2025. Disponible en: <https://repositorioinstitucional.buap.mx/server/api/core/bitstreams/f433873d-136e-43bf-9329-3e34c94eb487/content>

Rodríguez, A. (2021). Evaluación del comportamiento productivo en cerdas gestantes [Tesis de licenciatura, Universidad de Panamá]. UP-RID. (En línea). Consultado el 28 de agosto de 2025. Disponible en: https://up-rid.up.ac.pa/8387/3/antony_rodriguez.pdf

Rodríguez Montoya, J. C. (2021). Evaluación morfológica del cordón umbilical y su relación con indicadores de vitalidad en lechones neonatos del Cerdo Entrepelado (Ts'üdi xirgo) del Valle del Mezquital. Universidad Autónoma Metropolitana, UAM-X. (en línea). Consultado el 04 de mayo de 2025. Disponible en: [cbsCD060422173400nufq.pdf](https://repositorioinstitucional.buap.mx/server/api/core/bitstreams/f433873d-136e-43bf-9329-3e34c94eb487/content)

Rodríguez, E. A., & Salcedo, M. C. (2007). Análisis comparativo de la producción apícola y porcina en la Argentina: estudio de caso en la provincia de Buenos Aires [Trabajo final]. Universidad Nacional de La Plata. SEDICI. (En línea). Consultado el 22 de agosto de 2025. Disponible en: https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/182480/Documento_completo.%20ap%C3%ADcola%20y%20porcina.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Vargas Gelves, F. Y. (2024). Manual para el manejo de gestación y maternidad en la granja porcícola Villa Sarai. Universidad Cooperativa De Colombia. Bucaramanga. (en línea). Consultado el 04 de mayo de 2025. Disponible en: [content](#)

Villacreses Marcillo, M. B. (2024). Caracterización socio-productiva en la crianza de cerdos (*Sus scrofa domesticus*) en la parroquia “La América” del cantón Jipijapa.

Universidad Estatal Del Sur De Manabí. (en línea). Consultado el 04 de mayo de 2025.
Disponible en: [Villacreses Marcillo Maria Belen.pdf](#)

Williams, S. (s.f.). Manual de producción porcina. Capítulo 5. Manejo reproductivo II. Universidad Nacional De La Plata. (en línea). Consultado el 04 de mayo de 2025.
Disponible en:
https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/130187/Documento_completo.pdf?sequence=1#page=82

Zamorano. (2021). Estudio de comportamiento y producción de cerdas en granjas experimentales [Proyecto de graduación, Escuela Agrícola Panamericana]. BDigital Zamorano. (En línea). Consultado el 31 de agosto de 2025. Disponible en:
<https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/2e116300-3c9f-4bb1-b4b7-6691f02fb2fc/conten>

Zegarra Canales, P. M. 2021. Caracterización de la producción porcina de crianza de traspato en la provincia de Camaná, 2019. Universidad Católica de Santa María. (en línea). Consultado el 04 de mayo de 2025. Disponible en: [Caracterización de la producción porcina de crianza de traspato en la provincia de Camaná, 2019](#)

Zúniga, L., & Gaitán, C. (2022). Efecto sobre el comportamiento productivo con la administración de Enerfat® a partir del día 90 de gestación, durante la lactancia y hasta la monta en cerdas multíparas [Proyecto Especial de Graduación, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano]. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. (En línea). Consultado el 31 de agosto de 2025. Disponible en:
<https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/09917613-62b0-41d8-abe9-f5645dd0b994/content>

VIII. ANEXOS

Anexo 1: Área de Verracos



Anexo 2: Área de Gestación



Anexo 3: Área de Maternidad



Anexo 4: Área de Inicio



Anexo 5: Detección de celo



Anexo 6: Monta Natural



Anexo 7: Atención de parto



Anexo 8: Momificaciones



Anexo 9: Muerte por aplastamiento



Anexo 10: Marca de identificación de los lechones

