

“GESTIÓN ESTRATÉGICA EN LA PRODUCCIÓN
PORCINA: OPTIMIZACIÓN DE COSTOS
MEDIANTE EL USO DE HOJA DE TUNA PARA EL
SOSTENIMIENTO DEL SISTEMA PRODUCTIVO
EN LA VIÑA, SALTA”



Tutora: Ing. Agr. LANER, Patricia

Alumno: NINA, Cristian José

ID: 178.969



Agradecimiento

Hoy, al finalizar esta etapa tan importante de mi vida, quiero agradecer en primer lugar, a Cecilia, mi esposa y a Olivia, mi hija, que formamos una hermosa familia, un hogar cálido donde los abrazos nunca faltan y la felicidad convive en cada rincón de nuestra casa.

A Cecilia, mi esposa, mi mejor amiga y la reina de nuestro hogar, gracias por todo el amor que nos das cada día y por caminar siempre a mi lado, por acompañarme en los momentos más felices, pero también en aquellos días difíciles que nos tocaron vivir y enfrentar juntos. Gracias por tu paciencia, por tu apoyo incondicional y por nunca soltar mi mano aun cuando el camino se hacía cuesta arriba. Sos esa persona que siempre encuentra la manera de darme fuerzas, tranquilidad y motivos para seguir adelante. Y gracias, sobre todo, por regalarme lo más hermoso que la vida pudo darme: la dicha de ser padre de Olivia.

Y a vos, mi pija hermosa, gracias por llenar mi vida de alegría y amor. Y sobre todo gracias por enseñarme a ser tu papá. Tu sonrisa y abrazo fueron muchas veces el descanso más lindo después de mis días largos y cansadores. Sos la razón más hermosa para seguir creciendo y nunca dejar de intentar.

A mis padres, por su inmenso aguante, por no dejarme caer nunca y por enseñarme con su ejemplo el valor del trabajo, la constancia y la humildad. Gracias por estar siempre, por confiar en mí y por brindarme fuerzas cuando más las necesité. Este logro también es de ustedes.

Quiero expresar además mi sincero agradecimiento a la Universidad de Belgrano, institución que me brindó la oportunidad de crecer profesional y personalmente, acompañándome en mi formación académica.

De manera muy especial, agradezco a la Ing. Agr. Patricia Laner por su guía, dedicación, paciencia y apoyo constante durante el desarrollo de esta tesis. Sus conocimientos y orientación fueron fundamentales para poder concretar este trabajo.

Finalmente, gracias a todas las personas que, de una u otra manera, estuvieron presentes acompañándome en este camino. Este logro representa años de esfuerzo, sacrificio y sueños compartidos.

Resumen

La producción porcina a pequeña escala representa una importante fuente de ingresos para muchas familias rurales, aunque enfrenta dificultades económicas debido al aumento constante de los costos de alimentación y a la dependencia de insumos tradicionales. En este contexto, el presente trabajo tuvo como objetivo analizar la incorporación de hoja de tuna (*Opuntia ficus-indica*) como alternativa alimenticia para reducir costos y mejorar la rentabilidad de un establecimiento porcino semi-intensivo ubicado en La Viña, Salta conformado por 10 madres reproductoras. Para ello, se comparó la alimentación convencional con una propuesta que incorpora tuna en un 15 % de la ración durante la etapa de terminación.

Los resultados demostraron que la inclusión de tuna permitió disminuir considerablemente los costos de alimentación sin afectar el crecimiento ni el rendimiento productivo de los animales. Además, el análisis económico y financiero mostró una mejora en la rentabilidad del sistema, transformando una situación de descapitalización en una alternativa más sostenible. De esta manera, el uso de recursos locales aparece como una estrategia viable para fortalecer la producción porcina familiar y reducir la dependencia de insumos externos.

Abstrac

Small-scale pig production represents an important source of income for many rural families; however, it faces economic difficulties due to the constant increase in feeding costs and the dependence on traditional inputs. In this context, the present study aimed to analyze the incorporation of cactus pear leaves (*Opuntia ficus-indica*) as an alternative feed resource to reduce costs and improve the profitability of a semi-intensive pig farm located in La Viña, Salta consisting of 10 breeding sows. To achieve this, conventional feeding was compared with a proposal that included cactus pear in 15% of the ration during the finishing stage.

The results showed that the inclusion of cactus pear significantly reduced feeding costs without affecting animal growth or productive performance. In addition, the economic and financial analysis revealed an improvement in the profitability of the system, transforming a situation of decapitalization into a more sustainable alternative. In this way, the use of local resources appears as a viable strategy to strengthen family pig production and reduce dependence on external inputs.

Índice

Introducción	5
Justificación	6
Objetivos	6
Objetivos específicos:	7
Hipótesis	7
Historia del campo en trabajo	7
Descripción geográfica de la zona	9
Marco teórico	10
Producción porcina	10
Sistemas productivos	11
Producción a pequeña escala	14
Etapas productivas	15
Alimentación	16
Planta de Tuna	18
Ración con Tuna	20
Mercado internacional	21
Principales países productores de carne porcina	22
Principales exportadores de carne porcina	22
Principales países importadores	23
Mercado interno	23
Sector porcino en el Noroeste Argentino	24
Stock porcino de la provincia de Salta	24
Análisis FODA	26
Análisis ambiental	26
Manejo de residuos	26
Sostenibilidad y beneficios locales	26
Características del caso en estudio	27
Análisis económico	28
Análisis financiero	31
Conclusión	32
Referencia bibliográfica	34

Introducción

La producción porcina ha adquirido una creciente relevancia en el comercio internacional de carnes, evidenciando un marcado incremento desde el año 2000 a la actualidad y superando el crecimiento de otras carnes sustitutivas como la aviar y bovina. En este contexto, China se posiciona como el principal consumidor, productor e importador, representando en 2019 el 41.7% de la producción global.¹

A nivel nacional, el sector porcino argentino ha mostrado un crecimiento sostenido en los últimos años. En 2024², el consumo per cápita alcanzó los 17,13 kg/hab/año, mientras que en 2025³ llegó a un récord de 18,9 kg/hab/año. En paralelo, la faena superó los 8,5 millones de cabezas. Este incremento de la demanda no siempre se acompaña de una expansión proporcional de la oferta, lo que se refleja en la persistencia de importaciones.

Dicho crecimiento realiza un cambio progresivo en los hábitos de consumo, donde la carne porcina ha ganado terreno frente a otras alternativas debido a su precio competitivo y su mayor disponibilidad en el mercado⁴. Sin embargo, este proceso de expansión no se distribuye de manera homogénea dentro del territorio nacional. La producción se concentra principalmente en las provincias de Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe y Entre Ríos, mientras que en regiones como el Noroeste Argentino predominan sistemas productivos de pequeña escala, con menores niveles de tecnificación y mayores restricciones estructurales⁵.

La provincia de Salta se destaca a nivel regional, aunque con menor participación relativa y una fuerte presencia de sistemas productivos de baja escala lo que evidencia las dificultades estructurales que enfrentan estos sistemas.^{3 5}

Esta heterogeneidad pone en evidencia una de las principales tensiones del sector: mientras que los sistemas de gran escala logran mayor eficiencia y competitividad, los pequeños productores enfrentan dificultades para sostener su actividad en contextos de alta variabilidad de costos, especialmente en lo que respecta a la alimentación. En este sentido, la dependencia de insumos tradicionales como el maíz y la soja expone a los productores a la volatilidad del mercado de granos, generando inestabilidad económica y comprometiendo la sostenibilidad de los sistemas productivos de menor escala. Por esta razón, el aprovechamiento de recursos locales se

¹ Ramseyer, F., Terré, E., & Calzada, J. (2024). *En Argentina se consume cada vez más carne porcina*. Informativo Semanal, Bolsa de Comercio de Rosario. Disponible en: <https://www.bcr.com.ar/es/print/pdf/node/80379>

² Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. (2024). *Anuario porcino 2024*. Ministerio de Economía de la Nación.

³ Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. (2025). *Anuario porcino 2025*. Ministerio de Economía de la Nación.

⁴ Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. (2023). *Anuario porcino 2023*. Ministerio de Economía de la Nación.

⁵ SENASA. (2023). *Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios*.

presenta como una alternativa clave para reducir los costos de alimentación, disminuir el impacto ambiental y mejorar la sostenibilidad de los sistemas productivos⁶

El presente trabajo analiza un sistema de producción porcina ubicado en el departamento de La Viña, provincia de Salta, mediante la implementación de una estrategia de alimentación alternativa que incorpora la hoja de tuna (*Opuntia spp.*), reemplazando un 15% de la dieta balanceada en animales en etapa de terminación. Esta propuesta no solo busca reducir los costos de alimentación, sino también evaluar en qué medida esta estrategia puede contribuir al sostenimiento del sistema productivo, evitando procesos de descapitalización en unidades de pequeña escala.

Justificación

En la producción porcina, la alimentación constituye uno de los principales componentes del costo total, pudiendo representar hasta el 70% de los costos del sistema productivo. En los esquemas convencionales, la dieta se basa fundamentalmente en maíz y soja, lo que genera incertidumbre económica para los pequeños productores debido a la volatilidad del mercado de granos. En este contexto, resulta necesario explorar alternativas alimenticias que permitan reducir dicha dependencia sin comprometer el desempeño productivo.

La planta de tuna o nopal (*Opuntia spp.*) se presenta como una opción viable debido a sus características nutricionales, su adaptación a condiciones agroecológicas adversas y su disponibilidad en regiones como el departamento de La Viña, donde crece de forma abundante y accesible⁷ Aunque este potencial ha sido señalado en distintos estudios, su incorporación en sistemas productivos reales requiere ser analizada desde una perspectiva económica y de gestión, considerando no solo la reducción de costos sino también su impacto sobre la eficiencia del sistema. En este sentido, el uso de la hoja de tuna se plantea como una estrategia que no solo busca optimizar la estructura de costos, sino también fortalecer la sostenibilidad y resiliencia de pequeños productores, promoviendo el aprovechamiento de recursos locales y una menor dependencia de insumos externos.

Objetivos

Objetivo General:

- Analizar la viabilidad económica y financiera de la incorporación de hoja de tuna en la alimentación porcina como estrategia de optimización de costos y fortalecimiento de la

⁶ Brunori, J., Cottura, G., Acerbo, M., Muñoz, V., Barlocco, N., Carballo, C., Caramelo, D., Mondilo, B., & Aronica, M. (2018). *Monitoreo de resultados económicos de modelos productivos*. Revista Científica FAV-UNRC, 78–81

⁷ Inglese, P., Saenz, C., Mondragón, C., Nefzaoui, A., & Louhaichi, M. (2018). *Ecología del manejo y usos del nopal*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

gestión productiva, mediante un estudio comparativo en un establecimiento del departamento de La Viña, Salta.

Objetivos específicos:

- Analizar cómo la formulación de la ración influye en los costos de alimentación del sistema productivo.
- Determinar el margen bruto de la producción porcina con y sin la incorporación de hoja de tuna en la alimentación, evaluando su impacto en la rentabilidad del sistema y su viabilidad económica.

Hipótesis

- La incorporación de la hoja de tuna como insumo alternativo en la alimentación porcina reduce los costos de producción, mejora la rentabilidad y contribuye al sostenimiento del sistema productivo, evitando la descapitalización del plantel en pequeñas producciones del departamento de La Viña, Salta.

Historia del campo en trabajo

La finca seleccionada para el presente estudio corresponde a un establecimiento dedicado a la producción porcina, ubicado en la zona denominada “Paraje El Carmen”, sobre la ruta provincial 40S, a 1,5 km de la ruta nacional 68 y a aproximadamente 3,5 km del pueblo de La Viña, cabecera del departamento homónimo. El productor adquirió este predio hace ocho años, con una superficie aproximada de 1,2 hectáreas y con instalaciones destinadas a la actividad.

Desde sus inicios, el emprendimiento se caracterizó por un crecimiento gradual, basado principalmente en el esfuerzo y la reinversión del propio productor. En esta etapa, se incrementó progresivamente el número de animales, acompañado de la adecuación de la infraestructura disponible para el manejo del sistema, alcanzando un pico productivo de 15 madres reproductoras, nivel que no pudo sostener en el tiempo.

En el último año, debido al incremento de los costos de producción y a limitaciones en la gestión del sistema, el establecimiento atravesó una situación deficitaria, lo que derivó en la venta de cinco madres reproductoras y en la consecuente reducción del plantel. En la actualidad, el sistema cuenta con 10 madres, que constituyen la base del ciclo productivo. De mantenerse estas condiciones, el establecimiento podría enfrentar un proceso de mayor descapitalización e incluso endeudamiento, dado que el productor sostiene la actividad con ingresos propios.

La localización y características espaciales del establecimiento se presentan en las Figuras 1 y 2. Figura 1 se observa la vista satelital de la finca, donde se aprecia su dimensión y su ubicación contigua a la ruta provincial 40S. Figura 2 se muestra la ubicación relativa del establecimiento respecto de la ruta nacional 68, evidenciando su proximidad a esta vía de comunicación y su accesibilidad.

FIGURA 1 Vista satelital de la Finca en "El Carmen", donde se observa la superficie del establecimiento y su ubicación sobre la ruta provincial 40S



Fuente: Elaboración propia a partir de imágenes de Google Earth (2026).

FIGURA 2 Ubicación del establecimiento en relación con la ruta nacional 68, mostrando su distancia aproximada y accesibilidad



Fuente: Elaboración propia a partir de imágenes de Google Earth (2026).

Dentro del predio, así como en las zonas aledañas, se observa una abundante presencia de plantas de tuna (*Opuntia spp.*), propias de la región, lo que representa una potencial fuente de alimentación alternativa de bajo costo.

En cuanto a la infraestructura, el establecimiento cuenta con corrales, sectores de parición y espacios destinados a cría, recría y terminación, con una capacidad que permitiría ampliar el plantel hasta 25 madres. Las instalaciones son sencillas, pero funcionales, propias de un productor pequeño. El servicio se realiza de forma natural. El padrillo se mantiene en un corral aparte donde también se realizan los servicios a monta natural. La parición y lactancia se lleva a cabo en corrales acondicionados. Las cerdas se trasladan días previos antes del parto a estos lugares, donde permanecen con los lechones durante toda la lactancia. No se utilizan jaulas de parición, por lo que el manejo depende mucho del cuidado y control del productor para evitar pérdidas. Después del destete, los lechones pasan al sector de recría, donde se agrupan y

empiezan a adaptarse al alimento sólido. Es una etapa clave y se maneja en corrales simples, con comederos y bebederos básicos. Por último, los animales pasan a terminación, donde permanecen hasta llegar al peso de venta. En general, es una infraestructura básica, pero permite hacer todo el ciclo productivo y tiene margen para mejorar y crecer sin necesidad de grandes inversiones iniciales. No obstante, esta posibilidad resulta actualmente lejana debido a las restricciones económicas, principalmente vinculadas al costo de la alimentación, que constituye uno de los principales componentes del costo total de producción en sistemas porcinos.

A pesar de estas limitaciones, el productor cuenta con una ventaja significativa asociada a la cercanía de mercados locales. En localidades próximas como Guachipas y Coronel Moldes, existen carnicerías que trabajan con matarifes de la zona, quienes adquieren animales en pie directamente de pequeños productores para su posterior faena y comercialización. Este circuito comercial facilita la inserción de la producción y constituye un incentivo para el desarrollo de la actividad.

Descripción geográfica de la zona

La siguiente descripción geográfica se basa en información proveniente de la Secretaría de Planificación Territorial y Coordinación de Obra Pública⁸

El municipio de La Viña se localiza en el sector sur del Valle de Lerma, en la provincia de Salta. Actúa como cabecera del departamento homónimo, cuya superficie total es de 2.152 km², de los cuales 1.312 km² corresponden a su jurisdicción municipal. El área comprende, además de la localidad de La Viña, otros centros poblados y parajes como Coronel Moldes, Ampascachi, El Carmen, Talapampa, El Infiernillo y Las Costas. Se sitúa a una altitud aproximada de 1.189 m s.n.m.

Desde el punto de vista climático, la zona presenta un clima subtropical con estación seca, con variaciones locales asociadas a la heterogeneidad del relieve. Las precipitaciones se concentran en el período estival, con valores anuales promedio que oscilan entre 400 y 600mm. No obstante, la orografía incide significativamente en el régimen pluviométrico, observándose una disminución de las precipitaciones hacia el sur del valle, donde pueden registrarse valores entre 200 y 400 mm anuales, e incluso extremos menores en áreas limítrofes con los departamentos de San Carlos y Cafayate. El régimen térmico presenta una marcada estacionalidad, con temperaturas medias máximas de 22,8 °C en enero y mínimas de 10,8 °C en julio. La combinación de baja pluviosidad y niveles relativamente bajos de evapotranspiración genera un déficit hídrico durante

⁸ Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda. (s.f.). *Plan Estratégico Territorial La Viña*. Gobierno de la República Argentina.
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/plan_estrategico_territorial_la_vina.pdf

gran parte del año, condicionando la disponibilidad de agua para actividades agropecuarias. (Figura 3)

FIGURA 3 Tabla Climática/ Datos históricos del tiempo La Viña

VARIABLE	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
 Temperatura media (°C)	22,6	22,0	20,3	17,2	14,6	11,4	11,3	13,6	18,7	19,2	21,3	22,8
 Temperatura mín. (°C)	16,2	16,1	14,2	10,4	7,0	3,0	2,1	4,0	7,8	11,5	14,2	16,2
 Temperatura máx. (°C)	29,0	27,9	26,5	24,1	22,0	19,9	20,5	23,3	25,7	27,0	28,5	29,4
 Temperatura media (°F)	72,7	71,6	68,5	63,0	58,1	52,5	52,3	56,5	62,1	66,6	70,3	73,0
 Temperatura mín. (°F)	61,2	61,0	57,6	50,7	44,6	37,4	35,8	39,2	48,0	52,7	57,6	61,2
 Temperatura máx. (°F)	84,2	82,2	79,7	75,4	71,6	67,8	68,9	73,8	78,3	80,6	83,3	84,9
 Precipitación (mm)	109	84	58	13	3	2	1	2	4	14	36	80

Fuente: Tabla extraída del Plan estratégico territorial La Viña, Ministerio del interior, Obras Públicas y vivienda⁸

En cuanto a los suelos, el departamento de La Viña presenta una diversidad edáfica, con predominio de suelos del Grupo de la Tierra C, considerados de aptitud agrícola media a baja. Entre las asociaciones edáficas más representativas se encuentran Ampascachi y Talapampa. Respecto a la vegetación, el área se encuentra dentro del Valle de Lerma, con una cobertura vegetal modificada por la acción antrópica y la expansión de los asentamientos urbanos. Sin embargo, hacia el sector este se observan especies características del Chaco Serrano, tales como horcoquebracho, visco, churqui (espinillo), molle y tuna (*Opuntia ficus-indica*), entre otras.

En relación con la fauna, la zona forma parte del Distrito Subandino. Entre los mamíferos más representativos se encuentran especies como mulitas, tatúes, pichiciego, oso hormiguero, puma y, en menor medida, yagareté. También se registran herbívoros como pecaríes, corzuelas y vizcachas. En cuanto a las aves, se destacan las chuñas, martinetas, charatas y ñandúes. Entre los reptiles, son comunes la boa lampalagua, la tortuga terrestre y la iguana colorada, mientras que en anfibios se identifican especies adaptadas a ambientes salinos.

Marco teórico

Producción porcina

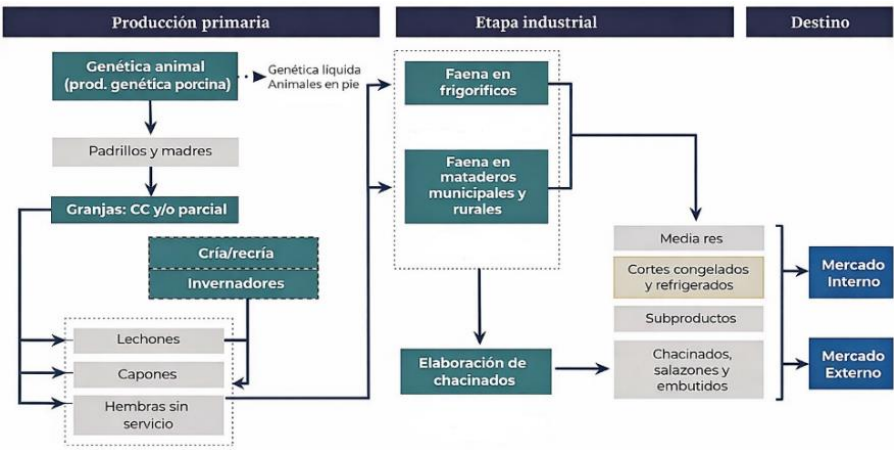
La producción porcina representa una actividad de gran relevancia dentro del sector agropecuario argentino, tanto por su contribución al abastecimiento de alimentos como por su capacidad para generar valor agregado a partir de insumos provenientes de la actividad agrícola. En los últimos años, esta actividad ha registrado un crecimiento sostenido, impulsado principalmente por el incremento del consumo interno de carne de cerdo, especialmente en su

presentación fresca, que en la actualidad constituye la mayor parte del consumo total de este tipo de carne.⁹

En este sentido, la cadena productiva porcina involucra la participación de diversos actores, entre ellos productores, técnicos, profesionales y sectores industriales, quienes intervienen en las distintas etapas del proceso de producción de alimentos destinados al consumo humano. Esta articulación requiere la implementación de prácticas productivas responsables que aseguren la calidad e inocuidad de los productos, al mismo tiempo que contemplen el bienestar animal y la preservación del ambiente.

Figura 4 La cadena porcina se divide en tres etapas: producción primaria (cría, recría y engorde), etapa industrial (faena y procesamiento) y comercialización, donde los productos se destinan al mercado interno o externo

FIGURA 4 Esquema de la cadena de valor de la carne porcina en argentina



Fuente: Subsecretaría de Programación Microeconómica (2026)¹⁰.

Sistemas productivos

En Argentina, la producción porcina se desarrolla a través de una amplia diversidad de sistemas productivos, los cuales difieren según la escala de los establecimientos, el nivel de intensificación y el grado de organización. Estos sistemas pueden ser extensivos, semi-intensivos e intensivos (Figura 5), abarcando desde producciones familiares a campo, con baja inversión y tecnología, hasta empresas altamente tecnificadas en confinamiento, con elevados niveles de eficiencia.

⁹ Albo, G. N., & Pérez, R. C. (2025). *Producción apícola y porcina: Bases del manejo de la abeja melífera y el cerdo*. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP)

¹⁰ Subsecretaría de Programación Microeconómica. (2026). *Cadena de valor de la carne porcina*. Dirección Nacional de Estudios Regionales y de Cadenas de Valor Sectoriales. Ministerio de Economía de la Nación.

Esta diversidad refleja la heterogeneidad del sector y su capacidad de adaptarse a distintas condiciones económicas y territoriales.¹¹

FIGURA 5 Características comparativas de los sistemas de producción

Dimensión	Sistema extensivo	Sistema semi intensivo	Sistema intensivo
Nivel de inversión	Bajo, infraestructura simple y menor tecnificación.	Medio, requiere infraestructura tanto a campo como confinada.	Alto, alta inversión en instalaciones, tecnología y equipamiento.
Superficie por animal	Alta disponibilidad de espacio.	Intermedia, según la etapa productiva.	Baja (aprox. 0,70 m ² por animal en engorde).
Alimentación	Basada principalmente en pasturas, con suplementación energética en algunos casos.	Combinación de pasturas en etapas iniciales y alimento balanceado en etapas de engorde.	Totalmente balanceada formulada según requerimientos nutricionales.
Manejo sanitario y bioseguridad	Menor nivel de control sanitario y mayor exposición ambiental.	Control intermedio, variable según etapa.	Alto nivel de bioseguridad y control sanitario estricto.
Tecnología aplicada	Baja a media.	Media, con incorporación parcial de tecnologías.	Alta tecnificación (automatización, genética, climatización, etc.).
Impacto ambiental	Generalmente menor impacto relativo, dependiendo del manejo del suelo y efluentes.	Intermedio.	Mayor generación de efluentes y potencial impacto contaminante.
Escala productiva	Pequeños y medianos productores.	Productores medianos en transición o diversificación.	Grandes sistemas productivos o integrados.
Eficiencia productiva	Baja a media.	Media.	Alta eficiencia en conversión de recursos en producto final.

Fuente: Elaboración propia en base a Bottegal (2018)¹²

La producción porcina en Argentina se estructura en distintos estratos según la escala de los productores, lo que permite diferenciar entre pequeños, medianos y grandes establecimientos.¹³ Como se observa en la Figura 6, los productores pequeños, generalmente de tipo familiar, presentan bajos niveles de inversión y una producción orientada en muchos casos al autoconsumo o a circuitos informales. En los estratos medianos, se observa una mayor organización productiva, con sistemas de ciclo completo y un nivel intermedio de incorporación tecnológica. Por su parte, los productores grandes se caracterizan por un alto grado de tecnificación, coordinación productiva y orientación comercial, alcanzando mayores niveles de eficiencia y productividad. En este sentido, la estructura productiva se encuentra fuertemente estratificada según la cantidad de madres en producción: predominan los establecimientos pequeños (hasta 100 cerdas), que representan aproximadamente el 88% del total, aunque concentran cerca del 32% del stock porcino; los medianos (100 a 500 cerdas) constituyen

¹¹ Albo, G. N., & Pérez, R. C. (Comps.). (2025). *Producción apícola y porcina: Bases del manejo de la abeja melífera y el cerdo*. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP).

¹² Bottegal, D. N. (2018). *Sistemas productivos porcinos y su impacto en indicadores comportamentales y fisiológicos de estrés* (Tesis de maestría). Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía y Facultad de Ciencias Veterinarias, Escuela para Graduados Ing. Agr. Alberto Soriano, Argentina.

¹³ Ministerio de Economía de la Nación Argentina. (2025). *Producción porcina en Argentina al 31 de marzo de 2025: existencias de cerdos y cantidad de establecimientos*. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.

alrededor del 10% y reúnen el 27%; mientras que los grandes (más de 500 cerdas), aunque representan solo el 2%, concentran el 41% de la producción.¹⁴

FIGURA 6 Características socioeconómicas de la producción por estratos

	1-50 madres	51-100 madres	101-500 madres	> 500 madres
Estructura sanitaria/comercial	Familiar / registro sanitario	Estratos comerciales		
Sist. productivo	A campo	Mayormente confinado	Confinado	Confinado
Producto-ciclo	Lechones	Ciclo completo	Ciclo completo	Ciclo completo
Tipo de comercialización	Acopiadores o intermediarios	Intermediarios o directo a frigoríficos	Directo a frigoríficos	En algunos casos Industrializa y comercializa marca propia
Infraestructura	Precaria	Buena	Buena	Alta
Productividad (lechones/madre/año)*	10 a 12	12 a 16	16 a 25	Entre 25 y 35
Mano de obra	Familiar	Mixta	Asalariada	Asalariada

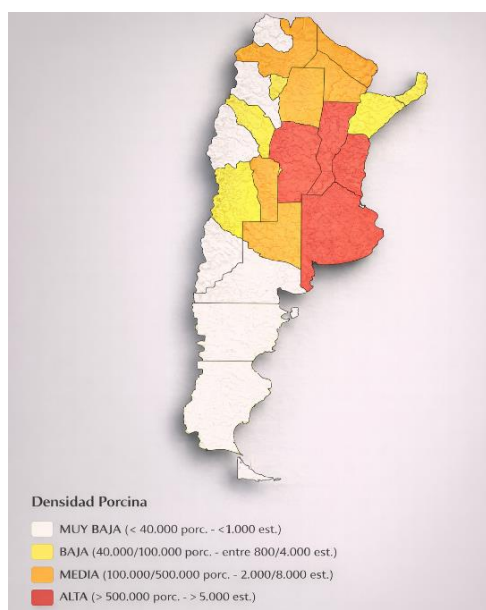
Fuente: Ministerio de Economía de la Nación Argentina. (2025). *Producción porcina en Argentina al 31 de marzo de 2025: existencias de cerdos y cantidad de establecimientos*. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.

Desde el punto de vista territorial, la producción porcina se distribuye de manera desigual en el país. Las mayores concentraciones de existencias porcinas y establecimientos se localizan en la región centro, particularmente en provincias como Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe, donde se registran densidades altas de producción, asociadas a mejores condiciones de infraestructura, disponibilidad de insumos y cercanía a los principales mercados. En contraste, regiones como el NOA, NEA y la Patagonia presentan menores niveles de producción y densidad de establecimientos, con sistemas generalmente más extensivos o de menor escala. Esta distribución evidencia una fuerte regionalización de la actividad, con un claro predominio de las zonas más desarrolladas desde el punto de vista agroindustrial.¹⁵ (Figura 7)

¹⁴ Williams, S. (Coord.). (2021). *Manual de producción porcina: cadena de valor de la producción sustentable en Argentina*. Editorial de la Universidad Nacional.

¹⁵ Ministerio de Economía de la Nación Argentina. (2025). *Stock porcino por provincia* [Base de datos].

FIGURA 7 Clasificación provincial de la densidad porcina según establecimientos y existencias
(Argentina, 2025)



Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Economía de la Nación Argentina (2025).

Producción a pequeña escala

En Argentina, la producción porcina se caracteriza por una fuerte presencia de pequeños y medianos productores, quienes representan una proporción significativa del sector y desempeñan un rol clave en el abastecimiento del mercado interno. Según datos del SENASA, en 2023 se registraron más de 76 mil establecimientos productivos con aproximadamente 5,8 millones de porcinos, lo que evidencia una estructura productiva atomizada¹. Sin embargo, estos sistemas suelen presentar limitaciones estructurales vinculadas a la baja escala, la escasa incorporación de tecnología y dificultades en la gestión productiva, lo que repercute en niveles de eficiencia inferiores a los potenciales del sistema.¹⁶

Entre los principales desafíos se destacan la dependencia del precio de los granos (que impacta directamente en los costos de alimentación), la falta de acceso a financiamiento, la limitada capacitación técnica y las dificultades para alcanzar economías de escala. Asimismo, la atomización del sector, con un alto número de productores de pequeña escala, dificulta la competitividad frente a sistemas más tecnificados y concentrados.¹⁷

¹⁶ SENASA. (2023). *Indicadores de existencias porcinas en Argentina*. Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/sanidad-higiene-y-bioseguridad-mejoran-la-eficiencia-de-la-cadena-productiva-porcina>

¹⁷ INTA. (2019, julio 12). *Porcinos: un sector en pleno auge con grandes oportunidades*. INTA Informa. <https://inta.gob.ar/noticias/porcinos-un-sector-en-pleno-auge-con-grandes-oportunidades>

No obstante, este contexto también presenta importantes oportunidades. El crecimiento sostenido del consumo interno de carne porcina y la expansión del mercado posicionan a la actividad como una alternativa productiva con gran potencial de desarrollo. En este sentido, la producción a pequeña escala ofrece ventajas vinculadas al aprovechamiento de recursos locales, la diversificación de la producción agropecuaria y la posibilidad de agregar valor en origen.

Etapas productivas

El proceso productivo se estructura a partir de diversas etapas que acompañan el crecimiento y desarrollo de los animales.¹⁸La primera fase corresponde al período de gestación, que se inicia luego del servicio o inseminación de la cerda y tiene una duración promedio de 114 días. Durante este tiempo, las hembras permanecen en las instalaciones destinadas a la gestación hasta los días previos al parto, momento en el que son trasladadas al área de maternidad. Posterior al nacimiento, los lechones permanecen con la madre y se alimentan principalmente de leche materna, comenzando a consumir pequeñas cantidades de alimento balanceado a los 10 días de vida.

El destete se realiza a los 21 o 28 días con 6 a 8kg dependiendo el sistema de manejo, momento en el cual los lechones son separados y continúan con una alimentación de recría 1 rica en proteínas 18-20%¹⁹, vitaminas y minerales, adaptándose progresivamente al consumo sólido hasta llegar a los 35 kg, con una duración aproximada de 30 a 45 días. Luego, la recría 2 o desarrollo, de 35 a 60 kg, con una duración estimada de 30 a 40 días, presenta una reducción del nivel de proteína 14%¹⁹ y un mayor aporte energético, manteniendo como base el maíz complementados con núcleos vitamínico-minerales.

Finalmente, en la etapa de terminación o engorde, que se extiende desde los 60 hasta los 90-100-110 kg durante aproximadamente 40 a 60 días, la alimentación se basa principalmente en dietas energéticas con menor contenido proteico 12%¹⁹ buscando maximizar la ganancia de peso y lograr una buena calidad de la canal hasta el momento de la venta.

En términos generales, la producción porcina puede organizarse a partir de distintas modalidades de manejo. Entre ellas se encuentran el sistema continuo y el sistema de manejo en bandas. En el caso del sistema de producción continua, los servicios reproductivos no se concentran en períodos específicos, sino que se realizan de forma permanente a medida que las hembras manifiestan celo. Como consecuencia, los diferentes eventos productivos, tales como los servicios, los partos y los destetes, se desarrollan de manera escalonada a lo largo del tiempo. Este tipo de organización genera un flujo permanente de animales en las distintas áreas de la

¹⁸ Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (s.f.). *Sistema de producción porcina* (M. C. Olivia Pérez Zermeno, resp.). Subsecretaría de Desarrollo Rural, Dirección General de Apoyos para el Desarrollo Rural

granja, lo que permite sostener una producción constante, aunque con menor previsibilidad en la programación de las tareas.¹⁹

Alimentación

Una dieta equilibrada en la producción porcina debe asegurar el aporte adecuado de todos los nutrientes esenciales, incluyendo proteínas, energía, lípidos, minerales y vitaminas, en calidad y cantidad suficiente. Esto permite que el animal exprese su máximo potencial productivo, siempre que se encuentre en buenas condiciones sanitarias y ambientales. Tanto la deficiencia como el exceso de proteína o energía afectan negativamente el rendimiento, ya sea limitándolo o generando una utilización ineficiente de los recursos.

En este contexto, los alimentos concentrados cumplen un rol fundamental, ya que poseen una alta densidad nutricional y bajo contenido de agua, siendo especialmente adecuados para la fisiología digestiva del cerdo. Esta especie está adaptada al consumo de este tipo de alimentos, con un sistema digestivo donde la mayor parte de la digestión y absorción de nutrientes ocurre en el estómago y el intestino delgado, siendo limitada la fermentación en el intestino grueso.²⁰

En la nutrición porcina es clave considerar que los animales no requieren proteína en sí misma, sino los aminoácidos que la componen. Las proteínas ingeridas son descompuestas durante la digestión en aminoácidos, que luego son absorbidos y utilizados para la síntesis de nuevas proteínas corporales. Existen aminoácidos esenciales que el organismo no puede sintetizar en cantidad suficiente, por lo que deben ser aportados mediante la dieta, como la lisina, metionina, treonina y triptófano, considerados además aminoácidos limitantes por su impacto directo en el crecimiento, la conversión alimenticia y la reproducción.²¹ Entre las principales fuentes vegetales de proteína utilizadas en la alimentación porcina se destacan la harina y expeler de soja, alfalfa.

Los requerimientos energéticos se satisfacen principalmente mediante la inclusión de ingredientes ricos en carbohidratos y, en menor medida, en lípidos. Entre las principales fuentes energéticas se destacan los cereales, como el maíz, el sorgo, el trigo y la cebada, siendo el maíz el ingrediente de uso más extendido debido a su alta densidad energética y elevada digestibilidad. La selección de estas fuentes debe considerar no solo su contenido energético, sino también su digestibilidad, disponibilidad y costo.²²

¹⁹ Castillo Pérez, S. V., Ruíz, Á., Hernández, J., & Gasa, J. (2012). *Manual de Buenas Prácticas de Producción Porcina: Lineamientos generales para el pequeño y mediano productor*. Red Porcina Iberoamericana.

²⁰ Macario, T., Principi, G., & Valette, E. (2021). Manejo alimenticio. En S. Williams (Ed.), *Manual de producción porcina. Cadena de valor de la producción sustentable en Argentina* (pp. 136–147). Universidad Nacional de La Plata.

²¹ Reyes, R., Macario, T., & Principi, G. (2021). Alimentos. En S. Williams (Ed.), *Manual de producción porcina. Cadena de valor de la producción sustentable en Argentina* (pp. 118–135). Universidad Nacional de La Plata.

²² Castillo Pérez, S. V., Ruíz, Á., Hernández, J., & Gasa, J. (2012). *Manual de Buenas Prácticas de Producción Porcina: Lineamientos generales para el pequeño y mediano productor*. Red Porcina Iberoamericana.

Los requerimientos nutricionales varían según la categoría productiva, en función de los objetivos fisiológicos predominantes. Durante la etapa de crecimiento, se prioriza el desarrollo de tejidos estructurales; en la fase de terminación, el incremento de masa muscular con control de la deposición de grasa; en la gestación, la recuperación de reservas corporales y el desarrollo fetal; y en la lactancia, la producción de leche junto con la minimización de la movilización de reservas corporales. Cada etapa productiva presenta requerimientos nutricionales específicos que deben ser considerados para optimizar la eficiencia del sistema productivo.

La composición recomendada de raciones para cerdos según su categoría productiva y su estado fisiológico, basado en un alimento con 90 % de materia seca es el siguiente²³

TABLA 1 Requerimientos nutricionales de porcinos según su categoría y estado fisiológico

Fase	Pre-iniciador	Post-destete	Crecimiento		Terminación		Cerdas	
Peso vivo kg	7 a 15	15 a 30	30 a 50	50 a 70	70 a 100	100 a 120	Gestación	Lactación
EM Meal/día ^(*)	2,3	4,3	6,6	8,5	10,2	11,2	6,3 – 7,0	15,0 – 18,5
Consumo kg/día	0,690	1,324	2,046	2,640	3,141	3,464	2,1 – 2,3	4,5 – 5,6
EM Mcal/kg	3,325	3,230	3,230	3,230	3,230	3,230	3,040	3,300
PB ¹ %	21,00	18,13	16,82	15,43	13,83	12,39	12,40	18,00
Ca %	0,825	0,720	0,631	0,551	0,484	0,453	0,700	0,800
P total %	0,650	0,600	0,524	0,459	0,412	0,400	0,570	0,640
P disp %	0,450	0,400	0,332	0,282	0,248	0,245	0,370	0,430
Lisina dig %	1,330	0,991	0,895	0,829	0,679	0,559	0,530	0,908
Lisina tot %	1,450	1,126	1,017	0,942	0,772	0,635	0,604	1,032
Metionina%	0,392	0,304	0,295	0,273	0,232	0,191	0,148	0,268
Met+Cist %	0,798	0,619	0,600	0,556	0,471	0,406	0,322	0,546
Triptófano%	0,247	0,191	0,183	0,170	0,147	0,121	0,122	0,207
Treonina %	0,972	0,754	0,702	0,650	0,548	0,451	0,448	0,702
Arginina %	0,580	0,450	0,397	0,367	0,231	0,191	---	0,579

Fuente: Tabla extraída de "Manejo de alimentación y agua" Pinelli Saavedra et al., 2012 en Manual de Buenas Practicas de Produccion Porcina p.37. Red Porcina Latinoamericana.

²³ Pinelli Saavedra, A., García Contreras, A. C., Latorre Górriz, M., Loera Ortega, J., Yagüe, A., Bauzá Devessi, J., & Sánchez, M. (2012). *Manejo de alimentación y agua*. En S. V. Castillo Pérez, Á. Ruíz, J. Hernández, & J. Gasa (Eds.), *Manual de Buenas Prácticas de Producción Porcina: Lineamientos generales para el pequeño y mediano productor*. Red Porcina Iberoamericana

Planta de Tuna



Fuente: Ecología del cultivo, manejo y usos del nopal. FAO.

La Tuna o Nopal (*Opuntia ficus-indica*) es una cactácea de gran importancia agronómica, utilizada tanto para consumo humano como para la alimentación animal, especialmente a través de sus cladodios o “pencas” según su referencia local. Su cultivo se remonta a tiempos prehistóricos en América, siendo el resultado de un prolongado proceso de domesticación y selección. Se caracteriza por su alta capacidad de adaptación a condiciones áridas y suelos de baja calidad, lo que lo convierte en una alternativa productiva en contextos donde otros cultivos presentan limitaciones. Estas características lo posicionan como un recurso estratégico para sistemas de producción más sostenibles.²⁴

En cuanto a sus características nutricionales, los cladodios de nopal se destacan por su elevado contenido de agua, azúcares solubles, vitaminas (principalmente A y C) y minerales, especialmente calcio, lo que les confiere un valor importante como fuente energética e hidratante²⁵. Sin embargo, presentan bajos niveles de proteína cruda y fibra, lo que limita su uso como alimento único. Asimismo, su alta palatabilidad favorece el consumo por parte de los animales. Cabe destacar que su composición nutricional puede variar según la especie, la edad del cladodio, la época del año y las condiciones de cultivo, por lo que su inclusión en la dieta debe realizarse considerando un adecuado balance con otros ingredientes.

²⁴ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), & Centro Internacional de Investigaciones Agrícolas en Zonas Áridas (ICARDA). (2018). *Ecología del cultivo, manejo y usos del nopal*. FAO.

²⁵ Metzger, R. K. (2018). *Origen y taxonomía de Opuntia ficus-indica*. En Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) & Centro Internacional de Investigaciones Agrícolas en Zonas Áridas (ICARDA), *Ecología del cultivo, manejo y usos del nopal* (pp. 13–19). FAO

TABLA 2: *Tabla de Composición nutricional de la planta de Tuna*

Composición Nutricional gr/100gr	Tuna (<i>Opuntia ficus-indica</i>)
Humedad %	81.57
Materia Seca %	18.42
Proteína %	6.69
Fibra Cruda %	24.19
Carbohidratos %	51.26
Cenizas %	16.27
Grasa %	1.57

Fuente: Elaboración propia en base a Espinosa, D. A. (2018)

En el marco de la evaluación de alternativas alimenticias, distintos estudios han analizado el efecto de la inclusión de nopal en la dieta porcina sobre la conversión alimenticia. En este sentido, se ha señalado que “la adición de nopal en la dieta de porcinos encontró una disminución en el consumo de alimento, mejora la conversión alimenticia y calidad y rendimiento de la canal, sin afectar el desarrollo y crecimiento de los cerdos”²⁶. En concordancia, otros trabajos con análisis estadístico reportan que “la conversión alimenticia (...) fue significativa ($P < 0.05$) entre grupos; la de G2 fue mayor que la de G1”, lo que indica una mejor eficiencia en los animales suplementados con tuna²⁷. De este modo, la evidencia disponible coincide en que la inclusión de este recurso contribuye a optimizar la utilización del alimento sin comprometer los parámetros productivos.

La utilización de este ingrediente no solo contribuye a optimizar la eficiencia alimenticia y a reducir los costos de producción, lo que refuerza la importancia de incorporar insumos locales en la formulación de dietas, sino que también representa una estrategia productiva eficiente vinculada a la necesidad de avanzar hacia sistemas más sostenibles y adaptados a las condiciones territoriales.

En cerdos en etapa de engorde, la inclusión de pencas de tuna en la dieta puede presentar un grado de aceptación variable por parte de los animales, lo que representa un factor a considerar en su implementación como recurso alimenticio. En términos productivos, se ha observado que

²⁶ Espinosa, D. A. (2018). *Efecto de la adición de nopal (Opuntia ficus-indica) a la dieta de cerdos para abasto sobre la morfometría e histología intestinal* [Tesis de licenciatura, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo]

²⁷ Gaitán-Lemus, M. T., Pérez-Sánchez, R. E., Ortiz-Rodríguez, R., & Ordaz-Ochoa, J. (2017). *Dieta suplementada con nopal (Opuntia ficus-indica L.) modifica el comportamiento productivo y perfil sanguíneo en cerdos*. Revista Chapingo. Serie Zonas Áridas, 16, 1–12

es posible reducir el alimento balanceado hasta un 10% de la ingesta diaria sin afectar indicadores como la conversión alimenticia, el rendimiento de la canal y la salud intestinal.²⁸

Sin embargo, es importante destacar que estos resultados no son necesariamente generalizables a todos los sistemas productivos, ya que factores como el manejo, la escala, la calidad del recurso y las condiciones ambientales pueden influir significativamente en los resultados obtenidos. En este sentido, la incorporación de la tuna en la dieta porcina debe ser analizada de manera contextualizada, considerando las particularidades de cada sistema productivo y evitando extrapolaciones simplificadas.

Ración con Tuna

Para la formulación de la ración se consideró un consumo diario de 3,1 kg por animal en etapa de terminación y un requerimiento nutricional de 12% de proteína bruta, equivalente a 0,372 kg de proteína por animal por día. Para el balance nutricional se tomaron como referencia las composiciones promedio de los ingredientes disponibles: tuna (*Opuntia ficus-indica*) con 5% de proteína bruta, maíz con 9% y expeller de soja con 45% de proteína bruta. Se estableció una inclusión de tuna del 15% de la ración total, equivalente a 0,465 kg por animal por día. Este ingrediente aporta aproximadamente 0,023 kg de proteína bruta, por lo que dicha contribución fue descontada del requerimiento proteico total. En consecuencia, la proteína estante a cubrir fue de 0,349 kg, la cual se completó mediante la incorporación de maíz y expeller de soja, aplicando el método de aproximación sucesiva. A partir de este procedimiento se determinó una participación de maíz de 2,24 kg diarios por animal, aportando aproximadamente 0,20 kg de proteína, mientras que el expeller de soja aportó 0,34 kg diarios, equivalentes a 0,153 kg de proteína. De esta manera, la combinación de los tres ingredientes permitió cubrir el requerimiento

²⁸ Araujo, G., Martins, T., Givisiez, P., Pascoal, F., Oliveira, R., Oliveira, A., et al. (2018). *Aspectos productivos de los cerdos alimentados con cactus forrajero*. South African Journal of Animal Science, 48

proteico diario del animal, obteniéndose una ración equilibrada con un valor cercano al 12% de proteína bruta, adecuada para la etapa de terminación.

Tabla 3 Método de aproximación

MÉTODO DE APROXIMACIÓN SUCESIVA					
INTEGRACIÓN FINAL DE LA RACIÓN (CON TUNA)					
CULTIVOS	TABLA % PROTEÍNA	APROXIMACIÓN (%) (En la ración total)	RESULTADO (kg proteína)	RACIÓN DIARIA (kg)	KG DE PROTEÍNA DIARIA (kg)
Maíz	9%	72,25%	6,50	2.24 kg	0.20 kg
Expeller soja	45%	11,05%	4,97	0.34 kg	0.153 kg
Tuna (nopál)	5%	15%	0,75	0.47 kg	0.023 kg
TOTAL	-	100%	12,22 ≈ 12%	3,100 kg	0.376 kg

Fuente: Elaboración propia

La ración final quedó conformada por 0,465 kg de tuna, 2,24 kg de maíz y 0,34 kg de expeller de soja, completando los 3,1 kg de consumo diario. La verificación del aporte proteico total arrojó un valor de 0,376 kg de proteína, equivalente al 12,22% de la ración, lo cual se considera adecuado al encontrarse levemente por encima del requerimiento establecido para cerdos en terminación. Este procedimiento permitió integrar un recurso alternativo como la tuna dentro de la dieta, manteniendo el equilibrio nutricional y evidenciando la necesidad de complementar con una fuente proteica concentrada para cubrir los requerimientos del sistema productivo.

Mercado internacional

El mercado internacional de la carne porcina constituye uno de los segmentos más relevantes del comercio global de proteínas de origen animal. En las últimas décadas, la producción y el consumo de carne de cerdo han experimentado un crecimiento sostenido impulsado por el aumento de la demanda alimentaria a nivel mundial. Según las proyecciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos y de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura en las Perspectivas Agrícolas 2025-2034²⁹, se espera que el consumo global de carne porcina continúe expandiéndose durante la próxima década, alcanzando aproximadamente 130 millones de toneladas en equivalente de peso en canal.

No obstante, el crecimiento del consumo presenta diferencias entre regiones. El mismo, aumentará en la mayoría de las regiones del mundo, aunque se prevé una estabilización o leve disminución en mercados donde el consumo ya es elevado o donde factores sanitarios,

²⁹ OECD & Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2025). *OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2025-2034*. OECD Publishing.

ambientales y sociales influyen en las dietas, como China, la Unión Europea, Japón y Suiza. A nivel global, el consumo per cápita podría registrar una leve reducción cercana al 4 %, explicada principalmente por el crecimiento demográfico en regiones donde el consumo de carne porcina es limitado por factores culturales o religiosos.

En contraste, en América Latina se prevé un aumento del consumo per cápita durante los próximos años. Este crecimiento se encuentra asociado a la competitividad del precio de la carne porcina frente a otras carnes, especialmente la carne bovina. Estas tendencias evidencian el potencial de expansión del sector porcino en diferentes regiones del mundo.

Principales países productores de carne porcina

La producción mundial de carne porcina se encuentra fuertemente concentrada en un número reducido de países. El principal productor es China, seguido por Estados Unidos, Brasil y varios países europeos. Esta concentración productiva responde a factores como la disponibilidad de granos para alimentación animal, el desarrollo tecnológico de los sistemas productivos y la integración industrial de la cadena porcina.

TABLA 4: Principales países productores

País	Producción (Millones de toneladas)
China	57.9
Estados Unidos	12.4
Brasil	5.3
España	4.9
Rusia	4.7
Vietnam	3.5
Alemania	4.2
Canadá	2.3
Francia	2.1

Fuente: Tabla de elaboración propia a partir de la base de datos de la FAO 2025 ³⁰

Principales exportadores de carne porcina

El comercio internacional de carne porcina se encuentra dominado por un número reducido de países exportadores. Entre los principales se destacan la Unión Europea y Estados Unidos, seguidos por Brasil y Canadá. Estos países cuentan con sistemas productivos altamente tecnificados, disponibilidad de granos para alimentación animal y una infraestructura industrial que facilita su participación en el comercio internacional.

³⁰ Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2025). *FAOSTAT: Livestock production statistics*. <https://www.fao.org/faostat/>

TABLA 5: Principales países exportadores

País/ Región	Participación en exportaciones (%)
Unión Europea	28
Estados Unidos	16
Brasil	10
Canadá	9

Fuente: Tabla de elaboración propia a partir de la base de datos de la FAO 2025

Principales países importadores

En cuanto a las importaciones, el comercio internacional se encuentra concentrado principalmente en países asiáticos y algunos mercados de América del Norte. Entre los principales importadores se destacan China, Japón, México y Corea del Sur, los cuales presentan una elevada demanda interna de carne porcina que en muchos casos supera la capacidad de producción local.

TABLA 6: Principales países importadores

País	Participación aproximada (%)
China	20
Japón	15
México	13
Corea del Sur	8
Filipinas	6

Fuente: Tabla de elaboración propia a partir de la base de datos de la FAO 2025

Mercado interno

El mercado interno de carne porcina en Argentina ha mostrado un crecimiento sostenido en los últimos años, impulsado por el aumento del consumo y la expansión de la producción nacional. Según datos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca en 2025 se registró un récord de faena y producción, alcanzando aproximadamente 8.517.433 cabezas faenadas y una producción cercana a 812.272 toneladas de carne porcina. Estos valores representaron un incremento respecto del año anterior y consolidan la tendencia de crecimiento del sector porcino argentino.³¹

El aumento de la producción estuvo acompañado por un crecimiento del consumo interno. En 2025 el consumo de carne porcina alcanzó aproximadamente 18,9 kg por habitante por año, lo que constituye el nivel más alto registrado en el país. Este incremento refleja un cambio gradual

³¹ Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. (2025). *Existencias porcinas por categoría al 31 de marzo de 2025*. Ministerio de Economía de la Nación.

en los hábitos alimentarios de la población argentina, donde la carne de cerdo ha ganado protagonismo frente a otras carnes debido a su precio competitivo, versatilidad culinaria y mayor disponibilidad de cortes en el mercado.

Sector porcino en el Noroeste Argentino

En la región del Noroeste Argentino (NOA), la producción porcina presenta características particulares vinculadas principalmente a sistemas productivos de pequeña y mediana escala. En muchas localidades la actividad está asociada a la agricultura familiar y a sistemas productivos mixtos que combinan la producción porcina con otras actividades agropecuarias.

Según registros sanitarios del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, provincias del NOA como Salta, Tucumán y Jujuy cuentan con establecimientos porcinos registrados, aunque con una participación menor dentro del total nacional en comparación con regiones centrales del país. Relevamientos oficiales muestran que provincias como Salta poseen alrededor de 150 mil porcinos registrados, representando una proporción relativamente pequeña del stock nacional, lo que evidencia la menor escala productiva de la región.³²

A pesar de esta menor participación relativa, el sector porcino del NOA presenta un potencial de crecimiento significativo debido a la disponibilidad de recursos forrajeros, la cercanía a mercados regionales y la posibilidad de integrar la producción con otras actividades agropecuarias. Asimismo, la producción porcina en esta región cumple un rol importante en el desarrollo rural y en la generación de ingresos para pequeños productores.

Stock porcino de la provincia de Salta

Según registros oficiales correspondientes al sistema RENSPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2025), la provincia de Salta cuenta con 5.180 unidades productivas porcinas, que en conjunto reúnen aproximadamente 223.702 animales. La estructura del stock provincial está compuesta por 46.566 cerdas reproductoras, 6.450 padrillos, 94.493 lechones, 35.457 capones y 31.192 cachorros, además de otras categorías productivas, lo que refleja la presencia de sistemas de cría, recría y engorde dentro de la actividad porcina provincial.

La distribución del stock porcino dentro de la provincia presenta diferencias importantes entre los distintos departamentos. Entre los principales se destaca Rivadavia, con 81.724 animales, seguido por General José de San Martín con 34.046 porcinos y Anta con 22.374 animales, lo que evidencia una mayor concentración de la producción en determinadas zonas del territorio provincial.

En el caso del departamento La Viña, se registran 76 establecimientos productivos, que en conjunto poseen 1.455 porcinos. Dentro de este stock se contabilizan 366 cerdas reproductoras,

³² Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. (2023). *Existencias porcinas 2023*. Ministerio de Economía de la Nación.

58 padrillos, 655 lechones, 203 capones y 120 cachorros, además de otras categorías menores. Estos valores indican que la producción porcina en el departamento se desarrolla principalmente en unidades productivas de pequeña escala, con sistemas orientados tanto a la cría como a la recría de animales destinados al consumo local o a circuitos comerciales de alcance regional.

TABLA 7: Existencia porcina en la Provincia de Salta y en el Departamento de La Viña

	Cant. RESNPA (Up)	PADRILLO	CERDA	LECHON	CAPON	CACHORRO	M.E.I	CACHORRA	TOTAL PORCINOS
SALTA	5.180	6.450	46.566	94.493	35.457	31.192	793	8.751	223.702
ANTA	401	601	4.509	9.470	3.985	3.378	70	361	22.374
CACHI	69	31	82	30	11	44	0	1	199
CAFAYATE	42	31	110	115	42	20	0	3	321
CANDELARIA	67	82	389	1.033	793	323	0	38	2.658
CERRILLOS	43	66	2.445	5.829	2.686	1.618	32	928	13.604
CHICOANA	45	44	441	1.179	338	388	2	71	2.463
GENERAL GUEMES	31	33	293	760	180	284	0	353	1.903
GENERAL JOSE DE SAN MARTIN	940	1.151	6.897	13.499	5.267	5.720	29	1.483	34.046
GUACHIPAS	100	59	263	365	69	36	0	8	800
IRUYA	15	15	47	22	11	9	0	0	104
LA CALDERA	23	20	129	92	67	184	0	17	509
LA CAPITAL	79	62	589	9.158	1.483	466	0	241	11.999
LA POMA	21	10	51	58	2	17	3	2	143
LA VIÑA	76	58	366	655	203	120	9	44	1.455
METAN	173	251	1.993	4.264	4.520	1.773	0	658	13.459
MOLINOS	56	19	93	147	108	25	3	8	403
ORAN	176	205	1.642	3.633	922	1.931	30	419	8.782
RIVADAVIA	2.177	3.142	21.686	34.093	9.327	10.772	3	2.701	81.724
ROSARIO DE LA FRONTERA	209	282	2.334	3.933	3.245	1.531	0	355	11.680
ROSARIO DE LERMA	75	82	1.469	4.895	1.933	2.111	604	1.019	12.113
SAN CARLOS	83	42	227	502	80	63	1	21	936
SANTA VICTORIA	279	164	511	761	185	379	7	20	2.027

Fuente: Tabla extraída de Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.³³

³³ Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. (2023). *Existencias porcinas 2023*. Ministerio de Economía de la Nación.

Análisis FODA

	Aspectos positivos	Aspectos negativos
Análisis interno	Fortalezas - Disponibilidad de tuna (<i>Opuntia spp.</i>) como recurso local económico - Reducción de costos de alimentación - Experiencia previa en producción porcina - Sistema productivo en funcionamiento - Cercanía a mercados locales - Facilidad para la comercialización directa - Aprovechamiento de recursos del territorio	Debilidades - Limitado acceso a financiamiento - Dificultad para incorporar tecnología - Posible baja aceptación del alimento (tuna) - Baja escala productiva - Limitación para lograr economías de escala
Análisis externo	Oportunidades - Crecimiento del consumo de carne porcina en el país - Tendencia hacia sistemas productivos sostenibles - Valor agregado por uso de recursos locales - Posibilidad de mejorar competitividad - Desarrollo del sector porcino en el NOA - Contexto regional con potencial de crecimiento	Amenazas - Inestabilidad en precios de insumos - Aumento de costos productivos - Competencia con sistemas intensivos - Condiciones climáticas adversas - Restricciones hídricas en la región - Cambios en normativas sanitarias/comerciales - Dificultades persistentes de financiamiento

Análisis ambiental

Manejo de residuos

El manejo adecuado del estiércol porcino es fundamental para reducir los impactos ambientales de la producción. La inclusión de penca en la dieta de los animales modifica la composición del excremento, aumentando su contenido fibroso, lo que disminuye la concentración de nutrientes que podrían contaminar suelos y cursos de agua. Además, este estiércol puede aprovecharse como abono orgánico, cerrando ciclos de nutrientes y fomentando prácticas de economía circular dentro del sistema productivo.

Sostenibilidad y beneficios locales

La integración de la Tuna en sistemas agropecuarios locales favorece la cobertura vegetal y reduce la degradación del suelo. Su cultivo puede incorporarse a sistemas de policultivo o cercos vivos, proporcionando refugio para fauna local y contribuyendo a la conservación de la biodiversidad (Inglese, 2018). De este modo, el proyecto no solo se enfoca en la alimentación porcina, sino también en la preservación de ecosistemas periféricos.

La sustitución del 15% del alimento balanceado por penca fomenta el uso eficiente de recursos locales y reduce la dependencia de insumos comerciales industrializados. Este enfoque promueve prácticas agroecológicas y contribuye a la resiliencia económica y ambiental de los pequeños productores. La combinación de eficiencia hídrica, manejo sostenible de residuos y diversificación de cultivos permite que la producción porcina a pequeña escala sea más

sostenible, con menores impactos negativos sobre el entorno y beneficios adicionales para la comunidad productora.

Características del caso en estudio

Para el desarrollo del estudio se seleccionó un productor local como unidad de análisis principal, el cual posee un sistema de producción porcina de tipo semi-intensivo, caracterizado por la combinación de instalaciones básicas, aprovechamiento de recursos disponibles en el entorno y un manejo alimenticio controlado. El establecimiento cuenta con un plantel reducido de 10 madres, integrado por animales sin pureza racial definida, provenientes de cruzamientos no controlados, lo que genera una base genética heterogénea. Si bien no corresponden a razas puras, las hembras presentan características productivas y morfológicas similares a la raza Hampshire, asociadas a una mayor rusticidad y adaptación al medio, mientras que el macho posee características semejantes a Large White, reconocido por su buen crecimiento y aptitud productiva. Esta combinación, aunque no responde a un programa genético planificado, permite obtener animales funcionales y adaptados a las condiciones del sistema productivo.³⁴

En relación con los parámetros productivos, el establecimiento registra un promedio de 12 lechones por parto, con una lactancia de 28 días y destetes realizados a la misma edad, logrando aproximadamente 9 lechones destetados por camada. Luego del destete, los animales atraviesan diferentes etapas de alimentación de acuerdo con sus requerimientos nutricionales. En la fase de preiniciador se suministra un alimento balanceado comercial con proteína de alta calidad, destinado a favorecer el desarrollo inicial de los lechones y reducir el estrés post destete. Posteriormente, en la etapa de iniciador, la alimentación se formula a base de maíz, expeller y núcleos vitamínicos, combinación que continúa durante la etapa de recría o crecimiento, la cual tiene una duración aproximada de 90 días, hasta alcanzar alrededor de 60 kg de peso vivo.

Finalmente, los animales ingresan a la etapa de terminación, con una duración estimada de 60 a 70 días, alcanzando un peso final de entre 110 y 115 kg. En esta fase se incorpora tuna (*Opuntia ficus-indica*) como sustituto parcial de la ración tradicional, complementada con maíz, expeller y núcleos vitamínicos. La inclusión de este recurso local busca disminuir los costos de alimentación, aprovechando una alternativa disponible en la zona sin afectar el desempeño productivo de los animales. La eficiencia de conversión alimenticia del sistema se encuentra entre 3,4 y 3,7 kg de alimento por kilogramo de peso ganado, valores acordes a sistemas productivos de estas características.

A partir de esta situación inicial, se realizó un diagnóstico integral del establecimiento, considerando la estructura productiva, el manejo alimenticio y los costos directos de producción.

³⁴ Ministerio de Educación de la Nación. (2025). *Manual de producción porcina (3.er año)*. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/manual_de_produccion_porcina_3er_ano.pdf

Sobre esta base, se planteó un escenario alternativo que propone la sustitución parcial del alimento balanceado por tuna en un 15% de la ración durante la etapa de terminación, con el objetivo de evaluar su impacto sobre los costos y la rentabilidad del sistema.

El análisis se desarrolló considerando un ciclo productivo anual, lo que permitió evaluar de manera integral los resultados económicos y financieros del establecimiento. Asimismo, se asumieron condiciones constantes en los precios de los insumos y en los parámetros productivos, con el fin de aislar el efecto de la incorporación de la tuna sobre los resultados obtenidos. De esta manera, se realizó una comparación entre la situación actual del productor, basada en una alimentación convencional, y el escenario proyectado con inclusión de tuna, permitiendo identificar variaciones en los costos de producción, el margen bruto y la rentabilidad del sistema porcino.

Análisis económico

El presente análisis aborda la evaluación económica del establecimiento, a partir de una comparación de su situación productiva antes y después de la incorporación de la tuna. En este sentido, se examinan los principales indicadores económicos: costos, ingresos y margen bruto, con el objetivo de determinar en qué medida esta estrategia contribuye a mejorar la rentabilidad y al sostenimiento de los productores de menor escala.

La situación actual del establecimiento se caracteriza por una condición económica crítica, evidenciada por un margen bruto (MB) negativo, lo que indica que los ingresos generados no logran cubrir los costos directos de producción. Esta situación compromete la viabilidad del sistema en el corto plazo y limita su capacidad de sostenimiento.

La propuesta estratégica se orienta a la reducción del costo de alimentación, considerando que este representa el componente más significativo dentro de los costos totales del sistema porcino. Para ello, se plantea el reemplazo del 15% del alimento balanceado en la etapa de terminación (Tabla 8) mediante la incorporación de hoja de tuna como recurso alternativo disponible en la región.

TABLA 8: *Formula de alimentación del establecimiento actual y formula de alimentación con la hoja de tuna.*

ESTUDIO ECONOMICO ACTUAL (10 MADRES)			
1	FÓRMULA	PRECIO	TERMINACION %
	MAIZ	\$ 420,00	85%
	EXPELLER	\$ 610,00	13%
	NUCLEO VIT MIN. 2% Term.	\$ 2.336,00	2%
			100%

PROPUESTA ESTRATEGICA CON INCORPORACION DE HOJA DE TUNA (10 MADRES)			
1	FÓRMULA	PRECIO	TERMINACION %
	MAIZ	\$ 420,00	72,25%
	EXPELLER	\$ 610,00	11,05%
	NUCLEO VIT MIN. 2% Term.	\$ 2.336,00	1,70%
	HOJA DE TUNA	\$ -	15%
			100%

Fuente: Elaboración propia

La inclusión de hoja de tuna en la formulación del alimento se presenta como una alternativa técnica y económicamente viable, permitiendo disminuir el costo por kilogramo de alimento sin afectar negativamente los parámetros productivos. En este sentido, se observa una reducción en el costo final por kilogramo de alimento en comparación con la situación inicial, en función de la nueva formulación propuesta (Tabla 9).

TABLA 9: Precio final teniendo en cuenta el traslado de la materia prima para ambos casos

ESTUDIO ECONOMICO ACTUAL (10 MADRES)			
2	PRECIO / KG		\$ 483,02
	PRECIO SERVICIO		\$ -
	EMBOLSADO / BOLSA/ KG		\$ -
	TRASLADO/ KG		\$ 50,00
	PRECIO FINAL / KG		\$ 533,02

PROPUESTA ESTRATEGICA CON INCORPORACION DE HOJA DE TUNA (10 MADRES)			
2	PRECIO / KG		\$ 410,57
	PRECIO SERVICIO		\$ -
	EMBOLSADO / BOLSA/ KG		\$ -
	TRASLADO/ KG		\$ 50,00
	PRECIO FINAL / KG		\$ 460,57

Fuente: Elaboración propia

Desde el punto de vista productivo, los indicadores varían entre el sistema original y el propuesto, tal como se evidencia al comparar los datos productivos del establecimiento (Tabla 10) con los correspondientes al escenario con incorporación de tuna (Tabla 8). Este aspecto resulta clave, ya que demuestra que la estrategia de sustitución no compromete la eficiencia productiva ni los resultados zootécnicos.

TABLA 10: Datos productivos para ambos casos sin alteraciones.

ESTUDIO ECONOMICO ESTABLECIMINETO B (10 MADRES)			
3	DATOS PRODUCTIVOS		
	CONSUMO ALIMENTO/ CERDO EN TERMINACION	186 KG	30132
	PARICIONES / CERDA / AÑO	1,8	
	LECHONES DESTETADOS/ AÑO	9	162
	KG VENDIDOS/ AÑO (110 KG/ ANIMAL)		17820

PROPUESTA ESTRATEGICA CON INCORPORACION DE HOJA DE TUNA (10 MADRES)			
3	DATOS PRODUCTIVOS		
	CONSUMO ALIMENTO/ CERDO EN TERMINACION	158,1 KG	25612,2
	PARICIONES / CERDA / AÑO	1,8	
	LECHONES DESTETADOS/ AÑO	9	162
	KG VENDIDOS/ AÑO (110 KG/ ANIMAL)		17820

Fuente: Elaboración propia

En términos económicos, la implementación de esta estrategia genera una disminución aproximada del 21% en los costos directos anuales, lo que impacta positivamente en los resultados del establecimiento. Como consecuencia, se revierte la situación inicial, alcanzando una ganancia cercana a los 6,6 millones de pesos y un margen bruto positivo del 18,69% (Tabla 11).

TABLA 11: Situación actual de descapitalización y en la propuesta un crecimiento más del 12% con un margen bruto mayor al 10%.

ESTUDIO ECONOMICO ESTABLECIMINETO B (10 MADRES)			
4	COSTOS DIRECTOS AL AÑO		
	ALIMENTACION 100 %	TOTAL	\$ 32.121.917,28
		ALIMENTACION EN TERMINACION (50%)	\$ 16.060.958,64
		ALIMENTACION EN OTRAS CATEGORIAS (50%)	\$ 16.060.958,64
	SUELDO MEDIO JORNAL	\$420.000 / MES	\$ 5.040.000,00
	SANIDAD		\$ 120.000,00
	COSTOS DIRECTOS TOTAL		\$ 37.281.917,28
5	INGRESOS		
	PRECIO/ KG CAPON		\$ 1.984,29
	INGRESO ANUAL POR VENTAS		\$ 35.360.047,80
6	GANANCIA		-\$ 1.921.869,48
7	MARGEN BRUTO		-5,44

PROPUESTA ESTRATEGICA CON INCORPORACION DE HOJA DE TUNA (10 MADRES)			
4	COSTOS DIRECTOS AL AÑO		
	ALIMENTACION 100 %	TOTAL	\$ 23.592.268,23
		ALIMENTACION EN TERMINACION (50%)	\$ 11.796.134,12
		ALIMENTACION EN OTRAS CATEGORIAS (50%)	\$ 11.796.134,12
	SUELDO MEDIO JORNAL	\$420.000 / MES	\$ 5.040.000,00
	SANIDAD		\$ 120.000,00
	COSTOS DIRECTOS TOTAL		\$ 28.752.268,23
5	INGRESOS		
	PRECIO/ KG CAPON		\$ 1.984,29
	INGRESO ANUAL POR VENTAS		\$ 35.360.047,80
6	GANANCIA		\$ 6.607.779,57
7	MARGEN BRUTO		18,69

Fuente: Elaboración propia

En síntesis, la incorporación de la hoja de tuna como insumo estratégico en la alimentación permite mejorar significativamente la eficiencia económica del sistema, transformando un escenario deficitario en uno rentable. Esta propuesta reduce costos y aporta mayor estabilidad frente a la variabilidad de precios de insumos tradicionales como el maíz y el expeller de soja, fortaleciendo la sostenibilidad del sistema productivo a mediano y largo plazo.

Análisis financiero

El análisis financiero permite evaluar la viabilidad de los sistemas productivos en el tiempo, considerando los flujos de fondos generados en cada caso.

En la situación actual (Tabla 12), el flujo de fondos presenta valores negativos en todos los períodos analizados, incluyendo la inversión inicial y los flujos operativos. El Valor Actual Neto (VAN), calculado con una tasa de descuento del 40%, resulta negativo (-\$7.567.456,11), lo que indica que el proyecto no es económicamente viable en estas condiciones. Por otro lado, no es posible determinar la Tasa Interna de Retorno (TIR), debido a la ausencia de flujos de caja positivos que permitan calcular una tasa de equilibrio.

TABLA 12: Análisis financiero. Sin incorporación de Tuna.

CALCULO DEL VAN Y TIR SITUACION ACTUAL				
Año	Flujo de Caja	CALCULO LA INVERSION CON 10 MADRES 1 PADRILLO Y LAS INSTALACIONES COMO , COMEDEROS, BEBEDEROS, ETC.		
0	-\$ 6.400.000,00			
1	-\$ 1.921.869,48			
2	-\$ 1.921.869,48			
3	-\$ 1.921.869,48			
4	-\$ 1.921.869,48		VAN (40%)	-\$ 10.311.319,42
5	-\$ 1.921.869,48		TIR	

Fuente: Elaboración propia.

En el escenario con incorporación de tuna en la dieta, el flujo de fondos presenta valores positivos a partir del primer año. El Valor Actual Neto (VAN), calculado con una tasa de descuento del 40%, es de \$7.047.914,57, lo que indica que el proyecto genera valor y resulta económicamente viable. La Tasa Interna de Retorno (TIR) es del 100%, superando la tasa de descuento considerada, lo que confirma la rentabilidad del proyecto. En comparación con la situación sin incorporación de tuna, donde el VAN era negativo y no se podía calcular la TIR, se evidencia una mejora significativa en los resultados económicos, atribuida principalmente a la reducción en los costos de alimentación. (Tabla 13).

TABLA 13: Análisis financiero. Con incorporación de Tuna

CALCULO DEL VAN Y TIR CON LA TUNA				
Año	Flujo de Caja	CALCULO LA INVERSION CON 10 MADRES 1 PADRILLO Y LAS INSTALACIONES COMO , COMEDEROS, BEBEDEROS, ETC.		
0	-\$ 6.400.000,00			
1	\$ 6.607.779,57			
2	\$ 6.607.779,57			
3	\$ 6.607.779,57			
4	\$ 6.607.779,57		VAN (40%)	\$ 7.047.914,57
5	\$ 6.607.779,57		TIR	100%

Fuente: Elaboración propia.

Conclusión

El presente trabajo permitió evaluar la viabilidad productiva, económica y financiera de un sistema de producción porcina a pequeña escala, analizando tanto la situación inicial de los establecimientos como la implementación de estrategias orientadas a mejorar la eficiencia y el sostenimiento del sistema. Los resultados evidenciaron que el principal condicionante económico es el costo de alimentación, el cual representa el mayor porcentaje dentro de los costos directos de producción. En los escenarios iniciales en el establecimiento de estudio, se observaron

márgenes brutos negativos, lo que compromete la continuidad de la actividad y genera procesos de descapitalización.

Frente a esta problemática, la incorporación de una estrategia de alimentación alternativa basada en el uso de hoja de tuna (*Opuntia ficus-indica*) como sustituto parcial del alimento balanceado permitió reducir significativamente los costos, sin afectar los parámetros productivos. Esta mejora en la eficiencia se tradujo en un impacto positivo tanto en el margen bruto como en los resultados económicos generales, logrando revertir la situación deficitaria del sistema.

El análisis financiero, a través del Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR), confirmó la viabilidad económica de la propuesta, evidenciando generación de valor y niveles de rentabilidad superiores a la tasa de descuento considerada. En este sentido, el sistema no solo resulta rentable, sino también más eficiente en el uso de los recursos disponibles. El aprovechamiento de recursos locales como la tuna contribuye a disminuir la dependencia de insumos externos, mejorar la resiliencia frente a la variabilidad de precios y promover un sistema productivo más sustentable desde el punto de vista económico.

En conclusión, los resultados obtenidos validan la hipótesis planteada, demostrando que la incorporación de estrategias de alimentación alternativas basadas en recursos locales constituye una herramienta eficaz para mejorar la rentabilidad y favorecer el sostenimiento de sistemas porcinos de pequeña escala, representando una propuesta viable y adaptable al contexto productivo regional.

Referencia bibliográfica

Bottegal, D. N. (2018). *Sistemas productivos porcinos y su impacto en indicadores comportamentales y fisiológicos de estrés* [Tesis de maestría, Universidad de Buenos Aires]. Escuela para Graduados Ing. Agr. Alberto SorianoEspinosa, D. A. (2018). Composición nutricional de *Opuntia ficus-indica*.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). (s.f.). Ecología del cultivo, manejo y usos del nopal.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). (2025). FAOSTAT. <https://www.fao.org/faostat/>

Google. (2026). Google Earth [Imágenes satelitales].

Inglese, P. (2018). El cultivo de nopal y su rol en sistemas sostenibles.

Ministerio de Educación de la Nación. (2025). *Manual de producción porcina (3.er año)*. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/manual_de_produccion_porcina_3er_ano.pdf

Ministerio de Economía de la Nación Argentina. (2025). Producción porcina en Argentina al 31 de marzo de 2025: existencias de cerdos y cantidad de establecimientos. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.

OCDE, & FAO. (2025). Perspectivas agrícolas 2025–2034.

Pinelli Saavedra, A., et al. (2012). Manejo de alimentación y agua. En Manual de buenas prácticas de producción porcina (p. 37). Red Porcina Latinoamericana.

Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. (2025a). Datos de faena y producción de carne porcina en Argentina.

Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. (2025b). Sistema RENSPA: existencias porcinas en la provincia de Salta.

Secretaría de Planificación Territorial y Coordinación de Obra Pública. (s.f.). Descripción geográfica del municipio de La Viña, Salta.

SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria). (2023). Registros de establecimientos porcinos en Argentina.

Subsecretaría de Programación Microeconómica. (2026). Cadena de valor de la carne porcina en Argentina.