

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO
ÁREA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



PROYECTO DE GRADO
“IMPLEMENTACIÓN DE UN CALENDARIO SANITARIO PARA EL MÓDULO
PORCINO DE LA UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO”

POSTULANTE.: Bruna Miriam Inácio do Santos

ASESOR: M.V.Z. Mario Yasser Melgar Aguada

Cobija – Pando - Bolivia

2025

**IMPLEMENTACION DE UN CALENDARIO SANITARIO PARA EL MODULO
PORCINO DE LA UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO**

**PROYECTO DE GRADO PRESENTADO AL TRIBUNAL DE GRADO COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

APROBADA:

Msc. MAURICIO ELIAS ALI

.....

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

M.V.Z. SERGIO VELASQUEZ ESPIRITU

.....

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Msc. CAROLA C. SEMPETEGUI NOGALES

.....

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

M.V.Z. MARIO YASSER MERLGA AGUADA

.....

ASESOR

BRUNA MIRIAM INÁCIO DO SANTOS

.....

POSTULANTE

Dedicatoria

Dedicado a mis Padres, Gracias por todo el apoyo siempre

A mis abuelos, a mis hermanos, sobrina, y toda mi familia.

Agradecimientos

A Dios

Al Dr. Mario Yasser

A mis tribunales

A la Universidad Amazónica de Pando

RESUMEN

La presente investigación tuvo como finalidad la implementación de un calendario sanitario integral en el módulo porcino de la Universidad Amazónica de Pando, ubicado en el municipio de Porvenir, Bolivia, con el objetivo de optimizar la salud, el bienestar y la productividad de la piara, así como de fortalecer la formación académica y práctica de los estudiantes de Medicina Veterinaria y Zootecnia. El diagnóstico inicial reveló deficiencias críticas en el manejo sanitario: ausencia de un programa estructurado de vacunaciones y desparasitaciones, utilización incorrecta o irregular de medicamentos, inexistencia de registros sistematizados, carencia de ventilación mecánica y deficiente manejo de desechos orgánicos. El inventario al inicio del proyecto registró una población de 5 cerdas, 1 verraco y 9 lechones, en instalaciones con infraestructura aceptable, pero con mejoras pendientes para garantizar condiciones óptimas de bioseguridad y bienestar animal. Metodológicamente, el estudio adoptó un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), con un diseño descriptivo–exploratorio. Se emplearon métodos documentales, observacionales y entrevistas semiestructuradas, además de revisión bibliográfica y encuestas al personal técnico. Este enfoque permitió caracterizar la situación sanitaria inicial y diseñar un calendario adaptado a las condiciones epidemiológicas y productivas de la región amazónica.

El calendario sanitario propuesto contempló la aplicación programada de vacunas contra fiebre aftosa, peste porcina clásica, brucelosis, leptospirosis y pleuroneumonía, junto con esquemas de desparasitación interna y externa, suplementación vitamínica, medidas permanentes de bioseguridad, manejo de alimentación balanceada y protocolos de monitoreo de salud. La implementación de estas acciones buscó reducir la morbilidad, prevenir brotes epidémicos y mejorar la conversión alimenticia, garantizando un manejo eficiente y sostenible del módulo porcino. Desde el punto de vista técnico y operativo, la factibilidad fue alta debido a la existencia de personal capacitado y la disponibilidad de instalaciones básicas. En el aspecto económico, aunque la ejecución implicó una inversión inicial en insumos y capacitación, se proyectó un retorno positivo mediante la reducción de pérdidas por enfermedades y el incremento de la eficiencia productiva. En el plano social, el proyecto generó un impacto formativo significativo al constituirse en un recurso pedagógico que permite a los estudiantes adquirir competencias prácticas en gestión sanitaria porcina.

ABSTRACT

The present research aimed to implement a comprehensive health calendar in the swine module of the Amazonian University of Pando, located in the municipality of Porvenir, Bolivia, with the objective of optimizing the health, welfare, and productivity of the herd, as well as strengthening the academic and practical training of Veterinary Medicine and Animal Husbandry students.

The initial diagnosis revealed critical deficiencies in sanitary management: the absence of a structured vaccination and deworming program, incorrect or irregular use of medications, lack of systematic record-keeping, absence of mechanical ventilation, and poor management of organic waste. At the start of the project, the inventory recorded a population of 5 sows, 1 boar, and 9 piglets, in facilities with acceptable infrastructure but with pending improvements to ensure optimal biosecurity conditions and animal welfare.

Methodologically, the study adopted a mixed approach (quantitative and qualitative) with a descriptive–exploratory design. Documentary, observational, and semi-structured interview methods were used, along with bibliographic review and surveys administered to technical staff. This approach made it possible to characterize the initial sanitary situation and design a calendar adapted to the epidemiological and productive conditions of the Amazonian region. The proposed health calendar included scheduled vaccinations against foot-and-mouth disease, classical swine fever, brucellosis, leptospirosis, and pleuropneumonia, along with internal and external deworming programs, vitamin supplementation, permanent biosecurity measures, balanced feeding management, and health monitoring protocols. The implementation of these actions sought to reduce morbidity, prevent epidemic outbreaks, and improve feed conversion, ensuring efficient and sustainable management of the swine module. From a technical and operational standpoint, feasibility was high due to the availability of trained personnel and basic facilities. Economically, although the execution required an initial investment in supplies and training, a positive return was projected through reduced losses from disease and increased production efficiency. Socially, the project had a significant educational impact by serving as a pedagogical resource that allows students to acquire practical competencies in swine health management

ÍNDICE

1.	Introducción.....	1
1.1	Nombre de la entidad	2
1.2	Referencia geográfica del proyecto.....	2
1.3	Denominación del proyecto	3
2.	Descripción del problema.....	4
3.	Formulación del problema.....	5
4.	Justificación	6
5.	Objetivos.....	7
5.1.	Objetivo general	7
5.2.	Objetivo específico.....	7
6.	Marco teórico.....	8
6.1.	Antecedentes	8
6.2.	Descripción de la importancia de la salud animal en la industria porcina	9
6.3.	Importancia de la salud porcina	10
6.4.	Riesgos para la salud porcina	11
6.5.	Clasificación taxonómica del cerdo.	12
6.6.	Biología del cerdo	12
6.7.	Principales razas de cerdos:.....	13
6.7.1.	Landrace	13
6.7.2.	Large White	15
6.7.3.	Duroc	15
6.7.4.	Hampshire.....	16
6.7.5.	Pietrain.....	17
6.7.6.	Yorkshire	19
6.7.7.	Raza Porcina Iberica	20

6.7.8.	Cerdo vietnamita.....	22
6.7.9.	Hereford.....	25
6.8.	Sistemas de producción.....	27
6.9.	Sistema extensivo.....	28
6.10.	Sistema intensivo.....	29
6.11.	Sistema mixto.....	30
6.12.	El papel del calendario sanitario	30
6.13.	Calendario sanitario como herramienta de gestión	30
6.14.	Vacunación como parte del calendario sanitario.....	31
6.15.	Beneficios de la implementación del calendario sanitario	31
6.16.	Monitorización y evaluación.....	31
6.17.	Aspectos económicos de la sanidad porcina:	31
6.18.	Regulaciones y normativas sanitarias	31
6.19.	Sostenibilidad y bienestar animal.....	31
7.	Marco Metodológico	32
7.1.	Enfoque de Investigación.....	32
7.2.	Tipo de Estudio	32
7.3.	Métodos, Técnicas e Instrumentos de Investigación.....	32
7.3.1.	Métodos	32
7.3.2.	Técnicas e Instrumentos	32
7.3.3.	Características de la Granja	33
7.4.	Localización	34
8.	Materiales	36
8.1.	Materiales y equipo de campo.....	36
8.2.	Materiales biológicos	36

8.3.	Material de laboratorio	36
8.4.	Materiales de oficina	36
9.	Resultados.....	37
10.	Marco Referencial	41
10.1.	Factibilidad.....	41
10.1.1.	Técnica.....	41
10.1.2.	Económica	41
10.1.3.	La Operacional.....	41
10.2.	Evaluación del Proyecto.....	41
10.2.1.	Evaluación Económica	41
10.2.2.	Evaluación Social	42
10.2.3.	Evaluación Ambiental	42
10.	Conclusiones y Recomendaciones.....	43
10.1.	Conclusiones	43
10.2.	Recomendaciones.....	45
11.	Referencias Bibliográficas.....	47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Guía de enfermedades fiebre Aftosa.....	20
Tabla 2 Guía de enfermedades Peste Porcina Clásica	21
Tabla 3 Guía de enfermedades Desparasitación en cerdos.....	22
Tabla 4 Guía de enfermedades Brucelosis Porcina.....	23
Tabla 5 Guía de enfermedades Cisticercosis Porcina	24
Tabla 6 Guía de enfermedades Encefalomielitis por Enterovirus.....	25
Tabla 7 Guía de enfermedades Gastroenteritis Transmisible.....	26
Tabla 8 Guía de enfermedades Rinitis Atrófica del Cerdo.....	27
Tabla 9 Guía de enfermedades Síndrome Disgenésico y Respiratorio Porcino.....	28
Tabla10 Inventario de animales del módulo porcino de la Universidad Amazónica de Pando.....	37
Tabla11 Las condiciones actuales del módulo porcino de la Universidad Amazónica de Pando.....	38
Tabla 12 Calendario Sanitario porcino.....	39
Tabla 13 Medidas sanitarias para un calendario sanitario porcino.....	40

1. Introducción

La producción porcina se ha consolidado como una de las principales fuentes de proteína animal en muchas regiones del mundo, incluyendo la Amazonía boliviana. Sin embargo, la salud y bienestar de los animales son aspectos cruciales que determinan la productividad y rentabilidad de esta actividad. En este contexto, la Universidad Amazónica de Pando, a través de su módulo porcino, se enfrentó al desafío de implementar un enfoque sistemático y proactivo para el manejo sanitario de su ganado.

La falta de un calendario sanitario específico ha llevado a una gestión fragmentada de las prácticas de salud animal, lo que puede resultar en brotes de enfermedades, reducción en la calidad del producto y, en última instancia, pérdidas económicas. Este proyecto de grado implementó un calendario sanitario que contemple todas las actividades necesarias para asegurar la salud del ganado porcino, desde vacunaciones hasta desparasitaciones y manejo de bioseguridad.

Además, el proyecto sirve como una herramienta educativa tanto para estudiantes como para el personal del módulo, promoviendo una cultura de responsabilidad y conocimiento en el manejo sanitario. Con la implementación de este calendario, no solo mejoraría la salud de los animales, también fortalece la formación académica de los futuros profesionales en el área de la producción animal.

La relevancia de este trabajo radica en su potencial para impactando positivamente en la sostenibilidad de la producción porcina en la región, contribuyendo al desarrollo económico local y a la seguridad alimentaria. Así, este proyecto no solo es una respuesta a la necesidad inmediata de mejorar la gestión sanitaria en el módulo porcino, sino también una iniciativa que puede establecer un precedente para futuras prácticas en la Universidad Amazónica de Pando y en otras instituciones similares.

1.1 Nombre de la entidad

El beneficiario de la implementación del calendario sanitario para módulo porcino fue la Universidad Amazónica de Pando. El proyecto se llevó a cabo en las instalaciones de esta institución, ubicadas en el municipio de Porvenir, en el barrio Universitario. Esta intervención reflejó claramente la necesidad del propósito y el alcance del proyecto, que tuvo como objetivo establecer un calendario sanitario para el manejo y el bienestar en la salud de los porcinos

1.2 Referencia geográfica del proyecto

El proyecto se llevó a cabo en las instalaciones del módulo porcino de la Universidad Amazónica de Pando, ubicado en el municipio de Porvenir, en el departamento de Pando, Bolivia, con coordenadas geográficas 11°13'14"S latitud 68°41'28"W Longitud 224 m.s.n.m. Esta región, caracterizada por su biodiversidad y su ecosistema amazónico, presenta condiciones únicas que influyen en la producción porcina.

Porvenir es un área estratégica debido a su proximidad a diversas comunidades rurales y su acceso a recursos naturales. La ubicación de la universidad en esta zona permite la integración de prácticas educativas y de investigación que son relevantes para la realidad local. Además, la implementación del calendario sanitario en este contexto geográfico busca abordar las particularidades sanitarias y de manejo que afectan a la producción porcina en la región.

Gráfico 1

Mapa Georreferenciado del Módulo Porcino en campus universitario dentro del municipio de Porvenir



Fuente: imagen satelital obtenida de Google earth

1.3 Denominación del proyecto

La denominación del proyecto se centra en la creación y puesta en marcha de un calendario sanitario específico para el módulo porcino de la Universidad Amazónica de Pando. Este título refleja no solo el enfoque práctico y técnico del proyecto, sino también su relevancia académica y social en el contexto de la producción animal en la región.

El término "Implementación" indica la acción de llevar a cabo un plan estructurado, fundamental para garantizar que las prácticas sanitarias se realicen de manera sistemática y efectiva. A través de esta implementación, se buscó establecer un marco de trabajo que permita a los estudiantes y al personal del módulo porcino gestionar adecuadamente la salud de los animales, contribuyendo así al bienestar general de la producción.

La referencia a un "Calendario Sanitario" subraya la importancia de un enfoque organizado y planificado en el manejo de la sanidad animal. Este calendario incluye actividades claves como vacunaciones, desparasitaciones y medidas de bioseguridad, asegurando que se cumplan los estándares necesarios para mantener la salud y la productividad del ganado.

Finalmente, la inclusión de "Módulo Porcino" y "Universidad Amazónica de Pando" destaca el contexto específico del proyecto, enfatizando su pertinencia en el ámbito académico y su potencial para influir positivamente en la formación de futuros profesionales en la producción animal. En conjunto, esta denominación encapsula la esencia y los objetivos del proyecto, que busca mejorar la salud porcina y contribuir al desarrollo sostenible en la región.

2. Descripción del problema

Salud Animal en Riesgo: La falta de un calendario sanitario estructurado significa que los cerdos pueden estar expuestos a una mayor probabilidad de enfermedades y condiciones de salud adversas. La ausencia de un programa de atención médica preventiva puede llevar a la propagación de patologías, infecciones y epidemias en el rebaño porcino.

Pérdida de Animales: La propagación de enfermedades y la falta de medidas preventivas adecuadas pueden resultar en la pérdida de animales. Esto no solo afecta económicamente a los productores porcinos, sino que también puede tener un impacto emocional en quienes cuidan de los cerdos.

Dificultades en la Producción: La presencia de enfermedades no controladas puede provocar una disminución en la productividad de los cerdos. Los animales enfermos tienden a crecer más lentamente, tener tasas de conversión de alimento menos eficientes y, en última instancia, generar un menor rendimiento en carne y otros productos porcinos.

Desafíos en la Formación de Estudiantes: La falta de un calendario sanitario estructurado también afecta la formación de los estudiantes. Los futuros profesionales de la cría porcina no adquieren la experiencia necesaria en la gestión de la salud animal y la prevención de enfermedades, lo que limita sus habilidades y conocimientos en esta área crucial.

Impacto en la Eficiencia y Sostenibilidad: En última instancia, la falta de un enfoque organizado para el cuidado y la prevención de enfermedades puede disminuir la eficiencia y sostenibilidad de la operación porcina en la Universidad Amazónica de Pando. Esto puede tener un impacto negativo en la producción de alimentos y en la economía local.

3. Formulación del problema

En la cría de cerdos, la salud animal y la prevención de enfermedades son aspectos cruciales para garantizar la productividad y el bienestar de los animales. En el contexto del módulo porcino de la Universidad Amazónica de Pando, se identifica la ausencia de un calendario sanitario estructurado como una problemática que afecta tanto la salud de los cerdos como la formación práctica de los estudiantes en el manejo responsable de la cría porcina. La falta de un enfoque organizado para el cuidado y prevención de enfermedades puede llevar a la propagación de patologías, pérdida de animales y dificultades en la producción, afectando la eficiencia y sostenibilidad de la operación porcina.

4. Justificación

La implementación de un calendario sanitario en el módulo porcino de la Universidad Amazónica de Pando es una iniciativa relevante y necesaria por varias razones:

Mejora de la Salud Porcina: Un calendario sanitario proporcionará un marco sistemático para la administración de vacunas, desparasitaciones y controles médicos, reduciendo el riesgo de brotes de enfermedades y mejorando la salud general de los cerdos.

Formación Académica: El módulo porcino es un lugar de aprendizaje para estudiantes de veterinaria y producción animal. La implementación de un calendario sanitario ofrecerá a los estudiantes la oportunidad de adquirir conocimientos y habilidades prácticas en la prevención y control de enfermedades, preparándolos para futuras responsabilidades profesionales.

Impacto en la Producción Local: Una cría porcina saludable y eficiente contribuirá a la producción local de carne de cerdo, beneficiando tanto a la comunidad como a la economía regional.

Sostenibilidad: La implementación de medidas preventivas y un manejo adecuado de la salud porcina disminuirá la necesidad de tratamientos costosos y la pérdida de animales, promoviendo una cría porcina más sostenible y ética.

Contribución a la Investigación: La implementación y seguimiento del calendario sanitario generará datos valiosos sobre la efectividad de las medidas tomadas, lo que podría contribuir a investigaciones futuras en el campo de la salud porcina.

5. Objetivos

5.1.Objetivo general

Implementación de un calendario sanitario integral en el módulo porcino de la Universidad Amazónica de Pando, con el propósito de mejorar la salud, bienestar y productividad de los cerdos de la Universidad Amazónica de Pando.

5.2.Objetivo específico

- Determinar las condiciones actuales del módulo porcino de la Universidad Amazónica de Pando en términos de instalaciones, manejo y salud animal.
- Elaborar el calendario sanitario integral.
- Demostrar las medidas sanitarias según el calendario establecido.

6. Marco teórico

6.1. Antecedentes

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. En 2018, la FAO estimó que el consumo per cápita de carne de cerdo a nivel mundial fue de 12.3 kg al año, por lo que se considera la segunda carne en ser consumida.

En México, los Estados de Jalisco, Sonora y Puebla son los mayores productores. En 2020, el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), reportó un estimado de producción de 134,953 t y la FAO registró un consumo per cápita de 12.8 kg en México por lo cual, la carne de cerdo es considerada como el tercer bien pecuario con mayor participación económica en nuestro país (Rivera-Benítez, 2021).

La producción porcina a nivel mundial es una de las más importantes debido a su alto consumo de acuerdo a La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) la carne de cerdo es la segunda proteína de origen animal más consumida en el mundo solo detrás de la proteína de aves debido a esta importancia a nivel mundial es indispensable contar con mejores técnicas de producción que garanticen el abastecimiento continuo de esta proteína (Rey, 2021).

Actualmente, la crianza porcina se puede clasificar desde varios puntos de vista: por nivel tecnológico, por tamaño de la granja, por tipo de alimentación, por objetivo de la crianza y sobre todo por el tipo de crianza. Sobre este último punto, se diferencian tres sectores en la porcicultura: Crianza de traspatio, crianza familiar, crianza tecnificada. Un estudio de la FAO en el 2008 registró que, del total de la población porcina en Perú, el 96.1% son explotaciones de traspatio, el 3.1% de tipo familiar, 0.6% son explotaciones comerciales y un 0.2% son tecnificadas Industriales (Agropecuaria, 2020).

El sector porcino boliviano se ha incrementado hasta un 16%, en los dos últimos años, a causa del movimiento de animales. Éste, ha ido acompañado de un crecimiento del 10% en el número de madres reproductoras, con la consiguiente creación de nuevos puestos de trabajo en el sector. Por sistemas productivos, la producción a gran escala representa el 25 %, mientras que un 75 % se produce a mediana y pequeña escala. Por zonas, Santa Cruz, además de ser la ciudad más poblada del país, es la mayor productora de cerdo, proveyendo el 80% del consumo nacional (Pablo., 2022).

Investigaciones previas han subrayado la importancia de los calendarios sanitarios en la producción animal "la planificación y seguimiento de un calendario sanitario adecuado es esencial para prevenir enfermedades y mantener un estado óptimo de salud en los animales de producción "Porcina "la implementación de un calendario sanitario, bien estructurado puede tener un impacto significativo en la reducción de los costos, de atención veterinaria y en la mejora de la conversión alimenticia (Jensen, 2018).

Investigaciones previas han subrayado de manera consistente la importancia crítica de los calendarios sanitarios en la gestión eficiente de la producción animal. Establecer y seguir un calendario sanitario adecuado es un pilar fundamental para salvaguardar la salud y el bienestar de los animales de producción, específicamente en el caso de la producción porcina. La meticulosa planificación y ejecución de un calendario sanitario bien estructurado no solo son esenciales para prevenir la aparición de enfermedades, sino que también desempeñan un papel clave en la optimización de la salud general del ganado

En el contexto específico de la producción porcina, la implementación de un calendario sanitario estratégicamente diseñado tiene el potencial de generar impactos positivos sustanciales. Entre estos beneficios se destaca la notable reducción de costos asociados con la atención veterinaria, ya que la prevención proactiva de enfermedades minimiza la necesidad de tratamientos costosos. Además, un calendario sanitario bien orquestado contribuye significativamente a mejorar la conversión alimenticia, optimizando así la eficiencia en la conversión de alimentos en peso corporal y, por ende, mejorando la rentabilidad global de la operación porcina (Bencomo, 2010).

6.2.Descripción de la importancia de la salud animal en la industria porcina

La producción porcina actual es el resultado de varios factores que interactúan continuamente y de forma dinámica, cambiante e impredecible. Entre estos factores, el nacimiento implica para el neonato un conjunto de cambios importantes a los cuales debe responder para restablecer la homeostasis. La capacidad de adaptación del animal a estos cambios va a influir en su bienestar, y también en los parámetros productivos durante el engorde.

La salud animal es un pilar fundamental en la industria porcina, no solo por su impacto directo en la productividad, sino también por su relación con la sostenibilidad y la salud pública. De acuerdo con Clarín Rural (2023), "el cuidado de la salud animal es fundamental para el mantenimiento de la salud pública, ya que el 60% de los patógenos

humanos son de origen animal (zoonosis)”. Además, las pérdidas económicas asociadas a enfermedades pueden alcanzar hasta un 20% en este sector, lo que refuerza la necesidad de implementar medidas sanitarias eficaces. Esta interconexión entre bienestar animal, producción eficiente y prevención de enfermedades zoonóticas destaca la importancia de adoptar un enfoque integral en la gestión sanitaria porcina (Clarín Rural, 2023).

6.3. Importancia de la salud porcina

La salud porcina es crucial no solo para el bienestar de los animales, sino también para la productividad y la sostenibilidad de la operación porcina, la salud animal es un componente esencial de la producción porcina exitosa, ya que las enfermedades pueden provocar pérdidas económicas significativas. Además, la salud porcina influye en la calidad de los productos porcinos destinados al consumo humano (Holtkamp, 2013).

A nivel global, la carne de cerdo representa más de un tercio de toda la carne producida, por lo que cualquier afectación sanitaria repercute en la seguridad alimentaria mundial (VanderWaal, 2018). Enfermedades endémicas como el síndrome reproductivo y respiratorio porcino (PRRS) ocasionan pérdidas de cientos de millones de dólares anuales, mientras que enfermedades exóticas como la fiebre porcina africana pueden colapsar mercados enteros y frenar las exportaciones (Otake, 2024).

La implementación de programas de bioseguridad basados en evidencia ha demostrado reducir significativamente la incidencia de enfermedades. En granjas que aplicaron protocolos estrictos, la ocurrencia de PRRS se redujo de un 40 % a menos del 9 % anual (Otake, 2024). Además, un buen estatus sanitario reduce el uso de antibióticos, contribuyendo a mitigar el riesgo de resistencia antimicrobiana (Alarcón, 2021).

Finalmente, la salud porcina también es relevante desde el punto de vista de la salud pública, ya que los cerdos han sido hospedadores o amplificadores de virus con potencial pandémico, como el virus de la influenza H1N1 y el virus Nipah (VanderWaal, 2018).

Por tanto, invertir en prevención, vigilancia epidemiológica y bioseguridad no solo favorece la productividad y el bienestar animal, también protege la salud humana y la estabilidad de los sistemas alimentarios

6.4. Riesgos para la salud porcina

La cría de cerdos conlleva riesgos sanitarios, ya que los cerdos son susceptibles a diversas enfermedades infecciosas y parasitarias, la falta de medidas preventivas puede llevar a brotes de enfermedades como la enfermedad de Aujeszky, la peste porcina clásica y la gripe porcina, que afectan la producción y la economía porcina (Zimmerman J. J., 2012).

Un ejemplo de los riesgos de la salud porcina es las siguientes enfermedades:

La peste porcina africana (ASF) es causada por un virus de ADN (ASFV) que infecta macrófagos y provoca cuadros sistémicos con mortalidad muy alta en cerdos domésticos y jabalíes; su entrada en un sistema de producción con bioseguridad insuficiente puede llevar a la pérdida total de la piara en pocas semanas. La capacidad del virus para sobrevivir en productos cárnicos, piensos contaminados y el papel de hospedadores silvestres convierte a la ASF en una amenaza compleja que exige vigilancia, control de movimientos y protocolos estrictos de cuarentena y eliminación de residuos. Por ello, desde la planificación sanitaria la ASF debe tratarse como un riesgo de máxima prioridad con planes de contingencia, trazabilidad y comunicación interinstitucional para minimizar impactos económicos y sanitarios (Li, Z, 2022).

El virus del PRRS es uno de los patógenos endémicos más importantes de la producción porcina mundial: provoca fallas reproductivas en hembras (abortos, nacimientos de lechones débiles) y enfermedades respiratorias en lechones y engorde, reduciendo ganancia media diaria y aumentando mortalidad y costos veterinarios. Su elevada diversidad genética y la capacidad del virus para modular la respuesta inmune hacen que las estrategias vacunales y de manejo sean complejas; la erradicación local es posible pero costosa y requiere manejo de inventarios, segregación por edad y programas de higiene estrictos. Por lo tanto, el PRRS representa un riesgo crónico que demanda monitoreo serológico, políticas de incorporación de genética segura y programas de bioseguridad enfocados en la reducción de introducciones y la gestión de infecciones subclínicas (Fiers, J., 2024).

Mycoplasma hyopneumoniae es el agente principal de la neumonía enzootica porcina, caracterizada por tos persistente, reducciones en la conversión alimenticia y lesiones pulmonares crónicas que persisten hasta el sacrificio; la presencia de esta micoplasma en el rebaño repercute directamente en parámetros productivos y en la predisposición a infecciones secundarias. La alta prevalencia observada en estudios de campo y la heterogeneidad genética de las cepas complican los programas de control, que deben combinar diagnóstico preciso, vacunación estratégica y

medidas de manejo (reducción de densidad, ventilación, separación por edades). En consecuencia, la neumonía por *Mycoplasma* es un riesgo permanente y subclínico que erosiona la rentabilidad sin intervenciones de control sostenidas (Panneitz, A. K., 2024).

Los virus de la influenza que circulan en poblaciones porcinas pueden evolucionar y dar lugar a variantes con capacidad de infectar a humanos; la cercanía entre trabajadores y animales, las ferias comerciales y la co-circulación de múltiples linajes aumentan la probabilidad de eventos de *spillover*. La literatura reciente enfatiza factores determinantes densidad, conectividad de redes comerciales, prácticas de bioseguridad y vigilancia genómica que deben ser abordados mediante programas de vigilancia activa y vacunación dirigida cuando corresponda. En suma, la influenza porcina no es sólo una amenaza productiva sino también un riesgo potencial para la salud pública que exige política intersectorial (Ratterree, D. C. P, 2025).

6.5. Clasificación taxonómica del cerdo.

- Reino: Animal
- Tipo: Cordado
- Clase: Mamífero
- Orden: Ungulados (con pezuñas)
- Suborden: paridigitados o artiodáctilos (dedos en número par)
- Familia: Suideos
- Subfamilia: Suinos
- Género: *Sus*
- Especie: escrofa domesticana

Fuente: Aldana (2001).

6.6. Biología del cerdo

El cerdo es un animal omnívoro y se le ha seleccionado a lo largo de los años, por su velocidad de crecimiento y aprovechamiento de los alimentos. Es un animal a piel desnuda, cubierta solamente con cerdas, sin glándulas sudoríparas funcionales, por lo que no se defiende bien ante elevadas temperaturas. Es la especie más prolífica de todas las de mediano y gran tamaño normalmente la cerda pare de 8 – 12 lechones, pueden tener dos partos anuales y aparearse durante todo el año, siendo su ciclo estral poliéstrico continuo y de duración aproximada de 20 – 22 días, el apareamiento es poligámico (Vieites, 1997).

En cuanto a su morfología externa, el cerdo es un animal de piel relativamente desnuda, cubierta solo por cerdas gruesas y con ausencia de glándulas sudoríparas funcionales. Esta característica les confiere una baja tolerancia a las altas temperaturas, por lo que recurre a mecanismos conductuales como revolcarse en agua o lodo para regular su temperatura corporal (3tres3 LATAM, s. f.; Infobae, 2025). Asimismo, los lechones recién nacidos presentan una gran susceptibilidad a la pérdida de calor, debido a su escaso panículo adiposo y elevada relación superficie corporal/peso (Zootecnia de Porcinos, s. f.).

Desde el punto de vista reproductivo, la especie porcina es una de las más prolíficas dentro de los animales domésticos de mediano y gran tamaño. El ciclo estral de la cerda es poliéstrico continuo, con una duración promedio de 18 a 24 días, y un celo que suele durar de 2 a 4 días (3tres3 LATAM, s. f.). La gestación es corta, de aproximadamente 114 días (tres meses, tres semanas y tres días), lo que permite que la hembra pueda tener hasta dos partos anuales. Cada parto produce camadas numerosas de entre 8 y 12 lechones, aunque pueden superar esa cifra en sistemas de alta producción (Vieites, 1997).

El aparato reproductor presenta particularidades adaptadas a la prolificidad de la especie: útero largo y flexuoso, ovulación múltiple con más de 15 óvulos en un periodo corto tras el celo, y un eyaculado de gran volumen con una fracción final gelatinosa característica (Zootecnia de Porcinos, s. f.). Estas características, sumadas a su poliesticidad y poligamia natural, garantizan un alto potencial reproductivo.

Finalmente, el hocico del cerdo posee un disco cartilaginoso que le permite hozar con facilidad, facilitando la búsqueda de alimento en el suelo (Zootecnia de Porcinos, s. f.). Su aparato digestivo, aunque monogástrico, se adapta al consumo variado de alimentos vegetales y animales, lo que confirma su condición de omnívoro. En conjunto, estas adaptaciones biológicas hacen del cerdo una especie altamente eficiente, prolífica y estratégica para la producción pecuaria.

6.7.Principales razas de cerdos:

6.7.1. Landrace

Es una raza que se emplea en la industria cárnica por su buen rendimiento a la canal, la producción de jamones bien conformados y la calidad de su carne (selecto, 2021).

Es un cerdo blanco, de cuerpo alargado, tiene de 16 a 17 pares de costillas, el arco de la espalda es mucho menos pronunciado que las de otras razas, algunos parecen tener la espalda plana, las orejas son largas y pesadas y caen sobre la cabeza. La hembra Landrace se utiliza en raza pura y en programa de cruzamiento es reconocida por su producción lechera, temperamento, longevidad y prolificidad. Los machos son reproductores seguros y tienen un excelente temperamento, que facilita el trabajo con ellos, esta raza es muy deseada por su ganancia diaria en peso, por su conversión alimenticia y poca grasa. El Landrace es una raza blanca de buena musculatura, alta calidad de su canal y alto porcentaje de jamón. De buen comportamiento en todo tipo de confinamiento y condiciones climáticas (Infocarne.com, s.f.).

Originalmente conocida por su alta fertilidad, la Landrace ha demostrado su excelencia y ha dado grandes resultados en muchos otros aspectos, tanto en los núcleos para la producción de cerdas como en el programa de cruces, al producir la F1 cruzada (LY/YL).

Las cerdas Landrace son robustas, tienen una gran capacidad de maternidad, una alta fertilidad y una tasa de crecimiento óptima. Proporcionan una excelente calidad de carne y muchos lechones viables (Porcina C. P., s.f.).

GESTACIÓN

- La gestación se da entre 114 y 115 días (3 meses, 3 semanas, 3 días).
- Hembras seleccionadas deben tener entre 8 a 14 mamas.
- Lactando a los cerditos hasta 2 meses.
- Antes de ser destetados ya empieza a hurgar.
- A los 2 años ya se pueden criar 3 generaciones.
- Las crías no aptas son fáciles de identificar por su bajo crecimiento.

RANGO POR CATEGORÍAS

- Cría: desde el nacimiento hasta los 60 días (45 kg).
- Recría: desde el destete hasta los 60 kg.
- Preceba: cerdos destetados hasta los 110 días de edad.

- Ceba: desde los 50 kg hasta los 100 kg.
- Puercas vacías, puercas destetadas, o aquellas que se les retira la camada

después del parto para comenzar un nuevo ciclo reproductivo (Jorge, Rodrigo, Wilmar, & Jesus, 2021).

6.7.2. Large White

Origen: Inglés (predomina en Europa). Raza de mayor selección en el mundo. Es la raza más antigua (Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos A.C).

Fenotipo: Perfil: concavilíneo Color de Pelo: blanco Piel y mucosa: rosadas Pezuñas: blancas Orejas: Asiáticas, Cabeza medianamente larga, dorso-lomo largo y recto, jamones llenos y profundos (Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos A.C).

Originario de Inglaterra. Son de color blanco y presentan ocasionalmente manchas en a la piel. Muy valorada por sus características maternas, esta raza se utiliza habitualmente en cruces como línea materna. Es, además, la mejor considerada entre las razas mejoradas en cuanto a resistencia. La Large White es con frecuencia la mejor raza en cuanto a valores de prolificidad, cualidades maternas como capacidad lechera y productividad. Aunque parece ser que da una edad de pubertad de su descendencia más tardía. También se encuentra junto con la Duroc entre las que presentan una mayor velocidad de crecimiento e índice de conversión (Infocarne.com, s.f.).

Se utiliza como raza pura y en cruzamientos como línea materna. Buena adaptación al confinamiento. Hembras buenas productoras de leche, elevado número de pezones, alta prolificidad. Características de los lechones: Alta vitalidad de crecimiento. Alto índice de conversión (Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos A.C).

6.7.3. Duroc

El cerdo Duroc es un animal rojo de tipo carne, que se distingue por las características de su canal y la eficiencia alimentaría. Sólidas pezuñas y patas hacen del Duroc una excelente elección para condiciones difíciles de crianza (Rusticidad). Esta raza se caracteriza también por tener camadas numerosas, características que es frecuentemente observada en programas de

cruzamiento, es frecuentemente usado como macho terminal en programas de cruzamiento, así como tercera raza en situaciones de rotación de cruzamiento (Infocarne.com, s.f.).

Origen: E.E.U.U. Fenotipo: Perfil: subconcavilíneo Color de Pelo: colorado Mucosas: coloradas Pezuñas: negras Orejas: ibéricas, cabeza pequeña, cuello corto y dorso del lomo levemente arqueado (Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos A.C).

Aptitud productiva: Se utiliza preferentemente como padre en raza pura o cruzamiento. Raza rústica, se adapta a sistemas extensivos o como cruzamiento terminal en los intensivos. Buen aumento diario. Alta conversión. Calidad de carne. Hembras medianamente prolíficas, inferior a las blancas, buenas madres, buen temperamento, alta calidad de leche (Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos A.C).

6.7.4. Hampshire

Son cerdos de color negro con una cincha blanca que se extiende a las patas anteriores. Las extremidades posteriores suelen ser negras y no deben tener pelos blancos por encima de la corva. La cabeza y la cola son negras y las orejas erectas. Los cerdos Hampshire son más pequeños que los de algunas otras razas, y se les ha criado por sus aplomos, refinamiento y calidad de su carne. Este cerdo tipo carne muy musculoso fue desarrollado para proveer buenas canales y cuando es usado en cruzamientos, su descendencia muestra evidencias de canales de superior calidad. El Hampshire moderno se destaca en producir canales con mucha carne y muy poca grasa (Infocarne.com, s.f.).

Origen: E.E.U.U. Fenotipo: Perfil: rectilíneo Color de Pelo: negro con una franja blanca Mucosas: negras Pezuñas: anteriores blancas - posteriores negras Orejas: asiáticas Patas cortas, buenos aplomos. Se caracteriza por caminar en puntas de pie. Aptitud productiva: Se utiliza como raza pura o en cruzamiento preferentemente como padre. Se adapta tanto a sistemas extensivos o como intensivos. Menor porcentaje de grasa dorsal (en las líneas mejoradas). Buena área de ojo de lomo. Alto porcentaje de carne. Hembras de menor capacidad reproductiva que las blancas. Poco dóciles (Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos A.C).

La raza porcina Hampshire tiene su origen en Estados Unidos, a partir de cerdos ingleses del tipo *Old English Breed*, importados entre 1825 y 1835 desde el sur de Escocia y el norte de Inglaterra. En sus inicios fue conocida como “Thin Rind” por la delgadez de su piel, y

posteriormente se consolidó bajo el nombre de Hampshire Swine a finales del siglo XIX, convirtiéndose en una de las razas de referencia en el Corn Belt norteamericano (National Swine Registry, s.f.; Oklahoma State University, s.f.; The Pig Site, 2018).

Fenotípicamente, el Hampshire se caracteriza por presentar un pelaje negro con una franja blanca que rodea los hombros y se extiende a las patas delanteras. Posee orejas erectas, cabeza estrecha y perfil rectilíneo, con extremidades bien aplomadas que le permiten caminar apoyando las puntas de los cascos. Estos rasgos morfológicos, junto con su refinamiento y estructura corporal, han sido seleccionados para mejorar su desempeño productivo (Enciclopedia Britannica, 2025; National Swine Registry, s.f.).

Desde el punto de vista productivo, se trata de un cerdo muy musculoso y de crecimiento relativamente rápido, cuya canal destaca por la elevada proporción de carne magra y el bajo contenido de grasa dorsal. Esto lo convierte en un excelente mejorador en programas de cruzamiento, especialmente como raza paterna, aportando vigor híbrido y calidad de canal a la descendencia (Infocarne.com, s.f.).

En lo reproductivo, las hembras presentan una prolificidad menor que la de otras razas blancas, con camadas que rondan entre 7 y 8 lechones. Sin embargo, se caracterizan por su longevidad y buena capacidad maternal, lo que compensa en parte su menor fertilidad. Aun así, algunos individuos portadores del gen **RN-** pueden presentar problemas de calidad cárnica, lo cual se ha documentado en diversos estudios (Wide Open Spaces, 2021).

En cuanto a temperamento, los cerdos Hampshire son menos dóciles que otras razas comerciales, aunque han demostrado una buena adaptabilidad tanto en sistemas intensivos como extensivos. Su rusticidad y capacidad de producir canales de superior calidad continúan siendo factores determinantes para su vigencia en la porcicultura moderna (Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos, s.f.; Enciclopedia Britannica, 2025).

6.7.5. Pietrain

El aspecto general de la raza Pietrain se caracteriza por una fuerte musculatura del tercio posterior, del tipo de "grupa de potro". Los riñones son cortos y sólidos, anchos y amplios. Las espaldas son musculadas, la osamenta es fina pero sólida. En la raza Pietrain se evita los animales muy grandes o muy pequeños, pues los extremos disminuyen la rentabilidad de la

explotación. Es una raza con una grave disfunción anatómica-funcional, lo que le hace de difícil manejo y escasa capacidad de adaptación. La relación corazón /cuerpo es muy pequeña y ello da lugar a que la mortalidad sea muy alta. Los índices reproductivos son bajos, así como los valores de crecimiento (Infocarne.com, s.f.).

Origen: Europa (Bélgica). Fenotipo: Perfil: concavilíneo Color de Pelo: overo negro Orejas: asiáticas Aptitud productiva: Se utiliza como raza pura o en cruzamiento como raza paterna. Fuerte musculatura de cuarto posterior. Reses extremadamente carnudas, con un gran volumen de jamón y una capa de tocino generalmente delgada. Buena eficiencia de conversión alimenticia. Menos rústica que el Hampshire, el Duroc y el Spotted Poland. Carne de calidad media. El número de lechones por camada es inferior al de las razas blancas. Es una raza muy sensible a las agresiones y proclive a la muerte súbita (estrés porcino) (Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos A.C).

La raza porcina Pietrain tiene su origen en Bélgica, específicamente en la región del Brabante Valón, cerca del municipio de Piétrain, y comenzó a desarrollarse en la década de 1920, aunque no fue reconocida formalmente hasta mediados del siglo XX (The Pig Site, 2018).

Fenotípicamente, los cerdos Pietrain presentan una musculatura sobresaliente en la región del cuarto trasero, con cuerpo compacto, patas cortas, espaldas anchísimas y erectas, y osamenta fina pero firme. Su pelaje es moteado, predominantemente blanco con manchas negras, a menudo rodeadas de un anillo gris, y orejas erectas (The Pig Site, 2018; Polsus, s.f.).

Desde la perspectiva productiva, esta raza destaca por su altísimo contenido de carne magra y bajo porcentaje de grasa, lo que la convierte en una excelente opción como verraco terminal. Además, exhibe eficiencia en conversión alimenticia y un ritmo de crecimiento rápido (Polsus, s.f.; British Pig Association, s.f.; Bivatec, s.f.).

Sin embargo, el Pietrain presenta importantes desventajas en cuanto a robustez y adaptación: es altamente susceptible al síndrome de estrés porcino, lo que implica una elevada mortalidad por problemas circulatorios, especialmente en condiciones de manejo intensivo, y ciertos ejemplares han sido desarrollados para eliminar ese defecto genético (Université de Liège, años 1980–1990; Cambridge et al., 2010; British Pig Association, s.f.).

En términos reproductivos, la capacidad maternal de las hembras Pietrain suele ser más limitada: sus camadas promedio van de 9 a 11 lechones nacidos vivos, con tasas de destete ligeramente inferiores, y una prolificidad inferior a algunas razas blancas; además, presentan alta mortalidad perinatal y entre lechones lactantes (Polsus, s.f.; Arganosa et al., 1985; Cambridge, 2010).

Comparativamente, los lechones producto de progenitores Pietrain muestran tasas de mortalidad más elevadas frente a los descendientes de verracos Duroc (PubMed, 2019).

6.7.6. Yorkshire

Son de color blanco, pero a veces tienen manchas pigmentadas de color negro en la piel. Son cerdos muy largos, de una musculatura firme y magra, alta tasa de crecimiento, eficiencia alimenticia y alta prolificidad. Los machos son viriles y agresivos, en cuanto a las hembras, se conocen por su habilidad materna con camadas fuertes (Infocarne.com, s.f.).

Raza muy valorada por sus características maternas, esta raza se suele utilizar en cruces como línea materna, considerada la mejor entre las mejoradas en cuanto a resistencia, cualidades maternas, capacidad lechera y productividad.

Junto a la Duroc, se encuentra entre las que presentan una mayor velocidad de crecimiento e índice de conversión (Asociación de Porcicultores del Ecuador, 2022).

Su cuerpo es largo, ancho y con apariencia maciza; extremidades alargadas y pezuñas rosáceas; los muslos son musculosos, forman jamones anchos y bien descendidos. Sumamente inteligente y capaz de adaptarse rápidamente a la presencia de los seres humanos, por lo que es muy común querer asociarse con una mascota, más es imperativo considerar que el peso de un adulto es demasiado grande para una casa habitación y requiere atención especializada. A nivel productivo es muy popular por su carne de alta calidad y como una piedra angular de los esfuerzos de cruzamiento (de línea materna). Longeva (6 a 10 años), maternal, prolifera, la mejor considerada, entre las razas mejoradas, en cuanto a resistencia son algunas de las virtudes de las hembras yorkshire (GANADO MX, 2021).

La raza Yorkshire es predominantemente blanca, aunque algunos ejemplares pueden presentar áreas pigmentadas negras en la piel. Se distingue por una conformación corporal larga, profunda y robusta, con musculatura firme y magra. Exhibe una elevada tasa de crecimiento,

notable eficiencia en la conversión alimenticia y alta prolificidad. Los verracos suelen ser vigorosos y algo agresivos, mientras que las hembras son destacadas por su capacidad maternal, generando camadas numerosas y vigorosas (Infocarne.com, s.f.; healthy-food-near-me.com, s.f.; The Pet Well, s.f.).

Esta raza es altamente valorada como línea materna en programas de cruzamiento, gracias a su excelente vigor, cualidades maternales, abundante producción lechera y resistencia. Comparativamente con otras razas mejoradas, sobresale especialmente por estas virtudes (Agricultural crossbreeding sources and breeders' guides).

La morfología de los ejemplares adultos presenta un cuerpo macizo, largo y ancho, patas alargadas y pezuñas rosadas. Los muslos son musculosos, dando lugar a jamones anchos y bien definidos. La raza es particularmente inteligente y muestra gran adaptabilidad al contacto humano, aunque su tamaño adulto excede el espacio de una vivienda y exige un manejo especializado (The Pet Well, s.f.).

Se reconoce por su popularidad en el mercado por su carne de alta calidad y su papel fundamental en cruzamientos como línea materna. Las hembras tienen una longevidad apreciable, entre aproximadamente 6 y 10 años, y destacan por su prolificidad y resistencia, siendo consideradas las mejores entre las razas mejoradas (GANADO MX, 2021; The Pet Well, s.f.; healthy-food-near-me.com, s.f.).

En estudios técnicos sobre rendimiento, esta raza muestra una ganancia diaria de peso promedio entre 725 g hasta alcanzarse 90 kg en unos 135 días, con índices de conversión favorables, canal de alto rendimiento (75 %), y contenido magro cercano al 53 % (data from crossbreed performance studies).

6.7.7. Raza Porcina Iberica

El cerdo ibérico (*Sus scrofa domesticus*) es una raza autóctona de la Península Ibérica, cuyo origen se remonta al cruce de poblaciones primitivas de jabalíes mediterráneos con cerdos domésticos introducidos durante la colonización fenicia y romana. Esta raza se desarrolló en el ecosistema de la dehesa, característico del suroeste de España y Portugal, adaptándose perfectamente a su entorno (Ministerio de Agricultura, 2022).

Según la (FAO, 2007), el cerdo ibérico forma parte del patrimonio genético animal de España, siendo una de las razas con mayor importancia cultural y económica dentro del contexto de producción de carne de calidad diferenciada.

El cerdo ibérico se caracteriza por su morfología longilínea, patas finas, piel pigmentada y presencia de grasa subcutánea abundante. Presenta gran variabilidad fenotípica, agrupándose en diferentes variedades: negro lampiño, retinto, entrepelado y rubio andaluz (CABI, 2020).

Su crecimiento es más lento que el de razas comerciales como el Large White o Landrace, pero la calidad organoléptica de su carne es superior, debido a la alta infiltración grasa y composición lipídica rica en ácido oleico (Daza, 2007).

Los estudios genéticos confirman que el cerdo ibérico conserva altos niveles de variabilidad genética y presenta una clara diferenciación respecto a otras razas europeas (Gama et al., 2013). La diversidad genética interna se debe a su cría en poblaciones cerradas y a la existencia de subpoblaciones locales, lo que ha permitido mantener características adaptativas específicas (Ministerio de Agricultura, 2022).

Además, se ha identificado cierta introgresión genética de jabalíes (*Sus scrofa scrofa*) en algunas regiones, aunque controlada mediante los programas de mejora genética oficiales (Gama, 2013).

El cerdo ibérico se cría tradicionalmente en régimen extensivo en las dehesas del suroeste de la península, bajo un sistema de producción basado en el aprovechamiento de pastos naturales y bellotas durante la “montanera”. Existen tres sistemas reconocidos: bellota, donde el cerdo se alimenta exclusivamente de recursos naturales; recebo, con suplementación tras la montanera; y cebo, con alimentación a base de piensos ((ASICI), 2021).

El sistema de montanera proporciona las condiciones ideales para la infiltración de grasa intramuscular y la obtención de carne con alto contenido en ácidos grasos monoinsaturados, especialmente ácido oleico (Daza, 2007).

El perfil lipídico de la carne del cerdo ibérico es determinante en su reconocimiento internacional. La alimentación con bellotas aporta una grasa más fluida, con predominio del

ácido oleico (C18:1), relacionado con efectos beneficiosos sobre la salud cardiovascular (González-Domínguez, 2020).

Asimismo, el ejercicio en libertad y el tipo de pasto influyen en la textura, el color y la capacidad de retención de agua del músculo, mejorando las propiedades sensoriales del producto (Ministerio de Agricultura, 2022).

El uso de la denominación “ibérico” está regulado por el Real Decreto 4/2014, que establece las normas de calidad para la carne, jamón, paleta y lomo ibéricos en España. Esta normativa exige trazabilidad desde el nacimiento hasta la comercialización, definiendo categorías de pureza racial (100 %, 75 % o 50 % ibérico) y tipo de alimentación (bellota, cebo o cebo) (Ministerio de Agricultura, 2022).

El logotipo “Raza Autóctona 100% Ibérico”, gestionado por el Ministerio de Agricultura y la Asociación Interprofesional del Cerdo Ibérico (ASICI), garantiza la pureza genética y las prácticas tradicionales de cría ((ASICI), 2021).

Entre los principales desafíos se incluyen la pérdida de diversidad genética, el riesgo de fraude comercial, la presión de razas más productivas y la degradación de la dehesa. Por ello, se implementan programas de conservación in situ y ex situ y sistemas de identificación individual mediante microchips y análisis de ADN (FAO, 2007).

Además, las nuevas líneas de investigación se orientan a la autenticación del producto mediante técnicas de metabolómica y perfilado de ácidos grasos (González-Domínguez, 2020).

6.7.8. Cerdo vietnamita

El cerdo vietnamita, también conocido como *Vietnamese pot-bellied pig*, es una raza de cerdo doméstico originaria del sudeste asiático, particularmente del norte de Vietnam y regiones limítrofes con China ((MITECO), 2020). Su domesticación se remonta a más de 2.000 años, cuando las comunidades rurales del delta del río Rojo comenzaron a criar cerdos pequeños adaptados a climas cálidos y húmedos, resistentes a enfermedades locales y con buena eficiencia alimenticia (Canarias, 2025).

A diferencia de las razas comerciales europeas, el cerdo vietnamita fue seleccionado más por su rusticidad y adaptabilidad que por su producción cárnica intensiva. Con el tiempo, su

carácter dócil, tamaño reducido y morfología peculiar lo convirtieron en un animal de interés para zoológicos y como mascota en países occidentales a partir de los años 80 (Manual, 2020).

No obstante, su introducción fuera de Asia ha generado problemas ecológicos, especialmente en Europa, donde ejemplares liberados o escapados se han asilvestrado, cruzándose con jabalíes y afectando la biodiversidad ((MITECO), 2020).

El cerdo vietnamita se caracteriza por su cuerpo compacto, patas cortas y fuertes, vientre abultado, de ahí su denominación “pot-bellied”, hocico corto y orejas pequeñas (Manual, 2020).

Su piel es gruesa y con arrugas, presentando una coloración negra uniforme en la mayoría de los individuos, aunque existen variantes grises y moteadas (Faunia, 2022).

Los adultos suelen medir entre 40 y 50 cm de altura y pesar entre 40 y 90 kg, aunque algunos ejemplares criados en cautividad pueden alcanzar más de 100 kg si no se controla la dieta (Canarias, 2025).

La longevidad promedio varía entre 12 y 20 años, dependiendo del manejo y la alimentación (FAADA).

Su metabolismo lento, en comparación con razas comerciales, contribuye a una mayor acumulación de grasa subcutánea, lo que les otorga una apariencia redondeada. Tienen una temperatura corporal promedio de 38–39 °C, y carecen de glándulas sudoríparas funcionales, por lo que utilizan el barro o el agua como medio para regular su temperatura (Faunia, 2022).

Los cerdos vietnamitas alcanzan la madurez sexual tempranamente: los machos a los 3–5 meses y las hembras a los 4–7 meses. El ciclo estral tiene una duración de 18–21 días, con celo perceptible por inquietud, vocalizaciones y enrojecimiento vulvar (Canarias, 2025).

La gestación dura 111–114 días, tras la cual nacen entre 4 y 8 lechones por camada, aunque algunas pueden llegar a 12 ((MITECO), 2020). Los lechones son destetados alrededor de las 6–8 semanas y alcanzan la madurez corporal a los 2 años (FAADA).

El comportamiento maternal es notablemente protector. Las hembras suelen construir nidos con paja y material vegetal antes del parto, lo cual se interpreta como una herencia conductual de su ancestro salvaje, el jabalí asiático (Manual, 2020).

El cerdo vietnamita es reconocido por su alto nivel de inteligencia; se estima que su capacidad cognitiva es comparable a la de un perro (FAADA).

Posee buena memoria espacial, reconocimiento de personas, y capacidad para aprender rutinas y órdenes simples. Son animales sociales, jerárquicos y requieren interacción constante con humanos o con otros individuos de su especie para evitar estrés o comportamientos destructivos (Faunia, 2022).

En condiciones domésticas, suelen establecer vínculos emocionales fuertes con sus cuidadores, reconociendo su nombre y respondiendo a estímulos sonoros. Sin embargo, su comportamiento territorial puede manifestarse mediante gruñidos o embestidas cuando se sienten amenazados o invadidos (Manual, 2020).

Su dieta es omnívora, basada en raíces, frutos, vegetales, semillas e invertebrados. En cautividad, se recomienda un pienso específico para cerdos miniatura que aporte fibra, proteína moderada y bajo contenido graso (FAADA).

La obesidad es el principal problema nutricional; un exceso de carbohidratos o frutas dulces puede generar lipomatosis hepática y problemas articulares (Manual, 2020).

El aporte diario debe distribuirse en dos o tres raciones, ajustando la cantidad a su peso y nivel de actividad. Se recomienda proporcionar alimentos ricos en fibra vegetal, como heno o verduras frescas, y limitar los granos y restos domésticos (FAADA).

El cerdo vietnamita puede padecer enfermedades comunes a otras razas porcinas: parásitos gastrointestinales, dermatitis bacterianas y deficiencias nutricionales. También pueden desarrollar enfermedades metabólicas como obesidad, artritis y problemas dentales (Manual, 2020).

La vacunación y desparasitación periódica son esenciales, especialmente cuando cohabitan con otros animales domésticos. Asimismo, requieren recorte regular de pezuñas y control veterinario semestral (FAADA).

En España y varios países europeos, el cerdo vietnamita fue incluido en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (Real Decreto 630/2013) debido a la proliferación de individuos asilvestrados ((MITECO), 2020). Estos animales, liberados por sus propietarios, sé

han hibridado con jabalíes (*Sus scrofa scrofa*), alterando el acervo genético de las poblaciones silvestres.

Su presencia representa un riesgo para la biodiversidad autóctona y la sanidad animal, ya que pueden actuar como reservorio de enfermedades porcinas como la peste porcina africana (PPA) o la enfermedad de Aujeszky ((MITECO), 2020).

Por ello, las autoridades han establecido medidas como la esterilización obligatoria, registro censal y prohibición de reproducción o comercialización sin autorización (FAADA).

6.7.9. Hereford

El cerdo Hereford es una raza porcina doméstica desarrollada en los Estados Unidos entre 1920 y 1925, resultado de cruzamientos selectivos entre las razas Duroc, Poland China y posiblemente Chester White y Hampshire. Su creación tuvo lugar principalmente en los estados de Iowa y Nebraska, donde criadores como John Schulte, A.J. Way, Henry Weimers, G.P. Rue y P.W. Mitchell desempeñaron un papel esencial en la conformación del acervo genético de la raza (University, s.f.).

En 1934 se estableció oficialmente la National Hereford Hog Record Association, con un grupo fundacional de alrededor de 100 animales registrados. Esta asociación sentó las bases para la estandarización de sus características morfológicas y la promoción de la raza como un cerdo de carne de calidad (Site, s.f.).

Durante las décadas posteriores, los Hereford se hicieron populares por su excelente adaptabilidad, temperamento dócil y rápido crecimiento (Conservancy, s.f.). Sin embargo, con el auge de los cruzamientos industriales en los años 60, su número se redujo drásticamente (Weaver, 2024).

El Hereford se distingue por su coloración similar al ganado vacuno Hereford: cuerpo predominantemente rojo (dos tercios o más), con cara, orejas, patas y vientre blancos. Este patrón de color es genéticamente estable, pero los individuos con franjas blancas que se extienden por el cuerpo o más de un tercio de pelaje blanco son descalificados de registro (Swine, Hereford Breed Standard, s.f.).

Las orejas son medianas y caídas, el hocico tiene una ligera curvatura cóncava, y el cuerpo presenta una estructura robusta con buena proporción muscular. El cerdo Hereford posee una longitud corporal intermedia, buena profundidad torácica y patas firmes, cualidades que le otorgan una conformación ideal para la producción de carne magra y grasa de cobertura moderada (University, s.f.).

Los machos adultos pueden alcanzar 360–400 kg, mientras que las hembras adultas pesan entre 270–320 kg. Los lechones de 5 a 6 meses pueden llegar a 90–110 kg, dependiendo del manejo y la alimentación (Site, s.f.).

El Hereford es reconocido por su carácter dócil, inteligencia y fácil manejo, cualidades que lo convierten en una raza ideal tanto para pequeños productores como para proyectos educativos o familiares (Conservancy, s.f.). Poseen un comportamiento equilibrado y buena respuesta al contacto humano, lo cual reduce el estrés y las lesiones durante el manejo (Weaver, 2024).

Se adaptan con facilidad tanto a sistemas extensivos de pastoreo como a cría en confinamiento, mostrando una alta resistencia a condiciones ambientales variables (News, 2024). Este temperamento tranquilo es una de las características más valoradas en los programas de crianza y selección.

Las cerdas Hereford presentan excelente capacidad maternal y son prolíficas, con camadas promedio de 8 a 12 lechones, que suelen destetarse con buenos pesos (Site, s.f.). Su tasa de crecimiento es rápida, alcanzando pesos de mercado de 100 a 120 kg en menos de seis meses bajo alimentación equilibrada (Henke, 2025).

El rendimiento en canal suele ser alto, con buena proporción de carne magra y una grasa de cobertura de espesor moderado, lo cual favorece la producción de cortes de alta calidad (University, s.f.).

Asimismo, la raza presenta una buena conversión alimenticia, siendo eficiente en la transformación del alimento en masa corporal (Henke, 2025).

Durante el auge de la porcicultura industrial en los años 60 y 70, la mayoría de los criadores optaron por híbridos comerciales, provocando una fuerte reducción de la población

pura Hereford (Weaver, 2024). Actualmente, la raza está clasificada como "en recuperación" por The Livestock Conservancy, una organización dedicada a la conservación de razas patrimoniales (Conservancy, s.f.).

Los esfuerzos actuales buscan conservar el material genético de esta raza mediante programas de registro, bancos de semen y promoción en explotaciones familiares (Conservancy, s.f.). Además, existe una tendencia creciente hacia el consumo de productos provenientes de razas "heritage", que valoran la calidad organoléptica de la carne y su origen sostenible (Henke, 2025).

Ventajas:

- Excelente adaptabilidad a diferentes condiciones climáticas (News, 2024).
- Carácter dócil, lo que facilita su manejo en granjas pequeñas (Conservancy, s.f.).
- Buen rendimiento cárnico y eficiencia alimenticia (Henke, 2025).

Desafíos:

- Población reducida, con riesgo de pérdida de variabilidad genética (Weaver, 2024).
- Necesidad de mantener estándares de coloración y morfología para preservar la pureza racial (Swine, Hereford Breed Standard, s.f.).
- Competencia con razas comerciales más difundidas (Site, s.f.).

6.8. Sistemas de producción

Para la conceptualización de un sistema de producción es necesario comenzar por la definición del término "sistema", mismo que puede denominarse principalmente como la forma en que se crían y manejan los animales, enfatizando en la cantidad de la tierra empleada o utilizada, la inversión de capital, mano de obra, abastecimiento de alimentos e implementación de equipos tecnológicos y técnicas (Montesdeoca, 2017, p. 120).

La producción de cerdos es una actividad que puede resultar muy redituable si se tiene un buen plan de manejo que involucre aspectos de nutrición, sanidad, reproducción y genética. Cualquier explotación, extensiva o intensivo puede alcanzar el éxito si se considera lo anterior (Olivia).

La producción porcina puede ser una de las actividades pecuarias más rentables cuando se planifica y gestiona adecuadamente. Aspectos como la nutrición, la sanidad, la reproducción, el mejoramiento genético y el bienestar animal son pilares fundamentales que determinan el éxito de cualquier sistema, sea este intensivo, semi-intensivo o extensivo (Olivia, s.f.; FAO, 2010).

Los sistemas intensivos se caracterizan por el uso de infraestructura tecnificada, control riguroso de la alimentación y el ambiente, y una mayor densidad animal, lo que permite alcanzar altos índices de conversión alimenticia y producción de carne. Sin embargo, estos requieren fuertes inversiones en capital y presentan mayores desafíos en bioseguridad y manejo ambiental (FAO, 2012; Muro, 2020).

Por otro lado, los sistemas extensivos suelen depender del pastoreo y del aprovechamiento de recursos locales, con menores costos de inversión y mayor adaptación a condiciones de baja infraestructura. Aunque los niveles de productividad son más bajos, ofrecen ventajas en términos de bienestar animal y aprovechamiento de recursos naturales (Nardone et al., 2010).

En la práctica, muchos productores optan por sistemas semi-intensivos, los cuales combinan aspectos de ambos modelos. Estos permiten mantener a los animales en corrales o áreas de pastoreo con apoyo suplementario en la alimentación, buscando un equilibrio entre productividad, bienestar animal y costos de inversión (González & Suárez, 2019).

La elección del sistema depende de factores como la disponibilidad de recursos, el acceso a mercados, las condiciones climáticas y el grado de tecnificación del productor. Además, es necesario considerar la creciente demanda de productos porcinos sostenibles, lo que impulsa la incorporación de prácticas que reduzcan el impacto ambiental y mejoren la percepción social de la producción animal (FAO, 2021; De Vries & de Boer, 2010).

6.9.Sistema extensivo

Sistema extensivo. Los cerdos bajo este sistema están integrados en el medio natural, permaneciendo libres en todas sus etapas de vida. Este sistema es bueno solo con fines en la economía familiar campesina cuando se dispone de grandes extensiones de tierra que tengan

forrajes, frutas y tubérculos naturales, donde los cerdos puedan alimentarse fácilmente y a bajo costo. (Compendio Agropecuario, 2012).

Ventajas - Bajo costo en infraestructura, alimentación, mano de obra y costo de producción. - Alto índice de fecundidad porque los reproductores están siempre con las marranas.

Desventajas - Cruzamiento indiscriminado, menos vida útil del verraco, mayor número de verracos por hembra. - Dificultad en el control sanitario, alta mortalidad de lechones, se presentan problemas de desnutrición, manejo dificultoso y producción limitada. (Compendio Agropecuario, 2012).

6.10. Sistema intensivo

Este sistema se caracteriza por emplear menos área y ser más eficiente en cuanto al uso de mano de obra e instalaciones. El ganado se desarrolla en confinamiento o encierro, llevando a cabo un control establecido en cuanto a las instalaciones, alimentación, manejo técnico para proveer e impulsar los parámetros productivos y reproductivos (Pereira et al., 2012: pp. 19-20).

Este sistema es óptimo debido al buen manejo que se les da a los animales, obteniendo bajos gastos, alta productividad, buen control sanitario y animales de alto valor genético (Vadell, 2014, p. 9). Se lo considera completamente artificial, debido a que los animales están totalmente estabulados y las condiciones climáticas y ambientales se encuentran controladas por el hombre, quien adapta las instalaciones de acuerdo a las necesidades de la especie a producir (Goizueta, 2016, p. 18).

Sistema intensivo o de confinamiento total. En este sistema de explotación los animales se encuentran en un medio muy artificial donde las condiciones de tipo técnico y económico hacen que el objetivo primario de la explotación sea el máximo rendimiento a bajo costo por animal presente. Lógicamente este sistema de explotación posee normas como infraestructura altamente tecnificada, que permiten las condiciones ambientales para los cerdos, razas altamente productivas, alimentación estrictamente balanceada y un manejo técnico por personal capacitado. Ventajas - Mayor protección frente a inclemencias del tiempo, eficiente control sanitario, facilidad en la distribución del alimento, más animales por unidad de superficie, menor tiempo para llegar al acabado, mayor facilidad para el manejo, facilidad para la recolección del estiércol

y su posterior uso como abono, así como facilidad para llevar registros (Compendio Agropecuario, 2012).

6.11. Sistema mixto

Es un sistema que combina los sistemas intensivo y extensivo, de forma que durante el día los animales pasan en campo libre y en la noche son ubicados en establos. Este sistema tiene como

demanda la mayor contratación de mano de obra y la inversión es menor a la de un sistema intensivo (Cayambe et al., 2022: p. 26).

Sistema semi-intensivo. Este sistema de explotación es un sistema mixto, en el cual los animales gozan varias horas al día de la explotación al aire libre, mientras que en otras horas o época se mantienen en espacios cerrados (estabulación) sometidos a una alimentación intensiva. Ventajas - Los cerdos en las etapas más críticas están protegidos contra las inclemencias del tiempo, mayor vida útil del verraco, menor consumo de alimento balanceado que en el sistema intensivo, porque aprovechan las pasturas y balanceados, menor problema de avitaminosis, hay una mejor selección genética, mejor control sanitario y mejora el manejo. Desventajas - Mayor mano de obra para el manejo, costos relativamente altos en infraestructura, alto costo en alimentación, mayor exigencia técnica y mayor consumo de agua para la limpieza (Compendio Agropecuario, 2012).

6.12. El papel del calendario sanitario

Un calendario sanitario adecuadamente estructurado es una herramienta fundamental para prevenir enfermedades y mantener la salud porcina., un calendario sanitario incluye acciones programadas como vacunaciones, desparasitaciones, exámenes veterinarios y medidas de higiene, todas diseñadas para minimizar los riesgos de enfermedades (Méndez, 2017).

6.13. Calendario sanitario como herramienta de gestión

Un calendario sanitario es una herramienta de gestión que permite planificar y llevar a cabo medidas preventivas y de control de enfermedades en cerdos (Davies, 2012).

En este contexto, la implementación de un calendario sanitario emerge como una herramienta de gestión esencial para planificar y ejecutar medidas preventivas y de control de enfermedades en cerdos. Este enfoque estratégico busca optimizar la salud y el bienestar de los

animales, garantizando al mismo tiempo la eficiencia y sostenibilidad de la producción porcina. (Rodríguez, 2021).

6.14. Vacunación como parte del calendario sanitario

La vacunación es una estrategia fundamental en la prevención de enfermedades en cerdos, y su inclusión en el calendario sanitario es esencial (Zimmerman J. J., 2012).

6.15. Beneficios de la implementación del calendario sanitario

La implementación de un calendario sanitario en la cría de cerdos con lleva a varios beneficios, estos incluyen:

- **Reducción de riesgos:** Un calendario bien estructurado reduce la probabilidad de brotes de enfermedades al prevenir y controlar las amenazas sanitarias.
- **Mejora de la productividad:** Mantener a los cerdos sanos y libres de enfermedades aumenta la eficiencia de la producción y la conversión alimentaria.
- **Bienestar animal:** Contribuye al bienestar de los cerdos al garantizar que reciban atención médica y cuidados adecuados.
- **Sostenibilidad:** Al reducir las pérdidas y mejorar la eficiencia, se contribuye a la sostenibilidad económica y ambiental de la operación porcina (Jensen, 2018).

6.16. Monitorización y evaluación

La monitorización constante y la evaluación de la efectividad del calendario sanitario son esenciales para ajustar y mejorar las estrategias de manejo sanitario (D'Allaire, 2008).

6.17. Aspectos económicos de la sanidad porcina:

Mantener una buena salud en los cerdos a través de un calendario sanitario adecuado puede tener un impacto positivo en la rentabilidad de la producción porcina (Kirkwood, 2013).

6.18. Regulaciones y normativas sanitarias

Cumplir con las regulaciones y normativas sanitarias locales y nacionales es esencial para garantizar la calidad de la carne de cerdo y la seguridad alimentaria (Martínez, 2020).

6.19. Sostenibilidad y bienestar animal

La implementación de un calendario sanitario adecuado también contribuye a la sostenibilidad de la producción porcina y al bienestar de los animales (Holtkamp, 2013).

7. Marco Metodológico

El marco metodológico del proyecto "Implementación de un Calendario Sanitario para el Módulo Porcino de la Universidad Amazónica de Pando" describe el enfoque de investigación, tipo de estudio, métodos, técnicas e instrumentos utilizados, así como las características de la granja donde se llevó a cabo la ejecución.

7.1. Enfoque de Investigación

El enfoque de investigación adoptado es cuantitativo y cualitativo. El enfoque cuantitativo se utilizará para recolectar datos numéricos y realizar análisis estadísticos sobre la salud y productividad del ganado porcino antes y después de la implementación del calendario sanitario. Por otro lado, el enfoque cualitativo se empleará para obtener información sobre las percepciones y experiencias del personal y estudiantes en relación con las prácticas de manejo sanitario.

7.2. Tipo de Estudio

El tipo de estudio es descriptivo y exploratorio. Se busca describir y analizar la situación actual del manejo sanitario en el módulo porcino y explorar la viabilidad y efectividad del calendario sanitario a través de la implementación y seguimiento.

7.3. Métodos, Técnicas e Instrumentos de Investigación

7.3.1. Métodos

- Método Documental: Se realizó una revisión de la literatura científica y técnica sobre sanidad porcina, así como de proyectos anteriores relacionados con el manejo sanitario.
- Método Observacional: Se llevó a cabo una observación directa de las prácticas actuales en el módulo porcino para identificar áreas de mejora.

7.3.2. Técnicas e Instrumentos

- Revisión Bibliográfica: Análisis de documentos, artículos y manuales relacionados con la sanidad animal.
- Cuestionarios: Se diseñaron cuestionarios estructurados que permitirán recolectar información cuantitativa sobre las prácticas actuales y la percepción del personal y estudiantes.

- Entrevistas Semiestructuradas: Se realizaron entrevistas al personal del módulo para obtener información cualitativa.
- Registro de Observaciones: Se utilizaron formularios para documentar las observaciones realizadas durante la fase inicial y el seguimiento posterior.

7.3.3. Características de la Granja

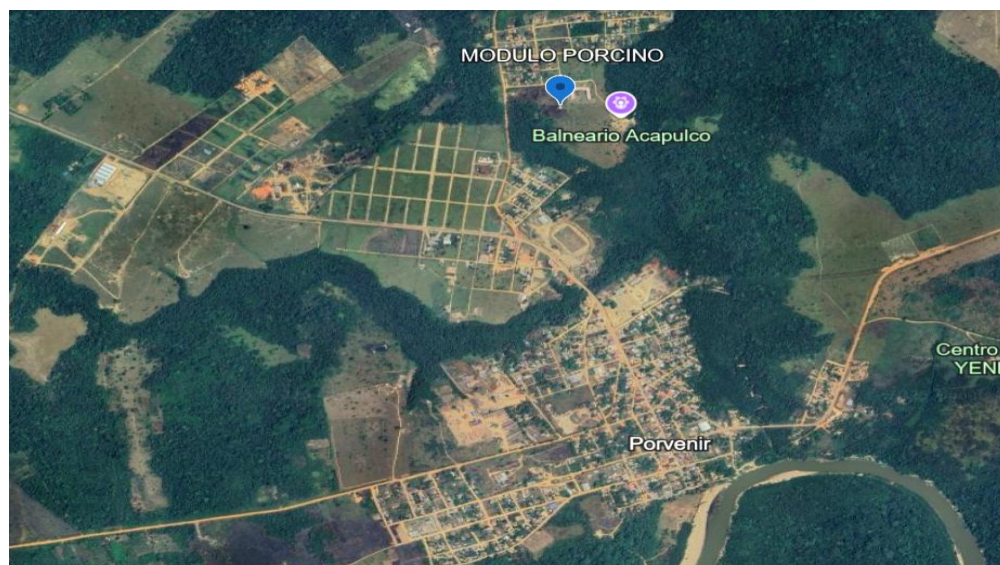
El Manejo del módulo porcino de la Universidad Amazónica de Pando presenta las siguientes características:

- **Ubicación:** Situada en el municipio de Porvenir, en el barrio universitario, lo que permite un fácil acceso a recursos académicos y técnicos.
- **Infraestructura:** La granja cuenta con instalaciones adecuadas para el manejo de los porcinos, incluyendo corrales, áreas de alimentación y espacios para la atención veterinaria.
- **Capacidad de Producción:** La granja alberga un número significativo de cerdos en diferentes etapas de crecimiento, lo que permite implementar y evaluar el calendario sanitario de manera efectiva.
- **Personal Capacitado:** El módulo cuenta con personal técnico y estudiantes que están en formación, lo que facilita la capacitación y la aplicación de las prácticas sanitarias.

7.4. Localización

Gráfico 2

Extensión Georreferencial de la localidad de Porvenir

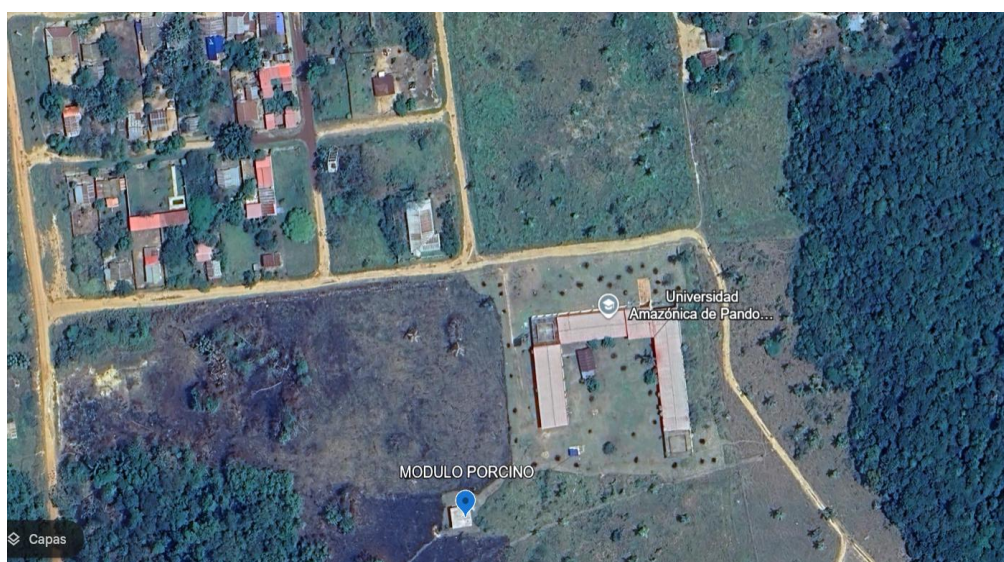


Sitio web: Google earth

Nota: Localización geográfica del módulo porcino de la Universidad Amazónica de Pando en el municipio de Porvenir.

Gráfico 3

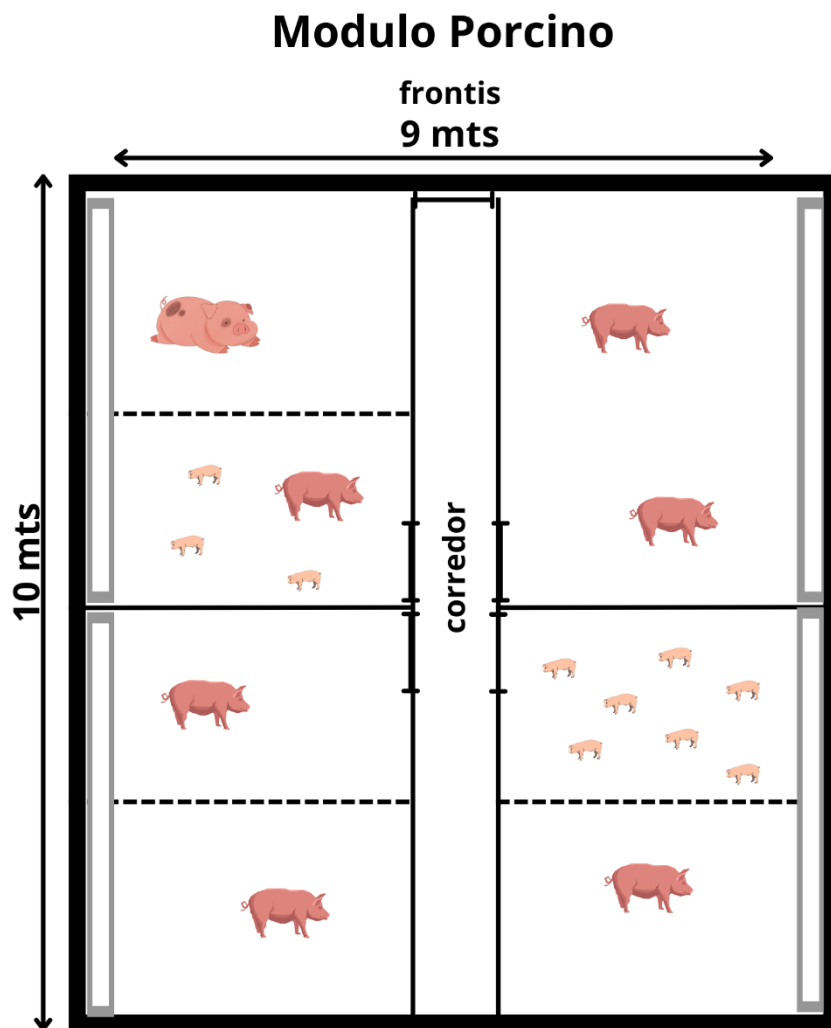
Georreferencia del campus universitario en la localidad de Porvenir



Fuente: Google Earth

Gráfico 4

Plano del Módulo Porcino



Nota: Plano del módulo porcino, graficando la presencia de compartimientos, bebederos y comederos.

8. Materiales

8.1. Materiales y equipo de campo

- Pantalón
- Mandil quirúrgico
- Botas

8.2. Materiales biológicos

- Pacientes porcinos.

8.3. Material de laboratorio

- Gorro quirúrgico
- Guantes quirúrgicos
- Mascarillas quirúrgicas

8.4. Materiales de oficina

- Cuaderno
- Hojas
- Fichas de registro
- Bolígrafo
- Lápiz
- Borrador
- Tajador
- Tablero
- Cinta métrica
- Mochila
- Calculadora
- Laptop
- Impresora
- Celular tecnológico

9. Resultados

Tabla 10

Inventario de animales del módulo porcino de la Universidad Amazónica de Pando

Inventario	Cerdas	Verracos	Lechones 15 días	Lechones 7 días	Lechones destetados	Lechones de engorde
Animales	5	1	5	4	0	0
Total	5	1	5	4	0	0

Nota: Elaboración propia

De acuerdo al inventario que nos proporcionó el módulo porcino de la Universidad Amazónica de Pando ubicado en el Municipio de Porvenir, logre observar que el módulo cuenta con una cantidad total de 5 Cerdas, 1 Verraco, 5 lechones de 15 días, 4 lechones de 7 días, 0 lechones destetados y 0 lechones de engorde.

Tabla 11

Las condiciones actuales del módulo porcino de la Universidad Amazónica de Pando

Alimentación	Medicamentos y Suplementos	Inventario		
		Equipamiento y Herramientas	Instalaciones	Reparaciones o mejoras necesarias
Ración balanceada	Ivermectina	Pala	Naves	Las divisiones son de madera
	Vitamina ADE	Balde	Corrales sin ventilación	El piso no tiene caída
	Hierro	Escoba	Instalación de agua	Concluir con el desagüe de depósitos de heces
		Materiales de limpieza	No tiene energía eléctrica Buena infraestructura	

Nota: Elaboración propia

De acuerdo al inventario realizado en el módulo porcino de la Universidad Amazónica de Pando ubicado en Porvenir se obtuvo los siguientes datos, el tipo de alimentación es ración balanceada, los medicamentos y suplementos utilizados en los animales es la ivermectina, vitamina ADE acompañado de hierro, los equipamientos y herramientas utilizadas para este módulo es pala, balde, escoba y materiales de limpieza, las instalaciones son las adecuadas ya que cuenta con buena infraestructura, carece de energía eléctrica, tiene instalación de agua lo cual favorece en la limpieza, tiene corrales pero no cuenta con ventilación.

Tabla 12

Calendario Sanitario porcino.

ENFERMEDAD	Reproductor		Reposición de reproductores	Lechón	(castrado)
	Macho	Hembra			
Aftosa	cada 6 meses	cada 6 meses	2 veces al año	a partir de los 3 meses	2 veces al año
Brucelosis	No se vacuna	a partir de los 3 meses	1 vez al año	No	No
Leptospirosis	1 vez cada 6 meses	1 vez a los 45 días de gestación	hembras de 21 días de pre-servicios = macho sexualmente maduro	4-6 semanas antes de la monta	No
Peste porcina	1 vez cada 12 meses	1 vez al año (20 días pre y post servicio)	1 vez cada 12 meses	a las 4 semanas de vida// reforzo de 3 a 4 semanas despues	No
pleuroneumonía	1 vez cada 6 meses	4-8 semanas antes del parto	1 vez cada 6 meses	6 semanas de edad // reforzo 4 semanas despues	No
Tuberculosis	1 vez por año	1 rvez por año	1 vez por año antes del servicio	No	No
Desparasitación	cada 6 meses	1 vez antes del celo	hembras antes del parto y macho 1 en pre-servicio	Al destete o 6 semanas de vida	No
Corte de cola	2 semanas de nacido	2 semanas de nacido			
Aplicación de hierro				3 a 11 días de vida	
Retiro de cornillos	2-3días de nacido	2-3 días de nacido			

Nota: Elaboración Propia.

Sanidad: todo el año

Tabla 13***Medidas sanitarias de bioseguridad para un calendario sanitario porcino.***

Medidas sanitarias para un calendario sanitario porcino								
Vacunación	Control de Bioseguridad	Manejo de Alimentos	Monitoreo de Salud	Control de Parásitos	Educación y Capacitación	Plan de Emergencia	Registro y Documentación	Evaluación y Revisión
Vacunas contra enfermedades comunes	Desinfección de instalaciones	Alimentos balanceados	Chequeos regulares	Desparasitaciones programadas	Formación continua	Protocolo de actuación ante brotes	Registro de tratamientos y vacunaciones	Evaluación periódica de medidas
	Control de acceso	Almacenamiento adecuado	Registro de signos clínicos	Manejo del ambiente	Charlas sobre bioseguridad	Simulacros de emergencia	Documentación de incidencias	

Nota: Elaboración propia

Dentro de las medidas sanitarias observadas para un calendario sanitario porcino tenemos: Vacunación, Control de Bioseguridad, Manejo de Alimentos, Monitoreo de Salud, Control de Parásitos, Educación y Capacitación, Plan de Emergencia, Registro y Documentación, Evaluación y Revisión con estas medidas planteadas buscamos mejorar el sistema de manejo en el módulo porcino de la Universidad Amazónica de Pando.

10. Marco Referencial

El estudio del manejo sanitario en la producción porcina ha sido objeto de diversos proyectos y estudios en diferentes instituciones académicas y centros de investigación. Sin embargo, en la Universidad Amazónica de Pando, no se ha implementado un calendario sanitario específico para el módulo porcino. Este proyecto se presentó como una iniciativa novedosa que busca llenar ese vacío, adaptando estrategias de manejo sanitario a las particularidades de la región amazónica y a las necesidades educativas de los estudiantes.

10.1. Factibilidad

10.1.1. Técnica

La implementación del calendario sanitario es viable para garantizar la salubridad de los porcinos. Se cuenta con la infraestructura necesaria y el conocimiento adecuado en el área de sanidad animal. Además, se contó con la colaboración de profesionales en salud animal y veterinaria para el diseño y ejecución del calendario.

10.1.2. Económica

Desde el punto de vista económico, la inversión inicial por la implementación del calendario incluyó costos de capacitación, materiales y suministros veterinarios. Sin embargo, se espera que, a largo plazo, mejore en la salud animal y la productividad del módulo generen un retorno de inversión significativo, reduciendo costos asociados a enfermedades y aumentando la rentabilidad del proyecto.

10.1.3. La Operacional

La factibilidad operacional se basó en la disponibilidad de personal capacitado y el compromiso de los estudiantes y docentes del módulo porcino. Se establecieron protocolos claros de seguimiento y evaluación para garantizar la correcta implementación del calendario y su integración en el día a día del módulo.

10.2. Evaluación del Proyecto

10.2.1. Evaluación Económica

Se realizó un análisis costo-beneficio que compara los costos de implementación del calendario sanitario con los beneficios económicos derivados de una mejor salud y productividad

del ganado. Se incluyen métricas como el retorno sobre la inversión (ROI) y el tiempo de recuperación de la inversión, lo que permite evaluar claramente la rentabilidad del proyecto.

10.2.2. Evaluación Social

La evaluación social considera el impacto del proyecto en la comunidad educativa, incluyendo la mejora en la formación de los estudiantes y la conciencia sobre la importancia del manejo sanitario. Se llevó a cabo encuestas y entrevistas para ver la aceptación del calendario y su efectividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

10.2.3. Evaluación Ambiental

Se evaluó el impacto ambiental de las prácticas sanitarias implementadas, asegurando que se sigan normativas de sostenibilidad y que se minimicen efectos negativos en el ecosistema local. Se tiene que promover prácticas responsables en el manejo de desechos de heces de los animales y el uso de productos veterinario

10. Conclusiones y Recomendaciones

10.1. Conclusiones

La implementación de un calendario sanitario para el módulo porcino de la Universidad Amazónica de Pando es un proyecto viable y necesario que contribuirá a mejorar la salud animal y la formación de los estudiantes. Este enfoque proactivo en la gestión sanitaria permitirá optimizar la producción porcina y garantizar un manejo más sostenible.

- **Mejora de la Salud Animal:** La implementación de un calendario sanitario en el módulo porcino de la Universidad Amazónica de Pando es esencial para mejorar la salud y el bienestar de los cerdos. Un enfoque sistemático en el manejo sanitario permitirá reducir la incidencia de enfermedades, promoviendo una producción más eficiente y sostenible.
- **Fortalecimiento de la Formación Académica:** Este proyecto no solo beneficiará a los animales, sino que también servirá como una herramienta educativa valiosa para los estudiantes. Al involucrarse en la planificación y ejecución del calendario sanitario, los estudiantes adquirirán competencias prácticas y teóricas en sanidad animal, preparándolos mejor para su futura carrera profesional.
- **Impacto en la Productividad:** La aplicación de un calendario sanitario bien estructurado se espera que aumente la productividad del módulo porcino. Al reducir las enfermedades y mejorar las condiciones de manejo, se potenciarán las tasas de crecimiento y la calidad del producto final.
- **Modelo Replicable:** El éxito de este proyecto puede servir de modelo para otras instituciones y productores en la región amazónica. La utilización de un calendario sanitario adaptado a las particularidades locales puede ser replicado en diferentes contextos, contribuyendo a la salud animal y a la sostenibilidad de la producción porcina en la Amazonía.

- **Importancia del Monitoreo y Evaluación:** La fase de monitoreo y evaluación es crucial para determinar la efectividad del calendario sanitario. La recopilación de datos y la retroalimentación continua permitirán realizar ajustes necesarios, asegurando que el calendario se mantenga relevante y efectivo a lo largo del tiempo.
- **Compromiso Institucional:** La implementación exitosa del calendario sanitario requerirá el compromiso y la colaboración de todo el personal del módulo porcino y de la universidad. Un enfoque multidisciplinario que involucre a veterinarios, agrónomos y educadores será fundamental para alcanzar los objetivos propuestos.
- **Sostenibilidad a Largo Plazo:** Este proyecto no solo busca resultados inmediatos, sino que también tiene como objetivo establecer prácticas sostenibles que garanticen la salud y el bienestar de los porcinos a largo plazo. La integración de buenas prácticas de manejo sanitario en la cultura de la universidad contribuirá a la sostenibilidad de la producción animal en la región.

10.2. Recomendaciones

- El Desarrollo de programas de capacitación continua y especializada dirigidos al personal técnico y a los estudiantes, con énfasis en epidemiología veterinaria aplicada, gestión integral de emergencias zoonositarias y actualización permanente de protocolos sanitarios en consonancia con normativas nacionales e internacionales. Estas capacitaciones deberán incluir simulacros operativos, estudios de caso y formación en diagnóstico temprano de patologías de alto impacto.
- La Modernización integral de la infraestructura del módulo porcino, priorizando la instalación de sistemas de ventilación mecánica para el control de microclimas, la provisión de energía eléctrica estable que permita el funcionamiento de equipos críticos, y la creación de áreas seguras para el almacenamiento de insumos farmacológicos, cumpliendo con estándares de conservación, trazabilidad y bioseguridad.
- La Implementación de un sistema informatizado de gestión productivo-sanitaria, diseñado para la captura, almacenamiento y análisis de datos en tiempo real, incorporando indicadores clave de rendimiento (KPIs) como tasas de morbilidad y mortalidad, conversión alimenticia, eficiencia reproductiva y registros de intervenciones sanitarias. Este sistema permitirá la toma de decisiones basada en evidencia y facilitará auditorías internas y externas.
- El Diseño e implementación de un plan de manejo integral de residuos orgánicos, empleando tecnologías como biodigestores anaerobios o sistemas cerrados de compostaje controlado, con el doble propósito de prevenir la contaminación del suelo y cuerpos de agua, y generar subproductos aprovechables (biogás, biofertilizantes), contribuyendo a la economía circular y a la sostenibilidad ambiental.
- La Realización de evaluaciones epidemiológicas semestrales para monitorear la dinámica de enfermedades dentro del módulo porcino y en su entorno geográfico, permitiendo la actualización adaptativa del calendario sanitario según las variaciones estacionales, cambios en el perfil epidemiológico regional y emergencias sanitarias de carácter transfronterizo.
- La Consolidación de alianzas estratégicas interinstitucionales con organismos oficiales de sanidad animal, universidades, centros de investigación y empresas del sector agropecuario, con el objetivo de promover el intercambio de conocimientos, la transferencia tecnológica, la asistencia técnica especializada y el acceso preferencial a insumos veterinarios estratégicos.

- La Integración transversal de la perspectiva ambiental en todas las etapas del manejo productivo, desde la planificación hasta la evaluación de resultados, fomentando prácticas de producción porcina sostenible, uso racional de recursos hídricos y energéticos, y estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático, alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

11. Referencias Bibliográficas

- (Asici), a. I. (2021). Normas de calidad y trazabilidad del cerdo ibérico.
- (fao), o. D. (2003). Buenas prácticas agrícolas para la seguridad alimentaria en la producción de animales. Fao.
- (miteco), m. P. (2020). *Sus scrofa var. Domestica raza vietnamita*. Obtenido de catálogo español de especies exóticas invasoras:
https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/mtjsusscrofavardomesticarazavietnamita_tcm30-498068.pdf
- Agropecuaria, d. D. (2020). *Senasa peru*. Obtenido de senasa peru: direccion de insumos agropecuarios e inocuidad agroalimentaria
- Alarcón, I. V. (2021). *Cost-benefit analysis of biosecurity interventions on pig farms*. Obtenido de <https://porcinehealthmanagement.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40813-020-00181-z>
- Andrew wilkinson. (4 de enero de 2021). *Sistemas de alimentación automática para granjas y acuícolas terrestres y marinas*. Obtenido de sistemas de alimentación automática para granjas y acuícolas terrestres y marinas: <https://aquafeed.co/entrada/sistemas-de-alimentacion-automatica-para-granjas-y-acuicolas-terrestres-y-marinas-24055>
- Asociación de poricultores del ecuador. (2022). *Aspe*. Obtenido de razas yorkshire : <https://aspe.org.ec/raza-yorkshire/>
- Asociación mexicana de veterinarios especialistas en cerdos a.c. (s.f.). *Amvec- razas porcinas* . Obtenido de <https://www.amvec.com/web/content/19359>
- Bencomo, a. B. (septiembre de 2010). *Manejo sanitario eficiente de*. Obtenido de manejo sanitario eficiente de: <https://www.fao.org/3/as542s/as542s.pdf>
- Bioseguridad y salud del hato: manejando la presión a las enfermedades*. (11 de octubre de 2022). Obtenido de bioseguridad y salud del hato: manejando la presión a las enfermedades: <https://www.porcicultura.com/destacado/bioseguridad-y-salud-del-hato-manejando-la-presion-a-las-enfermedades>

- Cabi. (2020). Iberian pig (*sus scrofa domesticus*) datasheet. *Cab international*.
- Canarias, b. (2025). *Informe de especie: sus scrofa domesticus raza vietnamita*. Obtenido de <https://www.biodiversidadcanarias.es/exos/especie/e09693/informe>
- Collell, m. (octubre de 2008). *Diseño de granjas para minimizar el efecto del calor: ventilación forzada*. Obtenido de diseño de granjas para minimizar el efecto del calor: ventilación forzada: https://www.3tres3.com/latam/articulos/disenio-de-granjas-para-minimizar-el-efecto-del-calor-ventilacion_10644/
- Compendio agropecuario . (2012). Obtenido de <https://www.ruralytierras.gob.bo/compendio2012/files/assets/downloads/page0207.pdf>
- Conservancy, t. L. (s.f.). *Hereford hog*. Obtenido de <https://livestockconservancy.org/hereford-pig/>
- Crispín, r. H. (2012). *Instalaciones para porcinos*. Obtenido de instalaciones para porcinos: https://www.produccion-animal.com.ar/libros_on_line/51-manual_porcino/01-buenaspracticascap1.pdf
- D'allaire, s. &. (2008). Servicios veterinarios y producción porcina en américa del norte. *Revue scientifique et technique. Oficina internacional de epizootias*, 27.
- Davies, p. R. (28 de marzo de 2012). *Estrategias de manejo de enfermedades en la producción porcina. Clínicas veterinarias: práctica de animales de granja*. Obtenido de estrategias de manejo de enfermedades en la producción porcina. Clínicas veterinarias: práctica de animales de granja,.
- Daza, a. R.-b. (2007). Effect of iberian pig feeding system on tissue fatty-acid composition and backfat rheological properties. *Meat science*, 284-293.
- Dr marco a, h. (2020). Instalaciones del sertor porcina alojamiento par cerdos. *Vterinaria diguita* , 20.
- Faada, f. P. (s.f.). *Guía para el mantenimiento del cerdo vietnamita*. Obtenido de https://faada.org/docs/guia_cerdo_vietnamita.pdf

- Fao. (2007). The state of the world's animal genetic resources for food and agriculture. *Food and agriculture organization of the united nations, roma*.
- Faunia. (2022). *Cerdo vietnamita*. Obtenido de <https://www.faunia.es/planea-tu-visita/animales/cerdo-vietnamita>
- Fiers, j. (2024). *A comprehensive review on porcine reproductive and respiratory syndrome virus (prrsv)*. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc11359659/>
- Gama, I. T. (2013). Genetic structure, relationships and admixture with wild sus scrofa among iberian pig breeds. *Animal*. 1134-1142.
- Ganado mx*. (2021). Obtenido de razas de ganado porcino : <https://ganado.mx/ganado-porcino/razas-de-ganado-porcino-yorkshire/>
- González-domínguez, r. S.-r. (2020). Fatty acid profiling for the authentication of iberian hams according to feeding regime. *Food chemistry*, 311.
- Henke, j. (2025). *Raising hereford pigs*. Obtenido de <https://www.agriculture.com/raising-hereford-pigs-7516204>
- Holtkamp, d. J. (2013). Evaluación del impacto económico del virus del síndrome reproductivo y respiratorio porcino en productores de cerdos de estados unidos. . *Revista de salud y producción porcina*, 72-74.
- Houe, h. E. (2013). Investigación epidemiológica veterinaria. *Cabi*.
- Infocarne.com. (s.f.). *Las razas de porcina*. Obtenido de https://www.infocarne.com/cerdo/razas_cerdo.asp
- Jensen, t. B. (2018). Medicina y gestión porcina. En el libro veterinario para agricultores lecheros. *Springer.*, 373-395.
- Jorge, c., rodrigo, g., wilmar, h., & jesus, h. F. (2021). *Crianza de procinos raza landrace* . Obtenido de <https://www.studocu.com/pe/document/universidad-nacional-de-san-cristobal-de-huamanga/zootecnia-i/porcino-raza-landrace/21242005>
- Kirkwood, r. N. (2013). Economía de la salud y el bienestar en la industria porcina. En enfermedades de los cerdos . *Industria porcina*, 43.

- Lagos, k. (2021). *Desarrollo de un sistema web para la administración y control de los procesos en una granja porcina*. Obtenido de desarrollo de un sistema web para la administración y control de los procesos en una granja porcina:
<https://es.scribd.com/document/524255977/8sa-grupo4-manuel-macias>
- Li, z. (2022). *African swine fever virus: a review*. Obtenido de
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc9409812/>
- Madec, f. B. (2008). La lucha contra las enfermedades en la cría de cerdos. . *Inra productions animales*, 21.
- Manual, m. V. (2020). *Descripción y características físicas de los cerdos vietnamitas*. Obtenido de <https://www.msdevetmanual.com/es/todas-las-demás-mascotas/cerdos-vietnamitas/descripción-y-características-físicas-de-los-cerdos-vietnamitas>
- Martínez, f. J. (diciembre de 2020). *Impacto económico de los procesos neumónicos en porcino*. Obtenido de impacto económico de los procesos neumónicos en porcino:
https://www.3tres3.com/es-ar/articulos/impacto-economico-de-los-procesos-neumonicos-en-porcino_3347/
- Méndez, d. J. (2017). Importancia de la sanidad en la producción porcina. Revista científica agroecosistemas. *Agroecosistemas*, 37-43.
- Ministerio de agricultura, p. Y. (2022). Catálogo oficial de razas de ganado de España: raza porcina ibérica.
- Monterubbianesi, m. (mayo de 2013). *Bioseguridad en granjas pocinas* . Obtenido de bioseguridad en granjas pocinas :
https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/porcinos/informacion_interes/_archivos/170815_manual%20bioseguridad%20senasa.pdf
- Moreno, j. L. (1996). *Anuario de estudios americanos*. Obtenido de anuario de estudios americanos :
<https://estudiosamericanos.revistas.csic.es/index.php/estudiosamericanos/article/view/430>

- News, m. E. (2024). *The hereford pig breed: profile, production and characteristics*. Obtenido de <https://www.motherearthnews.com/homesteading-and-livestock/hereford-hog-ze0z1401zcalt/>
- Olivia, z. P. (s.f.). *Sistema de producción porcina*. Obtenido de secretaria de agricultura ganaderia desarrollo rural pesca y alimentacion:
<https://www.ciap.org.ar/sitio/archivos/sistema%20de%20produccion%20porcina.pdf>
- Otake, s. D. (2024). *Next generation biosecurity: evidence-based strategies for the control of prrs. Animal*. Obtenido de <https://www.mdpi.com/2076-2615/14/18/2694>
- Pablo., s. G. (2022). Sanidad y producción porcicola”. *Universidad mayor de san simon*, 80.
- Panneitz, a. K. (2024). *Exploring the genetic diversity of mycoplasma hyopneumoniae in pigs with pneumonia and pleurisy at slaughter*. Obtenido de <https://doi.org/10.3390/microorganisms12101988>
- Porcina, c. P. (s.f.). *3tres3.com*. Obtenido de landrace:
https://www.3tres3.com/latam/guia333/empresas/breeders-of-denmark-a-s-danish-genetics/landrace_1569
- Porcina, p. P. (2020). Manejo sanitario del cerdo. *Plan provincial*, 10.
- Porcino, s. (2022). Que cuidar para lograr una alimentacion efeciente . *Total pachkae*, 1.
- Quispe, r. A. (2013). *Evaluación del manejo del estiércol y la fertilidad del suelo en parcelas*. Obtenido de evaluación del manejo del estiércol y la fertilidad del suelo en parcelas:
<https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/5261/t-1922.pdf?sequence=1>
- Ratterree, d. C. P. (2025). *Estimating the risk of zoonotic transmission of swine influenza*. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc11997979/>
- Rey, y. T. (2021). Creación e implementación de un manual de protocolos para. *Manual de protocolos basados en buenas practicas ganadera - la turena*,
<https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/d222684a-1735-4a18-a5aa-3f3da9751fbb/content>. Obtenido de creación e implementación de un manual de protocolos para .

- Riu, j. E. (2017). *Climatización de las instalaciones. Volumen ii. Sistemas con ventilación natural y forzada*. Obtenido de climatización de las instalaciones. Volumen ii. Sistemas con ventilación natural y forzada: <https://edicionesedra.com/es/porcino/842-climatizacion-de-las-instalaciones-volumen-ii-sistemas-con-ventilacion-natural-y-forzada.html>
- Rivera-benítez, j. F. (2021). Salud porcina historias retos porcinos. *Revista mexicana de ciencias pecuaria*, 10.
- Rodríguez, h. A. (septiembre de 2021). *Bioseguridad en producción porcina*. Obtenido de bioseguridad en producción porcina: https://edicionesedra.com/es/porcino/1697-850-bioseguridad-en-produccion-porcina.html#/1-formatos_disponibles-impreso
- Selecto, r. F. (2021). *Landrace* . Obtenido de landrace ganado bovino : <https://rfeagas.es/razas/porcino/landrace/>
- Site, t. P. (s.f.). *Hereford hog breed profile*. Obtenido de <https://www.thepigsite.com/breeds/hereford>
- Swine, c. (s.f.). *Hereford breed standard*. Obtenido de <https://cpsswine.com/breeds/hereford/>
- Swine, c. (s.f.). *Hereford breed standard*. Obtenido de <https://cpsswine.com/breeds/hereford/>
- University, o. S. (s.f.). *Hereford swine. Breeds of livestock project*. Obtenido de <https://breeds.okstate.edu/swine/hereford-swine.html>
- Vanderwaal, k. &. (2018). *Global trends in infectious diseases of swine. Animal frontiers*. Obtenido de <https://academic.oup.com/af/article/8/1/8/4967589?login=false>
- Weaver, s. (2024). *Heritage pig breeds and conservation status. Mother earth news*. Obtenido de <https://www.motherearthnews.com/homesteading-and-livestock/hereford-hog-ze0z1401zcalt/>
- Yaqiong zeng, d. L. (noviembre de 2023). *Los led de las granjas porcinas, cuando se configuran correctamente, pueden mejorar la salud de los lechones*. Obtenido de los led de las granjas porcinas, cuando se configuran correctamente, pueden mejorar la salud de los

lechones: <https://mundoagropecuario.net/los-led-de-las-granjas-porcinas-cuando-se-configuran-correctamente-pueden-mejorar-la-salud-de-los-lechones/>

Yolexis fabré, m. H. (2 de agosto de 2014). *Indicadores productivos y de salud en crias porcinas*. Obtenido de indicadores reproductivos y de salud en crias porcinas: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=s0253-570x2014000200006&script=sci_arttext

Zimmerman, j. J. (2012). Enfermedades de los cerdos. *John wiley & sons*.

Zimmerman, j. J. (2012). Enfermedades de los cerdos. John wiley & sons. *Produccion porcina*. Obtenido de enfermedades de los cerdos. John wiley & sons.

Zimmerman, j. Y. (2019). Infección por el virus del síndrome reproductivo y respiratorio porcino (prrs) en cerdos: una visión general". 20.

asociación mexicana de veterinarios especialistas en cerdos a.c. (s.f.). *Razas porcinas*. Recuperado de <https://www.amvec.com.mx>

Encyclopaedia britannica. (2025, 7 de agosto). *Hampshire, breed of pig developed in the united states*. En *britannica*. Recuperado de <https://www.britannica.com/animal/hampshire-breed-of-pig>

Infocarne.com. (s.f.). *Raza hampshire*. En *infocarne: enciclopedia de razas de porcinos*. Recuperado de <https://www.infocarne.com>

National swine registry. (s.f.). *About the hampshire breed*. En *nsr*. Recuperado de <https://nationalswine.com/about/breeds/about-hampshire.php>

National swine registry. (s.f.). *Ideal hampshire features flyer*. En *nsr*. Recuperado de https://nationalswine.com/resources/docs/education/ideal_flyers/hampshire_ideal_flyer.pdf

Oklahoma state university. (s.f.). *Hampshire swine – breed profile*. En *breeds of livestock*. Recuperado de <https://breeds.okstate.edu/swine/hampshire-swine.html>

The pig site. (2018, 4 de diciembre). *Hampshire breed development history*. En *the pig site*. Recuperado de <https://www.thepigsite.com/breeds/hampshire>

Wide open spaces. (2021, 17 de mayo). *Hampshire pig: origins, characteristics, and facts*.

Recuperado de <https://www.wideopenspaces.com/hampshire-pig>

Arganosa, v. G., napoles, l. P., & aquino, a. G. (1985). *Reproductive performance of pietrain breed of swine* [resumen]. Agris.

Bivatec. (s.f.). The most profitable pig breeds for farming: a comprehensive guide to maximizing success. *Bivatec*. Recuperado de <https://www.bivatec.com/blog/the-most-profitable-pig-breeds-for-farming>

British pig association. (s.f.). *Pietrain buyers guide / breed information*. Recuperado de <https://www.britishtpigs.org.uk>

Cambridge, a. N. H., & smith, w. C. (2010). A note on purebred performance of belgian piétrain pigs. *Animal science*. Cambridge university press.

Polsus (polish pig breeders and producers association). (s.f.). *Pietrain breed profile*. Recuperado de <https://www.polsus.pl>

Pubmed. (2019). Duroc boars have lower progeny mortality and lower fertility than pietrain boars. *Journal of animal science*, 97(8).

The pig site. (2018). *Pietrain*. Recuperado de <https://www.thepigsite.com/breeds/pietrain>

Infocarne.com. (s.f.). *Raza yorkshire*. *Infocarne: enciclopedia de razas porcinas*. Recuperado de <https://www.infocarne.com>

Healthy-food-near-me.com. (s.f.). *Characteristics of the yorkshire pig breed*. Recuperado de <https://healthy-food-near-me.com/yorkshire-pig-breed/>

The pet well. (s.f.). *Yorkshire pigs pros and cons – complete owners guide*. Recuperado de <https://thepetwell.com/yorkshire-pigs-pros-and-cons/>

Scribd. (s.f.). *History and characteristics of the landrace and yorkshire pig breeds* [documento técnico]. Recuperado de scribd.

Piggybiz! (s.f.). *Crossbreeding strategies for better productivity in pig farming*. Piggybiz!

de vries, m., & de boer, i. J. M. (2010). Comparing environmental impacts for livestock products: a review of life cycle assessments. *Livestock science*, 128(1–3), 1–11.

Fao. (2010). *Livestock production systems and food security*. Food and agriculture organization of the united nations.

fao. (2012). *World livestock 2011: livestock in food security*. Food and agriculture organization of the united nations.

Fao. (2021). *Sustainable livestock production*. Food and agriculture organization of the united nations.

González, r., & suárez, m. (2019). Sistemas de producción animal: clasificación, características y sostenibilidad. *Revista cubana de ciencia agrícola*, 53(2), 145–157.

Muro, f. (2020). Tecnificación y desafíos en la porcicultura intensiva. *Revista latinoamericana de producción animal*, 28(1), 55–64.

Nardone, a., ronchi, b., lacetera, n., ranieri, m. S., & bernabucci, u. (2010). Effects of climate changes on animal production and sustainability of livestock systems. *Livestock science*, 130(1–3), 57–69

Anexos

Figura 1

Fotografía en la visita Módulo Porcino de la Universidad Amazónica de Pando

**Figura 2**

Realizando recolección datos en el módulo Porcino



Figura 3

Realizando la observación física de los cerdos habitantes del módulo porcino

**Figura 4**

Tomando parámetros de la situación en la que se encuentra el módulo porcino



Figura 5

Vista de la situación actual en la que se encuentra el módulo porcino

**Figura 7**

Maternidad del módulo porcino



Figura 8

Observando el desagüe del módulo porcino

**Figura 9**

Observando el depósito de heces del módulo porcino

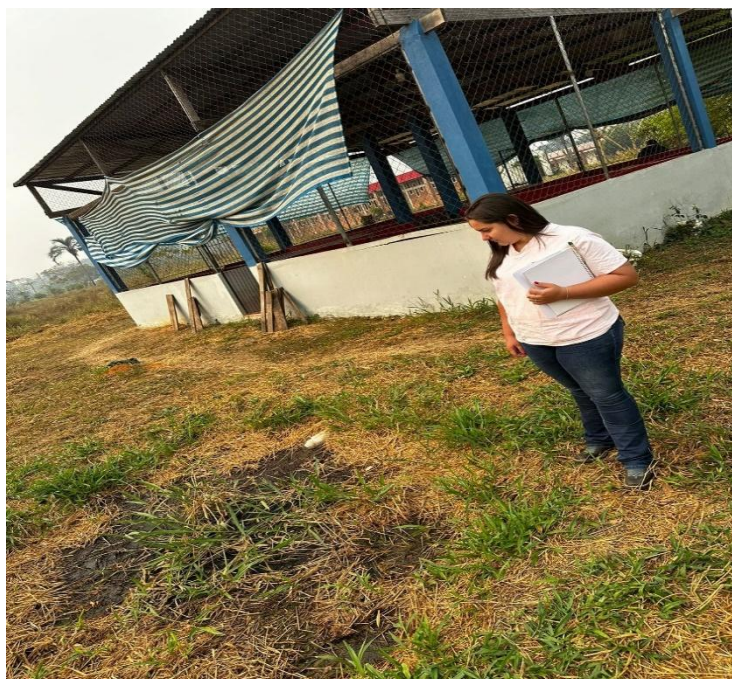


Figura 10

Encuesta de trabajo ejecutada al encargado del módulo porcino

Inventario del Módulo Porcino

Fecha: 26/08/2024

Responsable: Bruna Miriam Inacio Dos Santos

1. Información General

Nombre de la granja:

Módulo Porcino

Ubicación:

Municipio de Porvenir, Barrio Universitario

Contacto: (67760852)

2. Inventario de Animales

Número de cerdas: 5

Número de verracos: 1

Número de lechones (por categorías de edad): 9

5 lechones de 15 días

4 lechones de 7 días

Lechones destetados: 0

Lechones de engorde: 0

3. Inventario de Alimentación

Tipo de alimento:

Ración balanceada

Cantidad en stock:

30 bolsas de 40 kg

Fecha de caducidad:

Máximo 90 días

4. Inventario de Medicamentos y Suplementos

Nombre del medicamento/suplemento:

- Ivermectina
- Vitamina ADE
- hierro

Cantidad en stock:0

Fecha de caducidad:

Proveedor:

5. Equipamiento y Herramientas

Nombre del equipo/herramienta:

Utensilios de limpieza, pala, balde, escoba

Cantidad:

Estado (nuevo, en uso, reparaciones necesarias):

En uso

6. Instalaciones

Estado de las instalaciones (naves, corrales, sistemas de ventilación, etc.):

Corrales sin ventilaciones mecánicas

Tiene instalaciones de agua

No tiene energía eléctrica

Reparaciones o mejoras necesarias:

Las divisiones son de madera

El piso no tiene caída (declinó del piso)

Los depósitos de heces son huecos abiertos no fueron concluidos

Tubos deteriorados

7. Registro de Gastos e Ingreso

Últimos gastos realizados:

Alimentación:1800,00 bs.

Agua:150,00 bs

Otros gastos:150,00 bs

Últimos ingresos obtenidos: sin ingresos

8. Observaciones Adicionales

Comentarios generales sobre el estado del módulo porcino:

La infraestructura es adecuada en términos generales para la cantidad de animales que alberga. Sin embargo, algunas divisiones internas aún están construidas con madera, lo que podría mejorarse para optimizar la durabilidad e higiene del lugar. El depósito de heces es de tipo abierto, lo cual representa un posible riesgo de contaminación para los animales.

Actualmente no se cuenta con la implementación de un calendario sanitario, y se ha observado un manejo inadecuado de los medicamentos, así como la falta de aplicación de algunas vacunas obligatorias establecidas a nivel nacional. Del mismo modo, los procedimientos de desparasitación y vitaminado podrían reforzarse para garantizar una mejor salud animal.

La infraestructura carece de sistemas de ventilación y suministro eléctrico, y algunos tubos presentan deterioro. No obstante, se destaca que los animales cuentan con una alimentación balanceada y acceso a agua en buenas condiciones

Firma del responsable:



Firma del Responsable: