



Análisis socio productivo y caracterización del sector caprino en la provincia de Panamá Oeste

Socio-productive analysis and characterization of the caprine sector in the province of Panamá Oeste

Assiel Muriillo

Universidad de Panamá, Centro Regional Panamá Oeste, Facultad de Economía, Panamá, assiel-s.murillo-l@up.ac.pa <https://orcid.org/0009-0008-6319-3117>

Jadier García De Paredes

Universidad de Panamá, Centro Regional Panamá Oeste, Facultad de Economía, Panamá, Jadier.garciadeparedes-t@up.ac.pa <https://orcid.org/0009-0002-0346-1198>

Luis Sánchez

Universidad de Panamá, Centro Regional Panamá Oeste, Facultad de Economía, Panamá, luis-a.sanchez-o@up.ac.pa <https://orcid.org/0009-0000-4934-4232>

Fecha de recepción: 21/01/2026

Fecha de aceptación: 16/07/2026

DOI <https://doi.org/10.48204/3073-0007.10957>

Resumen

Este estudio analiza la estructura, evolución y características socioproductivas del sector caprino en la provincia de Panamá Oeste (La Chorrera, Arraiján, Capira, Chame y San Carlos) durante el periodo 2011-2025. A través de un enfoque cuantitativo y un análisis estadístico descriptivo-correlacional, se examinó la distribución de las explotaciones, la dinámica poblacional del hato, los volúmenes de comercialización y su vinculación con los indicadores sociodemográficos locales. Los resultados revelan una marcada polarización y concentración geográfica de la actividad en Capira y La Chorrera. Mientras que La Chorrera exhibe un modelo modernizado, con infraestructura adecuada y una inserción formal en cadenas de valor orientadas al mercado; en Capira, San Carlos y Chame predomina una producción de subsistencia a pequeña escala. Este comportamiento está estrechamente condicionado por el entorno vulnerable de estas últimas regiones, caracterizado por deficiencias estructurales en servicios básicos, vivienda y conectividad. Se concluye que el desarrollo del sector caprino en la provincia



requiere de políticas diferenciadas que mitiguen las brechas socioeconómicas y fomenten la transferencia tecnológica.

Palabras clave: Explotaciones caprinas, Comercialización, Subsistencia, Infraestructura, Condiciones habitacionales

Abstract

This study analyzes the structure, evolution, and socio-productive characteristics of the goat sector in the province of Panamá Oeste (La Chorrera, Arraiján, Capira, Chame, and San Carlos) during the 2011–2025 period. Through a quantitative approach and a descriptive-correlational statistical analysis, the distribution of farms, herd population dynamics, marketing volumes, and their relationship with local socio-demographic indicators were examined. The results reveal a marked polarization and geographic concentration of the activity in Capira and La Chorrera. While La Chorrera exhibits a modernized model, with adequate infrastructure and a formal integration into market-oriented value chains; in Capira, San Carlos, and Chame, small-scale subsistence production predominates. This behavior is closely conditioned by the vulnerable environment of these latter regions, characterized by structural deficiencies in basic services, housing, and connectivity. It is concluded that the development of the goat sector in the province requires differentiated policies that mitigate socio-economic gaps and promote technology transfer.

Keywords: goat farming, commercialization, subsistence, infrastructure, housing conditions

Introducción

En la provincia de Panamá Oeste, el sector caprino, aunque de menor escala en comparación con otras actividades agropecuarias, juega un rol vital en la subsistencia de numerosas familias y en la diversificación productiva de la región. Esta área geográfica, caracterizada por una mezcla de zonas rurales y periurbanas que abarcan los distritos de La Chorrera, Arraiján, Capira, Chame y San Carlos, presenta condiciones heterogéneas que influyen directamente en las dinámicas de la cría de caprinos. A pesar de su perfil generalmente de pequeña escala, la actividad caprina contribuye a la seguridad alimentaria local, proporciona ingresos complementarios y se adapta a terrenos y recursos que podrían ser menos adecuados para otras formas de ganadería.



Históricamente, la cabra ha sido un animal asociado con la resiliencia y la adaptabilidad, características que se reflejan en su presencia en comunidades con recursos limitados dentro de Panamá Oeste. Gran parte de la producción caprina se ha desarrollado bajo esquemas tradicionales o de traspatio, donde las familias crían unos pocos animales para el autoconsumo de leche y carne, o para la venta ocasional en mercados locales. Este enfoque de subsistencia, si bien fundamental para la economía doméstica, a menudo se ve limitado por la falta de tecnificación, acceso restringido a insumos de calidad, y desafíos relacionados con la comercialización y la integración en cadenas de valor más amplias.

Sin embargo, en los últimos años, ha comenzado a observarse una creciente atención hacia el potencial del sector caprino como una alternativa productiva viable y sostenible. Factores como la creciente demanda de productos diferenciados, el interés por la producción local y orgánica, y el reconocimiento de los beneficios nutricionales de la carne y la leche de cabra, están impulsando un nuevo dinamismo. Esto ha llevado a algunos productores, especialmente en distritos con mayor infraestructura como La Chorrera, a explorar modelos más tecnificados y orientados al mercado.

A pesar de este potencial, el sector caprino en Panamá Oeste enfrenta retos significativos que van más allá de la tecnificación. Las disparidades socioeconómicas son un factor determinante; muchas de las comunidades donde la cría de cabras es predominante carecen de infraestructuras básicas como agua potable, saneamiento adecuado, electricidad y conectividad, lo que impacta directamente en la productividad y la calidad de vida de los productores. Estas condiciones limitan la implementación de buenas prácticas ganaderas y dificultan la inserción en mercados formales que exigen estándares de calidad y sanidad más elevados.

En este contexto, un análisis profundo de la estructura, distribución y características del sector caprino en Panamá Oeste se vuelve indispensable. Comprender cómo



las condiciones socioeconómicas y habitacionales interactúan con la actividad productiva permitirá identificar áreas de oportunidad, diseñar políticas públicas más efectivas y promover iniciativas que impulsen el desarrollo sostenible de este sector. Solo a través de un enfoque integral que aborde tanto los aspectos productivos como las realidades sociales, se podrá potenciar el rol del sector caprino en la economía y el bienestar de las comunidades de Panamá Oeste.

Tabla 1.

Situación Actual y Desafíos del Sector Caprino en Panamá Oeste (2011–2025)

Punto Clave	Descripción
Importancia del Sector Caprino	Juega un rol vital en la subsistencia de numerosas familias y en la diversificación productiva, contribuyendo a la seguridad alimentaria local, proporcionando ingresos complementarios y adaptándose a terrenos y recursos menos adecuados para otras ganaderías. Ha sido históricamente una actividad de resiliencia en comunidades con recursos limitados. Existe un potencial creciente como alternativa productiva viable y sostenible, impulsado por la demanda de productos diferenciados.
Distritos Analizados	La Chorrera, Arraiján, Capira, Chame y San Carlos (provincia de Panamá Oeste).
Factores Determinantes	Condiciones sociodemográficas y de vivienda de las poblaciones locales. Nivel de tecnificación, infraestructura adecuada y orientación hacia la comercialización formal (La Chorrera). Lógica de producción de subsistencia (Capira, San Carlos, partes de Chame). Carencia de infraestructuras básicas como agua potable, saneamiento, electricidad y conectividad en muchas comunidades.
Principales Problemáticas	Predominio de la producción de subsistencia y pequeña escala, limitada por la falta de tecnificación, acceso restringido a insumos de calidad y desafíos de comercialización. Disparidades



Punto Clave	Descripción
	socioeconómicas que se reflejan en viviendas precarias, falta de acceso a servicios básicos y limitaciones en la implementación de buenas prácticas ganaderas e inserción en mercados formales.
Propuesta de Acción	Realizar un análisis profundo de la estructura, distribución y características del sector para comprender la interacción entre condiciones socioeconómicas/habitacionales y la actividad productiva. Identificar áreas de oportunidad y diseñar políticas públicas más efectivas. Promover iniciativas que impulsen el desarrollo sostenible del sector caprino mediante un enfoque integral que aborde aspectos productivos y realidades sociales.

Nota: Esta tabla sintetiza la situación actual, los principales desafíos y las propuestas de acción.

La tabla anterior nos ofrece un panorama conciso pero revelador del sector porcino en Panamá Oeste, destacando una clara dicotomía entre sus distritos. Durante el período analizado (2011-2025), se observa una marcada concentración de la actividad porcina en La Chorrera y Capira. Sin embargo, la naturaleza de esta concentración difiere drásticamente. La Chorrera emerge como un centro de producción tecnificada y orientada a la comercialización formal, con granjas que ya están integradas en cadenas de valor y logran mejores precios. Esto sugiere una inversión en infraestructura y una adopción de prácticas modernas que posicionan a este distrito como un motor de desarrollo para el sector. En contraste, la predominancia de la producción de subsistencia en Capira, San Carlos y partes de Chame, donde la cría de cerdos es a pequeña escala y para consumo propio o venta local, revela una brecha significativa en el desarrollo y la formalización de la actividad.

Los principales desafíos identificados en la tabla están intrínsecamente ligados a las condiciones socioeconómicas y de vivienda de las comunidades productoras. La prevalencia de viviendas precarias, sin acceso a servicios básicos como agua



potable, saneamiento adecuado, electricidad y conectividad limitada, no solo afecta la calidad de vida de las familias, sino que también limita severamente el potencial de la actividad porcina. Estas deficiencias impiden la implementación de buenas prácticas de manejo, la mejora de la calidad del producto y la inserción en mercados más exigentes. La falta de tecnificación y de acceso a cadenas de valor formales en las áreas de subsistencia perpetúa un ciclo de baja productividad y escasos ingresos, dificultando el crecimiento y la sostenibilidad del sector en estos distritos. Ante este panorama, las propuestas clave planteadas en la tabla son cruciales para el futuro del sector porcino en Panamá Oeste. La necesidad de un análisis profundo que vincule la producción con las realidades socioeconómicas es fundamental para diseñar políticas públicas efectivas y focalizadas. Estas políticas deben apuntar no solo a fomentar la tecnificación en las áreas de subsistencia, sino también a facilitar la integración de pequeños productores en cadenas de valor formales. Además, es imperativo que las propuestas incluyan la mejora de las infraestructuras básicas y los servicios en las comunidades rurales. Solo a través de un enfoque integral que aborde tanto los aspectos productivos como las carencias sociales, se podrá transformar el sector porcino, reduciendo las disparidades y fomentando un desarrollo más equitativo y sostenible en toda la provincia.

Materiales y Métodos

Esta se caracteriza por la aplicación rigurosa de técnicas estadísticas y econométricas para la recolección, análisis e interpretación de datos numéricos específicos del sector. Este enfoque permite establecer relaciones objetivas entre las variables económicas que influyen en la producción caprina, así como medir y describir fenómenos con una precisión cuantificable. Se adoptó un diseño descriptivo y correlacional, con el objetivo no solo de describir el comportamiento de los productores caprinos y las dinámicas del mercado de productos caprinos en contextos específicos, sino también de identificar y cuantificar posibles asociaciones entre variables clave como el número de animales, volúmenes de producción,



precios de venta, costos operativos, ingresos generados y las utilidades de las explotaciones.

La base conceptual de esta investigación se sustenta firmemente en los principios de la teoría microeconómica clásica, la cual proporciona un marco teórico robusto para analizar la interacción fundamental entre la oferta y la demanda de productos caprinos, y cómo los mecanismos de mercado operan en este sector. Se hizo especial énfasis en comprender cómo los productores caprinos toman decisiones racionales sobre la asignación de recursos limitados, y cómo estas decisiones, en conjunto con las preferencias del consumidor, determinan los precios y las cantidades de leche, carne y otros derivados caprinos intercambiados en los mercados locales. La metodología se complementó con la elaboración de gráficos y modelos matemáticos básicos, incluyendo representaciones de funciones de demanda y oferta específicas para el sector caprino, lo que facilitó la ilustración de los conceptos teóricos y mejoró la claridad de su comprensión y análisis.

Tabla 1

Materiales y Métodos para el Análisis Microeconómico del Mercado y la Producción

Componentes	Descripción
Metodología	Se adoptó un enfoque metodológico que prioriza el uso de técnicas estadísticas, matemáticas y econométricas para la recopilación, análisis e interpretación de datos numéricos. Esto permite establecer relaciones objetivas entre variables económicas y medir con precisión fenómenos relevantes al sector caprino.
Marco Teórico	El estudio se sustenta en los principios de la teoría microeconómica clásica, que provee un marco conceptual robusto para analizar la interacción entre la demanda, la oferta y los mecanismos de mercado específicos del sector caprino.
Análisis de la Demanda	Se examina el comportamiento de los consumidores de productos caprinos (leche, carne, pieles, etc.), analizando cómo sus decisiones de compra son influenciadas por



Componentes	Descripción
	variables clave. Esto incluye el precio del bien, los precios de bienes sustitutos y complementarios, el nivel de ingreso disponible de los consumidores, sus gustos y preferencias, las expectativas sobre precios y disponibilidad, y el tamaño de la población de consumidores.
Análisis de la Oferta	Se examina cómo los productores de cabras, como proveedores individuales y colectivos, toman decisiones sobre la producción y venta de sus productos (leche, carne, etc.). Se analiza la curva de oferta del mercado caprino, la cual ilustra la relación directa entre el precio de los productos y la cantidad total que los productores están dispuestos y pueden ofrecer.
Equilibrio de Mercado	Este punto central del análisis de mercado se enfoca en la interacción entre la demanda y la oferta para determinar el precio y la cantidad de equilibrio en el mercado caprino. Se analiza cómo las fuerzas de mercado llevan a un punto donde la cantidad que los productores están dispuestos a ofrecer es igual a la cantidad que los consumidores desean adquirir. Se identifican y discuten los excedentes y las escaseces que pueden surgir cuando el mercado no está en equilibrio, y cómo los ajustes en precios y cantidades conducen al equilibrio.
Teoría de la Producción (Corto Plazo)	Se analiza cómo los productores caprinos ajustan su producción en el corto plazo, donde al menos un factor de producción (e.g., tamaño de la granja, número de animales reproductores) es fijo, y solo pueden variar otros factores (e.g., alimentación, medicamentos, mano de obra variable). Se examina el concepto de productividad marginal y las etapas de producción.
Teoría de la Producción (Largo Plazo)	Examina cómo los productores caprinos pueden variar todos sus factores de producción (incluyendo la escala de la explotación) en el largo plazo para optimizar su producción. Se analizan los conceptos de rendimientos a escala (crecientes, constantes o decrecientes) y la forma más eficiente de producir dados los costos a largo plazo.
Objetivos de	El estudio asume que el principal objetivo de las explotaciones caprinas es la maximización de beneficios



Componentes	Descripción
la Firma	económicos, definidos como la diferencia entre los ingresos totales por ventas y los costos totales de producción. Esto implica tomar decisiones óptimas sobre la cantidad a producir y el precio a establecer para sus productos.
Limitaciones Consideradas	Se reconocen limitaciones como la disponibilidad de datos actualizados y específicos a nivel distrital para el sector caprino, la dificultad de incorporar totalmente el comportamiento no racional de productores de subsistencia y la influencia de factores externos no económicos (e.g., clima, enfermedades, políticas gubernamentales cambiantes) que pueden afectar la oferta y la demanda.
Herramientas Utilizadas	La metodología se apoya en el uso de software estadístico para el procesamiento y análisis de datos. Se emplean técnicas de estadística descriptiva (frecuencias, promedios, porcentajes) y análisis correlacionales/regresiones para establecer

Nota: El estudio del sector caprino se basó en una metodología cuantitativa con un enfoque descriptivo y correlacional.

El estudio del sector caprino se apoya firmemente en una metodología cuantitativa, lo que asegura un enfoque riguroso y basado en datos para entender la dinámica del mercado. Al emplear un enfoque descriptivo y correlacional, la investigación no solo caracterizará las variables clave como el tamaño de los rebaños, la producción y los precios, sino que también buscará establecer relaciones claras entre ellas. Esto significa que podremos entender, por ejemplo, cómo los cambios en los costos de los insumos pueden influir en la oferta, o cómo las variaciones en el ingreso disponible de los consumidores afectan la demanda. La fundamentación en la Teoría Microeconómica Clásica provee el marco conceptual esencial, permitiendo examinar las decisiones racionales de productores y consumidores, y cómo estas interacciones definen el equilibrio de mercado, es decir, el punto donde oferta y demanda se encuentran.



Además de los análisis de oferta y demanda individuales, el estudio profundizó en el equilibrio de mercado, un aspecto crucial para determinar precios y cantidades. Se considerarán las estructuras de mercado predominantes en el sector caprino para comprender cómo afectan la formación de precios y la asignación de recursos. La Teoría de la Producción, tanto a corto como a largo plazo, será vital para analizar cómo los productores caprinos ajustan su producción y optimizan sus operaciones, considerando conceptos como la productividad marginal y los rendimientos a escala. Finalmente, la investigación reconoce y aborda desafíos como la disponibilidad de datos y factores externos, y enfatiza el uso de herramientas estadísticas avanzadas y software específico para asegurar la robustez y precisión de los hallazgos.

Resultados y Discusión

El análisis de las explotaciones caprinas en Panamá Oeste revela una notable concentración geográfica de la actividad. Los distritos de Capira y La Chorrera emergen como los principales centros de producción. Capira lidera con la mayor proporción de explotaciones, albergando 370 granjas (48.11% del total). Le sigue de cerca La Chorrera, que cuenta con 234 explotaciones (30.42%).

Por otro lado, la presencia caprina es menos significativa en otros distritos. San Carlos reporta 81 explotaciones (10.53%), mientras que Arraiján y Chame presentan una cantidad idéntica, con 42 explotaciones cada uno (5.46% del total por distrito). Esta distribución concentrada en Capira y La Chorrera sugiere la existencia de economías de escala y posiblemente una infraestructura más desarrollada para la cría caprina en estas áreas. La menor proporción en Arraiján y Chame podría indicar una menor especialización productiva en el sector caprino dentro de esos distritos.

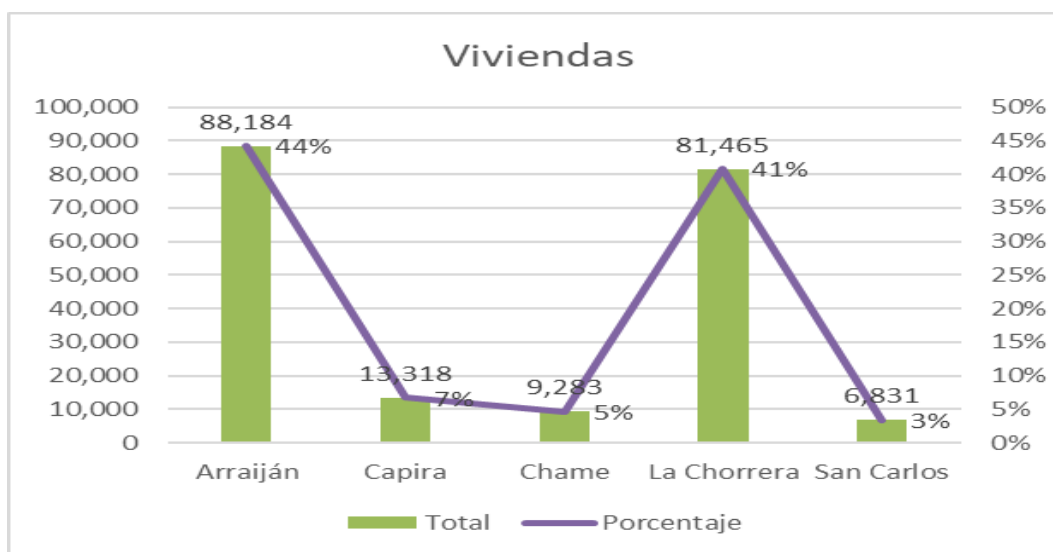


Población y viviendas

El gráfico muestra que Arraiján registra la mayor cantidad de viviendas en la provincia, con un total de 88,184, lo que representa el 44 % del total provincial. Le sigue La Chorrera con 81,465 viviendas, equivalente al 41 %. En menor escala, Capira ocupa el tercer lugar con 13,318 viviendas (7 %), seguida por Chame con 9,283 viviendas (5 %) y finalmente San Carlos con 6,831 viviendas, lo que representa apenas el 3 %. Esta distribución evidencia una fuerte concentración habitacional en los distritos más urbanizados.

Figura 1.

Incidencia porcentual por distrito

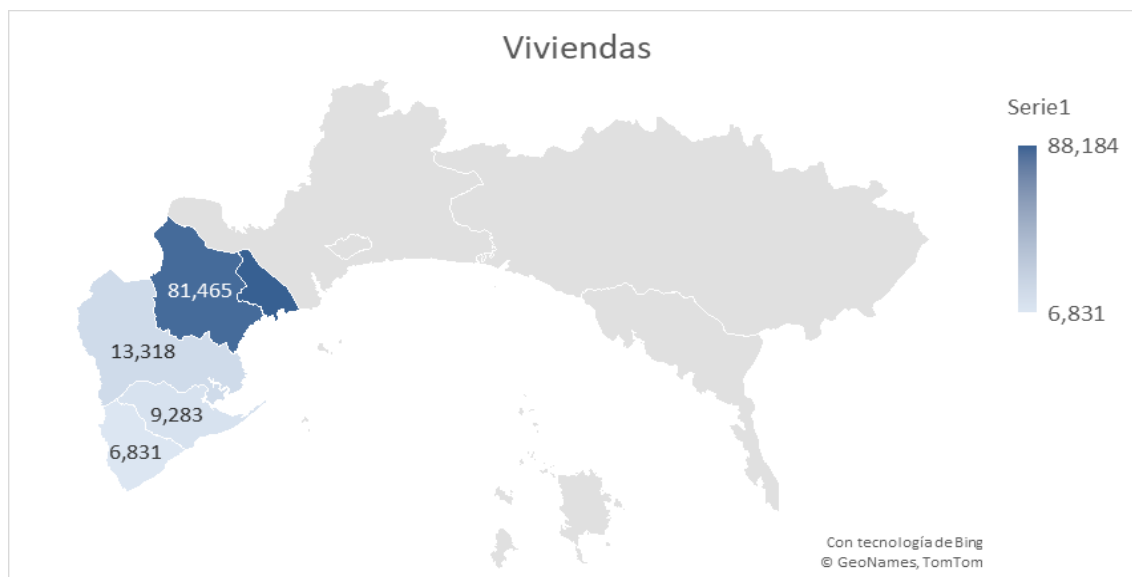


En conjunto, el gráfico evidencia una distribución desigual de viviendas en Panamá Oeste, con una fuerte concentración en los distritos urbanos y una participación marginal en las áreas rurales. Este patrón sugiere la necesidad de políticas de ordenamiento territorial y desarrollo equitativo, que permitan mejorar la infraestructura y condiciones habitacionales en los distritos con menor participación.



Figura 2.

Localización de zonas con altas precariedad habitacional



En la Figura 2 se evidencia una fuerte concentración de viviendas en los distritos de Arraiján y La Chorrera, que en conjunto representan el 85 % del total de viviendas en la provincia. Esta distribución está estrechamente vinculada al crecimiento urbano, el desarrollo inmobiliario y la cercanía a la ciudad capital, lo que ha incentivado la expansión de proyectos habitacionales en estas zonas. El alto número de viviendas en estos distritos sugiere también una mayor demanda de servicios públicos, infraestructura y planificación urbana.

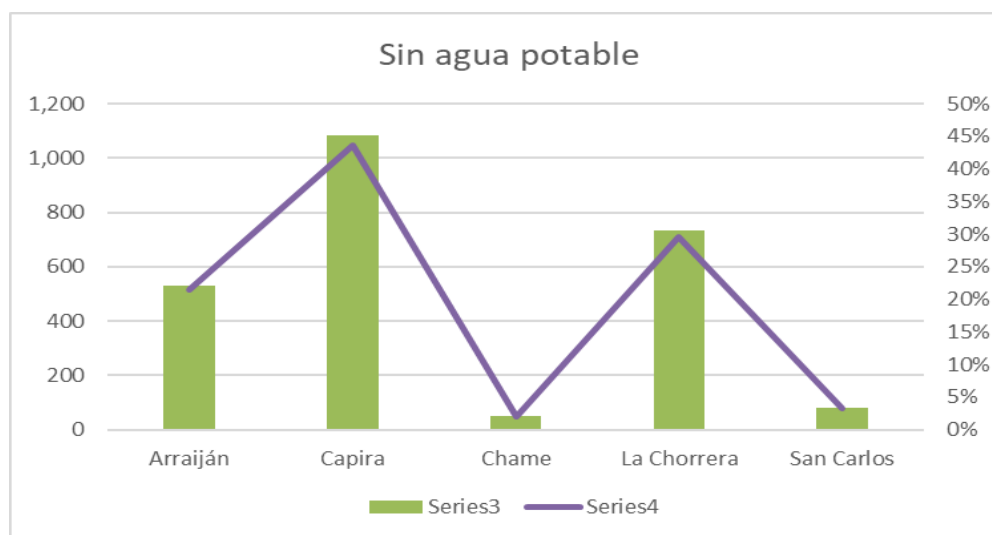
Viviendas sin Agua Potable

El acceso a agua potable es vital para la sanidad y el bienestar en las explotaciones caprinas. El análisis del gráfico "Sin agua potable" revela que Capira (aproximadamente 1,085 viviendas), La Chorrera (734 viviendas) y Arraiján (531 viviendas) son los distritos con el mayor número de hogares sin este servicio. Esta situación es alarmante, especialmente porque Capira y La Chorrera concentran la mayoría de las explotaciones caprinas en Panamá Oeste, lo que eleva significativamente los riesgos sanitarios y obstaculiza la sostenibilidad del sector.



Figura 3.

Proporción de viviendas sin agua potable en relación con la producción



En la figura 3 se ofrece una perspectiva crucial sobre la infraestructura hídrica en Panamá Oeste, destacando la proporción de viviendas que carecen de este servicio esencial por distrito. Este indicador porcentual es fundamental, ya que nos permite comprender la magnitud relativa del problema en cada área, más allá del número absoluto de viviendas. Para el sector caprino, la ausencia de agua potable no es solo un problema de salud pública, sino un factor crítico que impacta directamente la viabilidad y la eficiencia de las operaciones, afectando desde la hidratación animal y la higiene de las instalaciones hasta la calidad final de los productos.

Al observar los porcentajes, se evidencia que Capira presenta el porcentaje más alto de viviendas sin agua potable, superando el 40% (aproximadamente 44%). Esto significa que casi la mitad de los hogares en Capira no tienen acceso a este recurso vital. Le sigue La Chorrera, con un porcentaje cercano al 30%, y luego Arraiján, con un porcentaje que ronda el 20%. Los distritos de Chame y San Carlos muestran porcentajes significativamente menores, por debajo del 5%. La elevada proporción de viviendas sin agua potable en Capira y La Chorrera es particularmente relevante, dado que son los distritos con la mayor concentración de explotaciones caprinas. Este alto porcentaje sugiere un desafío sistémico en el acceso al agua que afectaría



tanto a la población como, indirectamente, a las actividades productivas dependientes de este recurso, como la ganadería caprina.

Figura 4.

Distribución con menor agua potable



En la Figura 4 se muestra visualmente la concentración de la falta de acceso a agua potable en Panamá Oeste. Destaca que Capira (1,085 viviendas) y La Chorrera (734 viviendas) son las áreas más afectadas, representadas por los tonos azules más oscuros en el oeste de la provincia.

Arraiján (531 viviendas) también muestra una afectación significativa. En contraste, Chame (52 viviendas) y San Carlos (81 viviendas), ubicados más al suroeste, presentan una menor incidencia, reflejada en tonos más claros. Esta distribución geográfica es clave para entender dónde se concentran los desafíos de infraestructura y los riesgos para actividades como la cría caprina.

Los distritos con mayor número de viviendas sin agua potable (Capira y La Chorrera) coinciden con las zonas de mayor concentración de explotaciones caprinas en la provincia de Panamá Oeste. Esta superposición geográfica resalta un riesgo crítico para la sostenibilidad y el desarrollo del sector caprino, ya que la escasez de agua potable puede comprometer la sanidad animal, la higiene en la producción y los costos operativos de los productores en estas áreas clave.

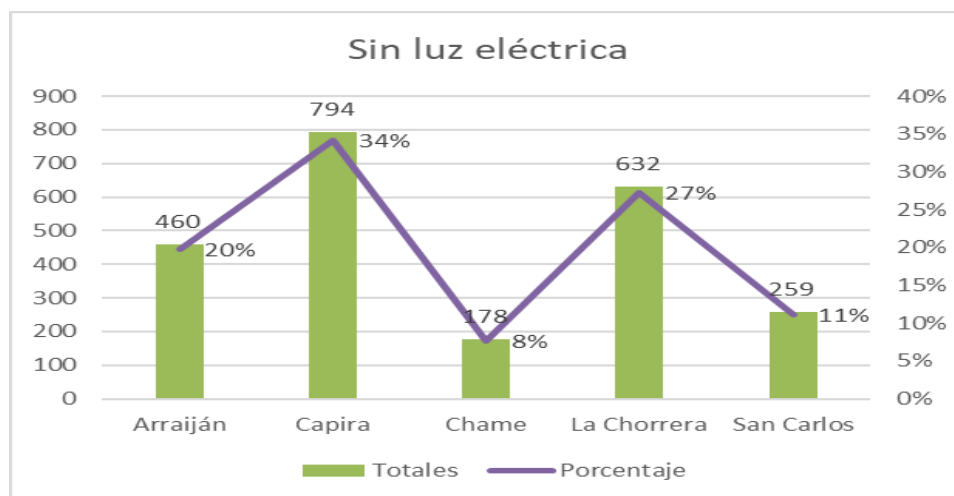


Viviendas sin Luz Eléctrica

La energía eléctrica es un recurso fundamental que trasciende el ámbito doméstico, siendo un motor clave para el desarrollo agro productivo. Su ausencia en las zonas rurales de Panamá Oeste impone limitaciones significativas al sector caprino, impidiendo la adopción y el uso de tecnologías modernas esenciales. Esto incluye desde bombas para el suministro de agua y sistemas automáticos de alimentación, hasta la implementación de ventiladores para el confort animal, lámparas de calor para crías de cabritos, o la refrigeración indispensable para almacenar leche, productos lácteos, medicamentos veterinarios y vacunas. La falta de este servicio básico restringe la eficiencia operativa y compromete la calidad y seguridad de los productos caprinos.

Figura 5.

Distribución del déficit energético en áreas productoras



El análisis espacial presentado en la Figura 5 devela una crítica escasez del servicio eléctrico en la provincia de Panamá Oeste. Este recurso resulta vital para la modernización del sector caprino mediante la implementación de ordeño automático, sistemas de refrigeración y tecnologías de bienestar animal. Tal como señalan Cedeño y Rodríguez (2021), la falta de infraestructura básica en las zonas rurales de Panamá actúa como una barrera estructural que perpetúa la brecha de productividad. Actualmente, la ausencia de electricidad fuerza a los productores a



depender de métodos manuales, lo que limita severamente la eficiencia operativa, la calidad e inocuidad del producto final y la competitividad general del sector.

Geográficamente, el mapa ilustra la distribución y concentración de las viviendas que carecen de acceso a energía eléctrica en la provincia. Utilizando una escala de gradiente azul, la cartografía representa la intensidad del problema: los tonos más oscuros denotan un mayor volumen de viviendas sin luz. Este comportamiento espacial coincide con los reportes del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC, 2023), los cuales identifican las zonas comarcales y las áreas de difícil acceso de Panamá Oeste como los principales focos de exclusión energética.

A través de esta visualización, se hace evidente que el déficit se concentra de manera alarmante en dos regiones clave:

- Capira: Con 794 viviendas afectadas (34% del total provincial).
- La Chorrera: Con 632 viviendas afectadas (27% del total provincial).

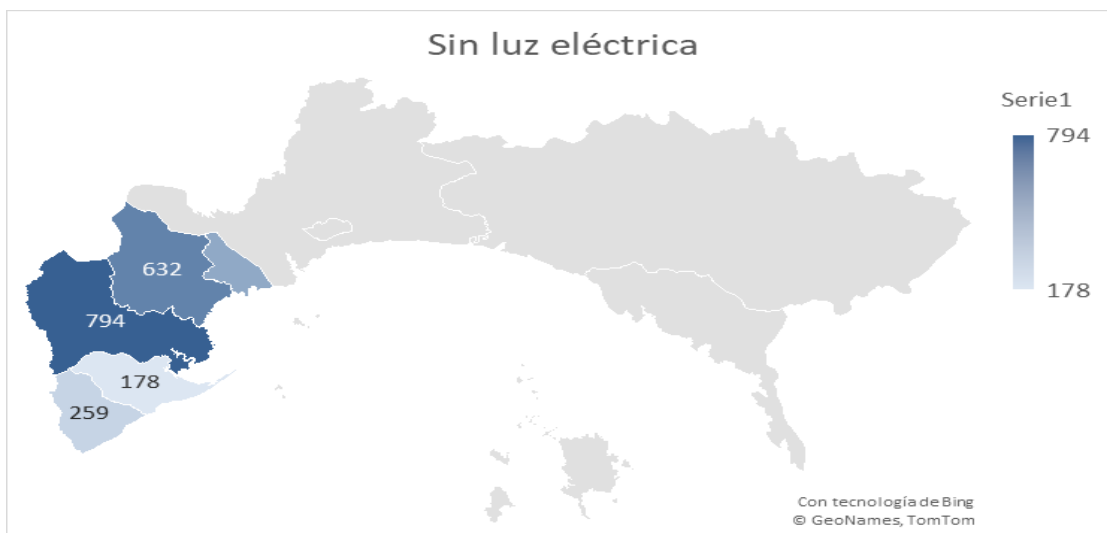
Implicación crítica: Entre ambos distritos se centraliza el 61% del déficit energético de la provincia. Esta situación es especialmente preocupante si se considera que Capira y La Chorrera albergan la mayor parte de las explotaciones caprinas de la región.

De acuerdo con la FAO (2022), la producción caprina en pequeña escala en América Latina tiene un alto potencial para la seguridad alimentaria, pero su transición hacia mercados formales depende estrictamente de la capacidad de mantener la cadena de frío. En consecuencia, los productores de estas zonas enfrentan desafíos significativos no solo para tecnificar sus fincas, sino también para conservar sus productos. Como bien argumenta García (2020), sin incentivos estatales ni proyectos de electrificación rural focalizados, esta brecha en la infraestructura básica seguirá actuando como un cuello de botella que frena el crecimiento económico local y restringe la capacidad de los productores para competir en mercados más exigentes a nivel nacional.



Figura 6.

Zonas de riesgo productivo por carencia eléctrica



En la Figura 6 se muestra la concentración de hogares sin acceso a energía eléctrica en Panamá Oeste. Capira (794 viviendas) y La Chorrera (632 viviendas), representados por tonos azules oscuros en el oeste, son los distritos más afectados. Otros distritos como San Carlos (259) y Chame (178) muestran una menor incidencia, con tonos de azul más claros. El mapa se enfoca en los distritos occidentales, dejando el resto de la provincia sin datos, destacando una clara disparidad geográfica en el acceso a la electricidad.

La interpretación de este mapa sugiere una marcada concentración de la falta de acceso a energía eléctrica en los distritos occidentales de Panamá Oeste, principalmente Capira y La Chorrera, donde el problema es más severo, lo que indica una urgente necesidad de inversión en infraestructura. Esta disparidad regional no solo afecta la calidad de vida de los residentes, sino que también impone significativos desafíos al sector caprino en estas zonas, limitando la tecnificación de las granjas, la refrigeración de productos y, en consecuencia, su competitividad y sostenibilidad.

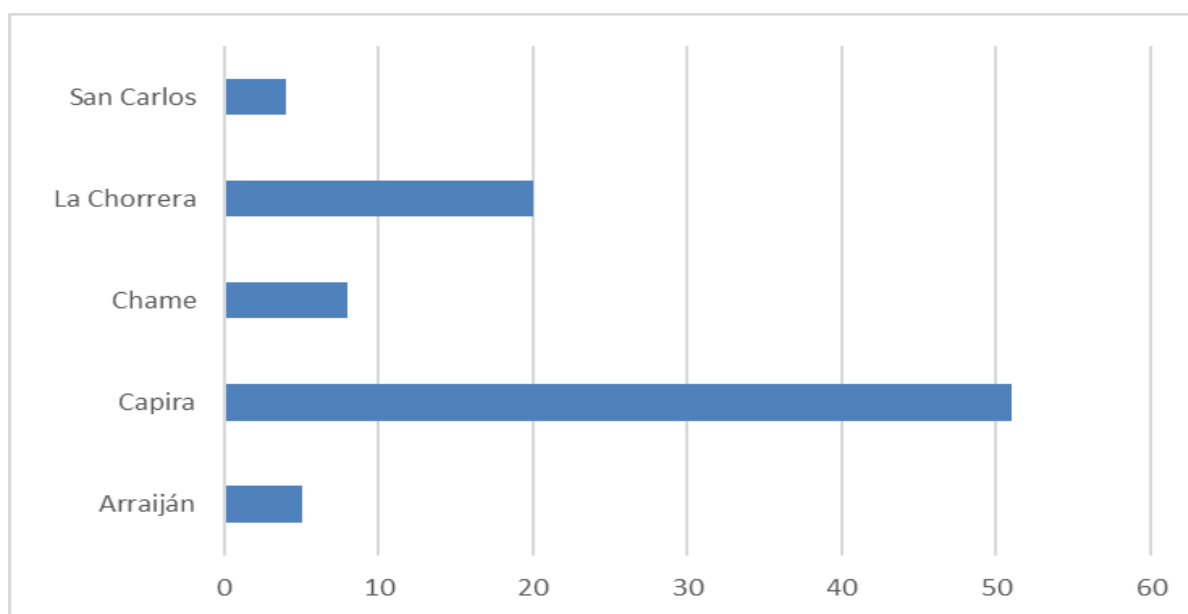


Sector Caprino

La gráfica representa una distribución de valores por distrito en Panamá Oeste, donde la longitud de cada barra indica la magnitud de una variable no especificada. Se observa que Capira es el distrito con el valor más alto (superando los 50), seguido por La Chorrera (aproximadamente 20) y Chame (alrededor de 8), mientras que Arraiján y San Carlos presentan los valores más bajos (cercanos a 5).

Figura 7.

Explotaciones agropecuarias del ganado caprino



En la Figura 7 se revela que Capira domina la actividad caprina en Panamá Oeste con el valor más alto (más de 50 unidades). Le sigue La Chorrera con una presencia notable (alrededor de 20), mientras que Chame muestra una actividad moderada (aproximadamente 8). Finalmente, Arraiján y San Carlos presentan la menor incidencia de explotaciones (cercanas a 5 o menos), lo que sugiere una marcada concentración y especialización de la producción caprina en Capira y, en menor medida, en La Chorrera, reflejando la idoneidad o enfoque de cada área para esta ganadería.



La alta concentración de explotaciones caprinas en Capira, claramente visible en el gráfico de barras (con el valor más alto), puede reflejar una producción más orientada hacia la subsistencia o actividades ganaderas rurales extensivas, aprovechando la mayor disponibilidad de espacio. Por otro lado, La Chorrera, aunque con un número menor de explotaciones, podría albergar unidades productivas más tecnificadas y con un enfoque comercial más pronunciado, dada su ubicación más cercana a centros urbanos y mercados. Los distritos con menor número de explotaciones caprinas, como Arraiján, Chame y San Carlos, sugieren una actividad mucho más limitada o una mayor dispersión de la producción, lo que puede estar asociado a factores como la urbanización creciente, la escasez de terrenos aptos, limitaciones en infraestructura específica para la actividad caprina, o una menor disponibilidad de apoyo técnico y servicios para este sector.

La representación espacial de esta información, que un mapa de localización de explotaciones caprinas confirmaría, reforzaría visualmente esta marcada concentración de la actividad en Capira y La Chorrera. Esta centralización contrasta notablemente con la dispersión más limitada y la menor densidad de producción observada en los distritos de menor incidencia. Entender esta distribución es crucial para enfocar políticas públicas, programas de desarrollo y asistencia técnica de manera eficiente, dirigiendo los recursos hacia las zonas con mayor potencial o donde las necesidades del sector caprino son más apremiantes.

Figura 8.

Localización de la Explotación caprina en Panamá Oeste



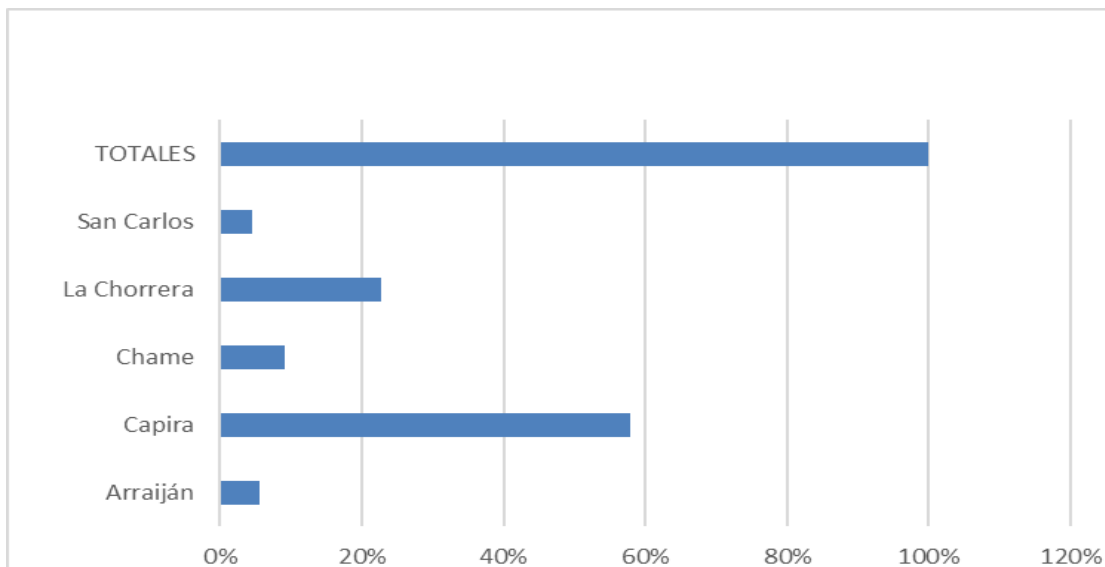
En la Figura 8 se revela una marcada concentración de la actividad caprina en los distritos occidentales de la provincia, alineándose con análisis previos. Capira se destaca como el principal centro caprino, albergando un impresionante 58% de la actividad, representado por el tono verde más oscuro. Le sigue La Chorrera, con un considerable 23%, mostrando también una alta relevancia. Estos dos distritos forman el núcleo productivo caprino de Panamá Oeste, lo que sugiere que cuentan con las condiciones más favorables, ya sean geográficas, climáticas, de infraestructura o de tradición productiva.

Los distritos de Chame y San Carlos muestran porcentajes significativamente menores, ambos con un 9% y 5% respectivamente (aunque San Carlos aparece con 5% en la leyenda, el mapa muestra 9% en la etiqueta de Chame y 5% en la de San Carlos). Estos tonos más claros de verde indican que la actividad caprina es secundaria o de menor escala en estas áreas. La representación espacial enfatiza que las intervenciones y políticas de desarrollo para el sector caprino deberían priorizar Capira y La Chorrera, donde se concentra la mayor parte de la producción y, por ende, el mayor potencial de impacto.



Figura 9.

Existencia de animales cabeza



En la Figura 9 se visualiza la participación de cada distrito en un total provincial, revela una pronunciada concentración de la variable analizada en Panamá Oeste. Capira domina la distribución, aportando cerca del 58% del total, lo que lo consolida como el principal centro de la actividad representada. Le sigue La Chorrera, contribuyendo aproximadamente con un 20%, lo que la sitúa como el segundo distrito de mayor relevancia. Esta distribución asimétrica sugiere que la actividad medida (presumiblemente relacionada con el sector caprino, dada la conversación previa) se especializa y se agrupa fuertemente en estas dos áreas geográficas.

En contraste con Capira y La Chorrera, los distritos restantes muestran una participación marginal. Chame contribuye con un porcentaje que ronda el 5%, mientras que Arraiján y San Carlos aportan valores muy bajos, apenas superando el 0%. Esta escasa contribución de los distritos de Arraiján, Chame y San Carlos enfatiza la disparidad en la distribución de la actividad en la provincia, sugiriendo que factores geográficos, socioeconómicos o de infraestructura pueden estar limitando el desarrollo o la presencia de esta variable en dichas zonas.



Figura 10.

Animales Cabeza



El mapa muestra la distribución porcentual de una variable (no especificada en el título del gráfico) en los distritos de la provincia de Panamá Oeste, utilizando una escala de color azul. Los tonos más oscuros indican un mayor porcentaje, mientras que los tonos más claros reflejan una menor proporción, dentro de un rango que va del 5 % al 58 %. Los distritos que destacan con los colores más intensos son Arraiján y La Chorrera, lo que indica que concentran la mayor parte de la variable representada, ya sea población, viviendas u otra condición socioeconómica.

En contraste, los distritos de Capira, Chame y San Carlos aparecen con tonos más claros, lo que evidencia una menor participación dentro del total representado. Esta diferencia de intensidad en el color refuerza la marcada concentración de la variable en las zonas más urbanas y desarrolladas de la provincia, mientras que las áreas rurales mantienen una menor incidencia. El mapa permite visualizar de forma clara la desigual distribución territorial, útil para la toma de decisiones en planificación y políticas públicas.



Jamón Serrano de Cabra

El jamón serrano de cabra constituye un producto cárnico madurado y curado de alto valor agregado, elaborado a partir de las extremidades posteriores (piernas) del ganado caprino. A diferencia del jamón curado tradicional de origen porcino, este derivado destaca como una alternativa significativamente más magra, caracterizada por un perfil sensorial de mayor intensidad aromática y un sabor sui géneris propio de la especie. De acuerdo con Teixeira et al. (2020), las propiedades intrínsecas de la carne caprina —como su bajo contenido de grasa intramuscular y su alta proporción de ácidos grasos poliinsaturados— influyen directamente en los procesos de lipólisis y proteólisis durante el curado, otorgando al producto una textura firme y una coloración roja oscura y homogénea.

Desde una perspectiva de mercado y desarrollo de productos, este jamón caprino se posiciona en el segmento *premium* o *delicatessen*. Madruga y Bressan (2011) señalan que el consumidor contemporáneo exhibe una creciente demanda por alimentos funcionales, bajos en grasa y con atributos de autenticidad artesanal, lo que convierte a este producto en una opción atractiva para nichos de mercado especializados.

En el ámbito gastronómico y culinario, la versatilidad del jamón serrano de cabra permite su incorporación en diversas aplicaciones:

- Tablas de embutidos y charcutería fina: Actúa como elemento central en maridajes con quesos madurados y otras carnes curadas.
- Ensaladas de alta cocina: Aporta notas salinas y compuestos volátiles responsables del descriptor *umami*.
- Aperitivos: Consumido de forma directa o complementado con aceites de oliva virgen extra.
- Platos gourmet: Integrado en formulaciones sofisticadas que requieren una nota cárnica refinada y diferenciada.



El éxito en la obtención de este producto y la estandarización de sus atributos organolépticos dependen estrictamente del control de variables termohigrométricas a lo largo de su cadena de procesamiento, la cual se detalla a continuación.

Tabla 2.

Proceso de Elaboración del Jamón Serrano de Cabra

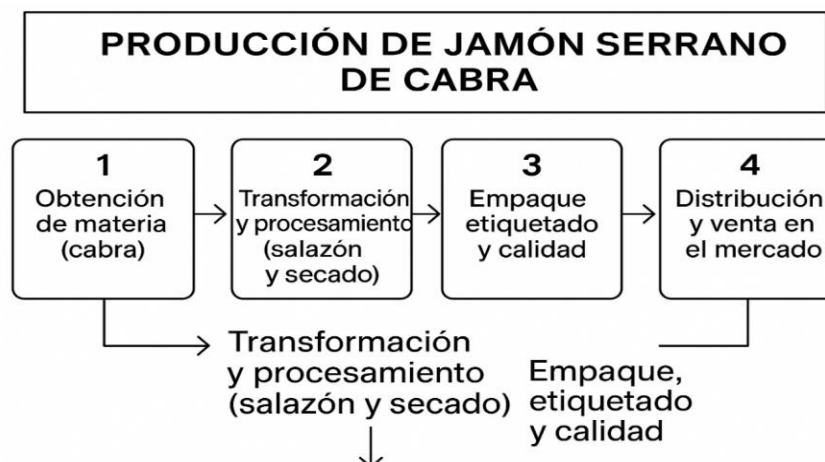
Etapa	Descripción
Materia Prima	Selección de piernas traseras de caprino frescas y de alta calidad, preferiblemente de animales jóvenes para una carne más tierna y menos fibrosa.
Preparación y Perfilado	Se limpia la pierna, retirando excesos de grasa superficial y perfilando la pieza para darle la forma deseada, facilitando el proceso de curado.
Salazón	Las piezas se cubren completamente con sal marina gruesa, permitiendo que la sal penetre en la carne para deshidratarla y conservarla. El tiempo varía según el tamaño de la pieza.
Lavado y Asentamiento	Se retira la sal superficial. Luego, las piezas se dejan reposar en cámaras de frío y humedad controladas, lo que permite que la sal se distribuya uniformemente.
Curación / Secado	Esta es la etapa más prolongada. Los jamones se cuelgan en secaderos naturales o artificiales, donde la temperatura y humedad se controlan gradualmente para permitir una deshidratación lenta y el desarrollo de aromas y sabores complejos. Este proceso puede durar varios meses o incluso más de un año.
Maduración / Bodega	Los jamones pasan a la bodega, un ambiente más fresco y estable, donde terminan de madurar. Aquí desarrollan su bouquet final, su textura característica y el perfil de sabor completo.
Control de Calidad y Empaque	Se realizan inspecciones finales para asegurar la calidad. El jamón se puede vender entero con hueso, deshuesado, en trozos o loncheado y envasado al vacío para preservar su frescura.

Nota: El jamón serrano de cabra es un producto cárnico curado y madurado a partir de la pierna de caprino. Ofrece una alternativa distintiva al jamón tradicional, ideal para consumidores que buscan nuevos sabores y opciones más magras en sus embutidos.



Figura 11.

Producción de jamón Serrano de cabra



Nota: El proceso de elaboración del jamón serrano de cabra consta de cuatro etapas fundamentales que garantizan un producto de alta calidad desde el origen hasta su llegada al consumidor final.

Conclusiones

Se determinó que la provincia de Panamá Oeste enfrenta una crítica limitación en el acceso a la red eléctrica rural, concentrándose el 61% del déficit energético total en los distritos de Capira (34%) y La Chorrera (27%). Esta carencia de infraestructura básica actúa como una barrera estructural que frena la tecnificación (ordeño mecánico) y la sostenibilidad del sector ganadero menor en las zonas con mayor densidad de explotaciones caprinas.

La ausencia de un suministro eléctrico continuo y confiable impide la implementación de sistemas de refrigeración y la preservación de la cadena de frío en las fincas. Como consecuencia directa, los productores locales se ven forzados a depender de métodos de manejo y procesamiento manuales, lo que restringe la eficiencia operativa, compromete la inocuidad y limita la capacidad del sector para insertarse en canales comerciales formales y mercados altamente competitivos.

El diseño del jamón serrano de cabra demuestra que la carne caprina posee aptitudes tecnológicas óptimas para la elaboración de productos curados-



madurados de alto valor agregado. Los procesos bioquímicos de lipólisis y proteólisis bajo condiciones controladas permiten transformar la materia prima en un derivado cárnico firme, de coloración roja oscura homogénea y con un perfil sensorial diferenciado, idóneo para competir en el mercado de embutidos finos.

El jamón curado de caprino se consolida como una alternativa comercial viable orientada al segmento *premium* o *delicatessen*. Sus propiedades nutricionales intrínsecas (caracterizadas por un perfil notablemente más magro y un alto contenido de ácidos grasos poliinsaturados) responden con precisión a las demandas del consumidor moderno, el cual prioriza alimentos funcionales, bajos en grasa y con atributos de identidad artesanal.

El éxito técnico y económico del jamón serrano de cabra y de otros derivados caprinos tecnificados está estrictamente condicionado a la superación del déficit energético rural. La transición desde una actividad de subsistencia hacia una industria agroalimentaria gourmet requiere, de manera obligatoria, de políticas públicas e inversiones en electrificación rural que permitan estandarizar las variables termo higrométricas de secado, maduración y conservación al vacío exigidas por los estándares de calidad vigentes.

Referencias Bibliográficas

- Cedeño, M., & Rodríguez, A. (2021). Desafíos estructurales y brechas de productividad en el sector agropecuario de las provincias centrales y Panamá Oeste. *Revista de Investigación Agropecuaria Panameña*, 14(2), 45-58.
- FAO. (2022). El rol de la ganadería menor en la seguridad alimentaria y el desarrollo rural de América Latina y el Caribe. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <https://www.fao.org/publications>
- García, J. F. (2020). Electrificación rural y desarrollo agropecuario: Estrategias para la modernización tecnológica en economías emergentes. Editorial Universitaria.



Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). (2023). Censos Nacionales de Década: XII de Población y VIII de Vivienda. Resultados definitivos de servicios básicos y características de la vivienda en la provincia de Panamá Oeste. Contraloría General de la República de Panamá.

<https://www.inec.gob.pa>

Madruza, M. S., & Bressan, M. C. (2011). Goat meats: Production, technological, socioeconomic and marketing aspects. *Small Ruminant Research*, 101(1-3), 56-63. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2011.09.025>

Mankiw, N. G. (2018). *Principios de Economía* (8ª ed.). Cengage Learning. <https://latam.cengage.com/principios-de-economia-8e/>

Miller, R., & Meiner, R. (2004). *Microeconomía*. McGraw-Hill.

Nicholson, W., & Snyder, C. M. (2018). *Teoría microeconómica: Principios básicos y ampliaciones* (13.ª ed.). Cengage Learning. <https://www.cengage.com/c/microeconomic-theory-basic-principles-and-extensions-13e-nicholson/9781305505961/>

Parkin, M. (2014). *Economía* (11ª ed.). Pearson Educación. <https://www.pearsonlatam.com/latam/economi-a-11a-edicion-9786073225226>

Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (2018). *Microeconomía* (9.ª ed.). Pearson Educación. <https://www.pearson.com/latinamerica/higher-education/program/Pindyck-Microeconomia-9th-Edition/PGM163777.html>

Teixeira, A., Silva, S., & Rodrigues, S. (2020). Goat meat quality. In P. B. Cunha (Ed.), *Handbook of Goat Research and Production* (pp. 145-168). Nova Science Publishers.

Toldrá, F. (2010). Dry-cured ham: Processing and biochemistry. In F. Toldrá (Ed.), *Handbook of Meat Processing* (pp. 351-364). Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9780813820835.ch19>

Samuelson, P. A., & Nordhaus, W. D. (2010). *Economía* (19ª ed.). McGraw-Hill Interamericana. <https://www.cadep.org.py/uploads/2018/01/economia-con-aplicaciones-a-latinoamerica.pdf>