

Vulnerabilidad de los medios de vida de productores Porcinocultores en el municipio de Catacamas, Olancho 2025

Vulnerability of the livelihoods of pig farmers in the municipality of Catacamas, Olancho 2025

Sindy Fidelina Escobar Miralda¹

Pedro Pablo Benavidez Torres²

Resumen

El estudio se realizó en la ciudad de Catacamas, Olancho, Honduras, con el objetivo de analizar la vulnerabilidad de los medios de vida de productores Porcinocultores, el estudio tuvo un enfoque mixto, diseño de tipo transversal y observacional. La muestra fue de 301 familias encuestadas y tres grupos focales, el cálculo se realizó con la aplicación de la fórmula de poblaciones finitas según Munch Galindo en 1996. La investigación se sustenta en instrumentos previamente validados, con un Alpha Cronbach de 0.8575, para el análisis de la información se utilizó SPSS versión 25. Se utilizó análisis estadístico multivariado. El 85% de productores están organizados en la Asociación Nacional de Porcicultores de Honduras; obtienen sus ingresos como resultado de dedicarse a la actividad de la ganadería porcina y agrícolas, afirman que 15% de las familias obtienen ingresos por debajo de 25000 lempiras, 15% entre 25,0000 a 49,000, el 20% entre 50,000 a 90,000 el 30% entre 100,000 a 130,000 y un 32% mayores a 130,000; el 90.42% de los porcinocultores tiene terreno propio. Las vulnerabilidades muy altas las presentó el capital institucional, el natural y el capital social. La vulnerabilidad física y económica presenta una vulnerabilidad media El análisis de conglomerados demostró las aldeas de la Colina de Poncaya, Concepción de río tinto, son representadas en un grupo; San Pedro de Catacamas, la Gloria del Pataste y el Cerro representan otro grupo y el resto de aldeas representan otro grupo.

PALABRAS CLAVE: Capitales, desarrollo territorial, familias, fragilidad

1- Doctorando Ciencias en Desarrollo Rural Territorial Sustentable, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-Managua), CUR Matagalpa, correo: sescobar@unag.edu.ni, Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-9749-2618>

2- Centro Nacional de Cultivos de Tejidos Vegetales INTA Nicaragua, Correo: pebena2025@yahoo.com, Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7622-5597>

Abstract

The study was conducted in the city of Catacamas, Olancho, Honduras, with the objective of analyzing the vulnerability of the livelihoods of pig farmers. The study employed a mixed-methods approach, with a cross-sectional and observational design. The sample consisted of 301 surveyed families and three focus groups. The sample size was calculated using the finite population formula according to Munch Galindo (1996). The research was based on previously validated instruments, with a Cronbach's alpha of 0.8575. SPSS version 25 was used for data analysis. Multivariate statistical analysis was employed. Eighty-five percent of the producers are organized within the National Association of Pig Farmers of Honduras. They obtain their income from pig farming and agriculture. They state that 15% of families earn less than 25,000 lempiras, 15% between 25,000 and 49,000, 20% between 50,000 and 90,000, 30% between 100,000 and 130,000, and 32% earn more than 130,000. 90.42% of pig farmers own their land. Very high vulnerabilities were found in institutional, natural, and social capital. Physical and economic vulnerability is moderate. Cluster analysis showed that the villages of Colina de Poncaya and Concepción de Río Tinto are represented in one group; San Pedro de Catacamas, La Gloria de Pataste, and El Cerro represent another group; and the remaining villages represent yet another group.

KEYWORDS: Capital, territorial development, families, fragility

INTRODUCCIÓN

La evaluación de la vulnerabilidad tradicionalmente mide el riesgo a través de la amenaza, la exposición, la sensibilidad y la recuperación. En el contexto latinoamericano actual, este análisis se ha expandido bajo el concepto de "nueva vulnerabilidad", el cual subraya que la resiliencia de sectores productivos no depende solo de factores técnicos, sino de un complejo entramado de condiciones socio-políticas y ambientales que condicionan su supervivencia (Adger, 2006).

Según Roppa & Kim, (2024), el crecimiento de la ganadería porcina en América Latina no ha sido equitativo; mientras Brasil y México dominan la producción con el 70% de las cerdas de la región, los pequeños productores locales siguen enfrentando barreras estructurales. Esta falta de acceso equitativo a los beneficios del mercado limita el desarrollo de las operaciones de pequeña y mediana escala, las cuales predominan en la región frente a las grandes corporaciones comerciales.

Ciencias Agrícolas, Tecnología y Salud

A nivel regional, la porcicultura es un pilar que sostiene el 44.1% de la población pecuaria, siendo Honduras un actor protagonista en volumen de producción. No obstante, el panorama descrito por (Catellanos, 2024). refleja las barreras que probablemente afectan a municipios como Catacamas: falta de innovación, sistemas de bioseguridad débiles y una estructura de productores desintegrada. Estas limitaciones tecnológicas y organizativas impiden que el rubro alcance su máximo potencial en beneficio de la seguridad alimentaria.

El desafío actual de la porcicultura radica en equilibrar la alta demanda de productos cárnicos con la preservación del medio ambiente. Montero & Caicedo, (2023) advierten que este punto crítico no solo afecta la base de recursos naturales, sino que repercute directamente en la calidad de vida y los medios de subsistencia de las familias que dependen de este rubro (pág. 51).

Más allá de los retos de mercado, el cerdo en zonas tropicales representa una oportunidad única para avanzar hacia la soberanía alimentaria. La capacidad de este rubro para integrarse en esquemas de economía circular lo convierte en un pilar económico y social indispensable para las familias productoras en países en desarrollo (Rodríguez & Martínez, 2022)

Debido al impacto acumulativo del cambio climático, el deterioro de los ecosistemas locales y la pérdida de tradiciones, los porcicultores de Catacamas enfrentan hoy una vulnerabilidad creciente en sus medios de vida. Este estudio se propone analizar a fondo dicha problemática, identificando cómo la erosión de los recursos y la cultura limita la capacidad de los productores para mantener sistemas productivos sostenibles y resilientes.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se rige bajo un enfoque mixto, el cual permite la integración y el análisis conjunto de datos cuantitativos y cualitativos para abordar la problemática de manera integral (Hernández-Sampieri, Collado, & Baptista, 2014, p. 534). El estudio posee un alcance descriptivo, orientado a la medición de variables y componentes del fenómeno, y se define como transversal dado que la recolección de datos se realiza en un único momento temporal. En cuanto a su temporalidad, el diseño es retrospectivo-prospectivo, pues analiza eventos pasados y hechos actuales simultáneamente (Canales, Alvarado, & Pineda, 1994, p. 81). Finalmente, por su naturaleza, se clasifica como una investigación no experimental y observacional (Hernández-Sampieri, Collado, & Baptista, 2014, p. 152).

El diseño de la investigación Según su método es mixto (cuantitativo y cualitativo) porque implica un conjunto de procesos de recolección, análisis y vinculación de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema según su alcance/finalidad es Descriptivo porque consideran al fenómeno estudiado y sus componentes, miden conceptos y definen variables (Variable), transversal porque los datos se levantan una vez en el estudio (Hernández-Sampieri, Collado, & Baptista, 2014, p. 154)M; según el tiempo de ocurrencia el estudio contempla la retrospección y la prospección, porque se registran datos que ocurrieron en el pasado y hechos que se registran a medida que suceden (Canales, Alvarado, & Pineda, 1994, p. 81); Según su naturaleza es no experimental, observacional (Hernández-Sampieri, Collado, & Baptista, 2014, p. 152).

En la tabla 1 se identifica el universo y muestra como objeto de estudio, el análisis de vulnerabilidad ante el cambio climático se centró en un universo de 1,170 familias cuya base económica incluye la producción porcina. Para determinar el grupo representativo a evaluar, se aplicó la metodología de muestreo de Galindo & Ángeles (1996, pp. 96-102), la cual permite establecer el tamaño de muestra necesario para obtener datos estadísticamente significativos mediante el uso de la fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{N * e^2 + Z^2 * p * q}$$

Donde:

N = Tamaño de población

n = Tamaño de la muestra

Z² = Nivel de confianza (0.95)

p = Probabilidad de éxito (0.5)

q = Probabilidad de fracaso (0.5)

e² = Error

Tabla 1

Universo y muestra, objeto de estudio

Universo	Tamaño de muestra en el estrato y actores directos
1,170	301

Nota. Tomado de cálculo de la muestra.

Metodología para análisis de la vulnerabilidad

Con el fin de determinar la fragilidad de los medios de subsistencia esenciales, se implementó el marco metodológico de (Wilches-Chaux, 1993), el cual permite un análisis multidimensional mediante variables e indicadores específicos. El proceso de calificación se nutrió de los datos recolectados a través de encuestas y grupos focales, integrando dimensiones que abarcan desde lo social, económico y político, hasta lo ideológico, cultural, educativo, físico, técnico y ecológico.

El estudio desglosa la vulnerabilidad en las siguientes categorías operativas:

Ecológica-Ambiental: Analiza variables atmosféricas, la integridad de los ecosistemas y la calidad del recurso hídrico.

Física: Se centra en la ubicación y materiales de las viviendas, además de la normativa de construcción y las propiedades del suelo.

Económica: Evalúa el perfil productivo, los índices de pobreza y la capacidad de generación de ingresos de la población.

Social: Mide el grado de asociatividad, la participación comunitaria y la sinergia entre organizaciones locales.

Educativa: Considera la oferta de capacitación y formación académica en temas de respuesta ante emergencias.

En la tabla 2 podemos observar que, para determinar el nivel de afectación, se promediaron los indicadores de cada variable, obteniendo una calificación final por tipo de vulnerabilidad. Estos resultados, tabulados sistemáticamente, se representaron en un gráfico radial que resume la situación global de la zona de estudio. Esta herramienta visual es clave para identificar las debilidades críticas en la estructura de los medios de vida y orientar la caracterización cualitativa que se presenta en las secciones siguientes.

Tabla 2

Caracterización de la vulnerabilidad

Caracterización	Valoración
Muy alta	4 - 5
Alta	3 - 3.9
Media	2 - 2.9
Baja	1 - 1.9
Muy baja o nula	0 - 0.9

Nota. La clasificación presentada organiza los niveles de vulnerabilidad. Tomado de (Wilches-Chaux, 1993).

El estudio se basó en una muestra de 301 encuestas, utilizando métodos mixtos para capturar la realidad socioeconómica del territorio. La información obtenida sirvió como insumo para analizar la resiliencia familiar desde la perspectiva de los cinco capitales del desarrollo sostenible, integrando dimensiones tanto numéricas como descriptivas.

Tras la reducción y el procesamiento de los datos, el análisis cualitativo procede a la construcción de significados. La relevancia del método descriptivo en esta etapa radica en su capacidad para generar enunciados basados en la evidencia empírica, transformando la información primaria en una descripción detallada y coherente del fenómeno estudiado.

En cumplimiento con los principios éticos, se informó a cada participante sobre la identidad, los propósitos y la relevancia de la investigación en su territorio, obteniendo su consentimiento oral antes de proceder. Por otro lado, la fiabilidad del instrumento de recolección de datos fue validada mediante la prueba estadística Alfa de Cronbach, obteniendo un coeficiente estandarizado de 0.8575, lo que confirma una alta consistencia interna de la herramienta utilizada.

El procesamiento de los datos cuantitativos se realizó mediante el software estadístico SPSS (versión 25), empleando estadística descriptiva para organizar y visualizar los hallazgos en tablas y figuras. En paralelo, la información cualitativa obtenida de entrevistas y grupos focales se sometió a un análisis reductivo; este método permitió sintetizar los criterios de definición de forma sistemática hasta consolidar una categoría central que explica el fenómeno estudiado.

Consideraciones éticas y validez de la investigación

Los instrumentos producen datos consistentes y coherentes con las variables consideradas, se realizaron pruebas piloto al 10% de la muestra. Además, se aplicó prueba estadística de Alpha Cronbach a la base de datos y el resultado fue de 0.8993 (Standardized alpha = 0.977) con el programa estadístico SPSS versión 25 (Cronbach, 1051, p. 117).

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Características de las familias abordadas

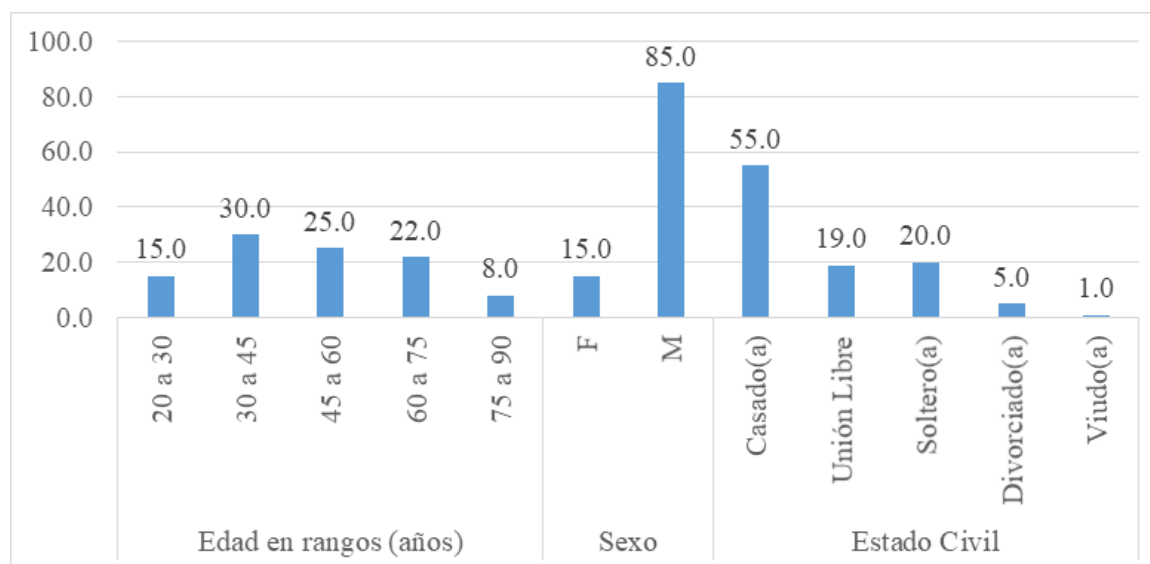
En la figura 1 se muestra que la mayor concentración de productores se encuentra en el rango de 30 a 45 años (30.0%), seguido por el grupo de 45 a 60 años (25.0%). Existe una participación significativa de adultos mayores (22.0% entre 60 y 75 años), lo que sugiere una madurez en el capital humano, pero también plantea desafíos para la capacidad de recuperación (resiliencia) ante el esfuerzo físico que demanda la actividad; el grupo joven (20 a 30 años) representa apenas el 15.0%, lo que podría indicar una alerta en el relevo generacional de los medios de vida tradicionales.

Se observa una marcada predominancia masculina en la jefatura de la actividad, con un 85.0% de hombres frente a un 15.0% de mujeres. Desde la perspectiva de la vulnerabilidad social, esta disparidad sugiere que el acceso a la capacitación técnica y la toma de decisiones económicas en el rubro porcino está fuertemente masculinizado en la región, un factor clave a considerar en las políticas de desarrollo rural (Figura 1).

La mayoría de los encuestados mantienen una estructura familiar formal, con un 55.0% de casados y un 19.0% en unión libre; sumando ambos porcentajes, el 74.0% de los productores cuenta con un núcleo de pareja estable. Esto fortalece el capital social interno de la unidad productiva, ya que la familia suele ser la principal fuente de mano de obra y apoyo emocional, reduciendo la sensibilidad del sistema productivo ante crisis externas (Figura 1).

Figura 1.

Características de las familias encuestadas

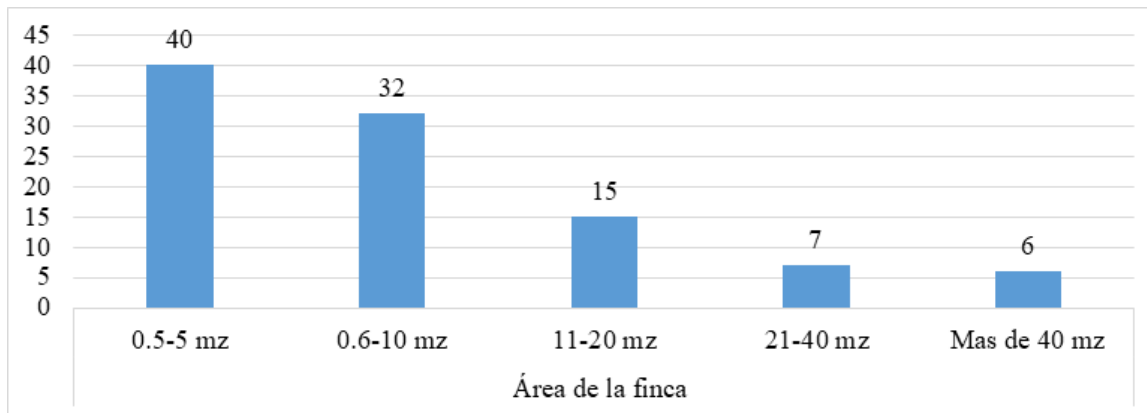


Nota. La figura presenta la distribución de una muestra de participantes según su tipo de estructura familiar, rango de edad y sexo. Tomado de base de datos de campo.

En la figura 2 podemos observar que la distribución del área de la finca revela un predominio de la pequeña propiedad, donde el 40% de los productores posee parcelas de apenas 0.5 a 5 manzanas, seguido por un 32% que maneja áreas de entre 0.6 y 10 manzanas. Esta concentración del 72% de los encuestados en rangos menores a las 10 manzanas indica que la porcicultura en Catacamas se desarrolla mayoritariamente en contextos de minifundio o pequeña escala, lo que limita el capital natural disponible para la expansión productiva o la diversificación de cultivos. En contraste, solo un grupo minoritario cuenta con extensiones mayores, siendo apenas el 6% de los productores quienes poseen más de 40 manzanas.

Figura 2.

Área de la finca



Nota. La figura muestra la distribución de porcinocultores según el tamaño de sus fincas, denotando la predominancia de pequeñas y medianas unidades productivas. Tomado de base de datos de campo

Los hallazgos en Catacamas, donde el 72% de los productores poseen menos de 10 manzanas, coinciden con lo expuesto por Perevochtchikova, Hernández, & Avila-Foucat (2018, p. 21), quienes sostienen que la disponibilidad de tierra y el acceso a recursos naturales condicionan directamente la diversificación productiva. En este sentido, la limitada extensión de las fincas locales podría estar actuando como una barrera estructural que restringe la capacidad de los porcinocultores para diversificar sus medios de vida.

Capital Social

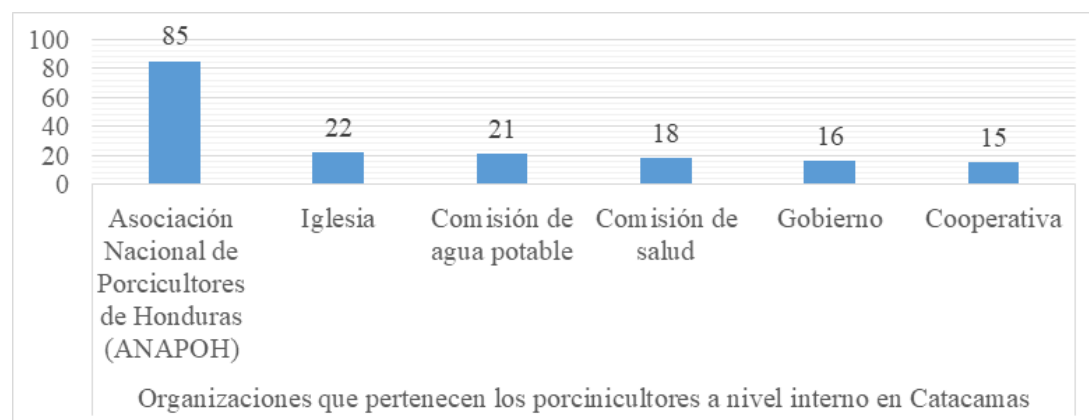
La Asociación Nacional de Porcinocultores de Honduras (ANAPOH) constituye el eje central de organización, agrupando al 85% de los productores encuestados. Esta alta representatividad sugiere que el gremio es el canal principal para la gestión de intereses, representación ante el Estado y posible transferencia técnica; existe un nivel moderado de integración en estructuras de gestión local, como la Iglesia (22%), la Comisión de agua potable (21%) y la Comisión de salud (18%). Esta participación refleja un compromiso con el bienestar comunitario que trasciende la actividad productiva. Se observa una baja participación en el modelo de cooperativas (15%) y una percepción limitada de vinculación con el gobierno (16%). Esta brecha sugiere una oportunidad de mejora en la articulación de políticas públicas y en el fomento del cooperativismo como herramienta para mejorar la rentabilidad y la economía de escala (Figura 3).

Ciencias Agrícolas, Tecnología y Salud

Las instituciones religiosas en el territorio funcionan como motores de capital social, satisfaciendo la necesidad de pertenencia comunitaria descrita por Rojas (2007, p. 220). Más allá de la interacción social, la práctica religiosa aporta una capa de resiliencia psicológica y operativa; de acuerdo con Cruz (2022, p. 6), la fe actúa como una herramienta estratégica para la reconstrucción de los recursos individuales tras eventos traumáticos. En esta investigación, dicho apoyo se identifica como un factor protector ante las consecuencias negativas del cambio climático en los sistemas de vida locales.

Figura 3

Organizaciones que pertenecen los porcinocultores a nivel interno en Catacamas



Nota. La figura presenta la distribución de porcinocultores del municipio de Catacamas según su pertenencia a organizaciones locales. Tomado de base de datos de campo.

El capital social es una arista destacada en la capacidad adaptativa ante el cambio climático porque, el fortalecimiento del tejido social y la participación comunitaria ($p < 2e-16$), genera no solo resiliencia individual sino colectiva en las zonas rurales, esta afirmación concuerda con lo referido por Abellán (2021, p. 251), quien arguye que las instituciones internacionales y gobiernos reconocen el valor de los bienes relacionales y la creación de capacidades colectivas para luchar contra el cambio climático

Capital humano

En la figura 4 se presenta un análisis del capital humano de los porcinocultores en Catacamas, integrando los datos con un enfoque en la diversificación de capacidades y conocimientos técnicos, donde el capital humano en la zona de estudio se caracteriza por

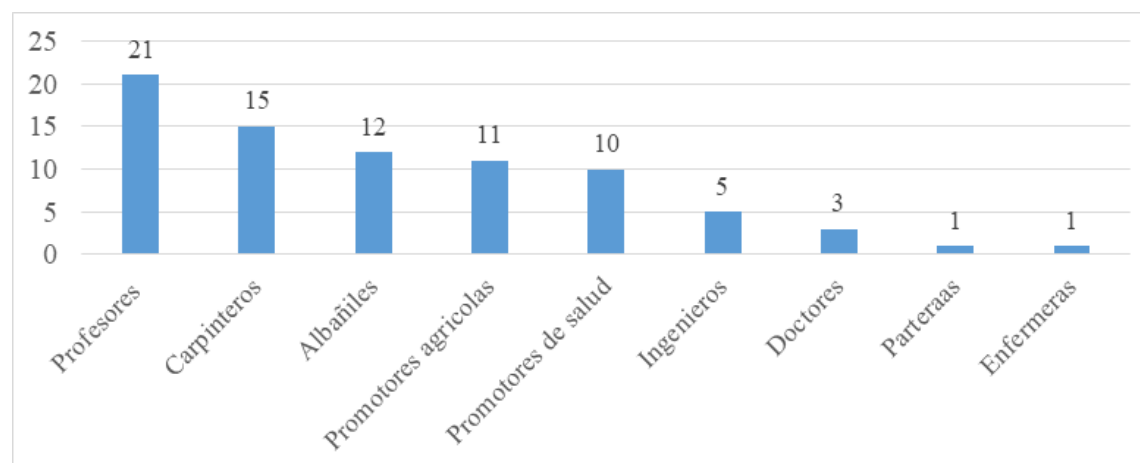
Ciencias Agrícolas, Tecnología y Salud

una amplia gama de saberes y profesiones que complementan la actividad porcina donde la profesión con mayor representación es la de profesores (21%), seguida por oficios prácticos esenciales para el mantenimiento de la infraestructura de las fincas, como carpinteros (15%) y albañiles (12%).

Existe una base importante de promotores agrícolas (11%) y promotores de salud (10%), lo que indica que el territorio cuenta con personal capacitado para la autogestión y la asistencia técnica básica en sus unidades productivas; en menor medida, el capital humano incluye ingenieros (5%) y doctores (3%), además de una mínima presencia de personal de salud tradicional y formal como parteras (1%) y enfermeras (1%) (Figura 4).

Figura 4

Capital humano de los porcicultores en Catacamas



Nota. La figura representa la distribución de los porcicultores según su nivel de capital humano. Tomado de base de datos de campo.

El análisis de los medios de vida en Catacamas se alinea con la tesis de Neely, Sutherland, & Johnson (2004, p. 12), quienes sostienen que la reducción sostenible de la pobreza requiere que los hogares desarrollen capacidades para resistir crisis sin recaer en la precariedad. Bajo esta premisa, el fortalecimiento de los capitales humano (diversidad de oficios) y social (membresía del 85% en ANAPOH) en el municipio resulta más efectivo para combatir la pobreza que los proyectos enfocados únicamente en activos físicos o financieros, ya que estos activos intangibles proporcionan la base estructural para la recuperación ante eventos adversos.

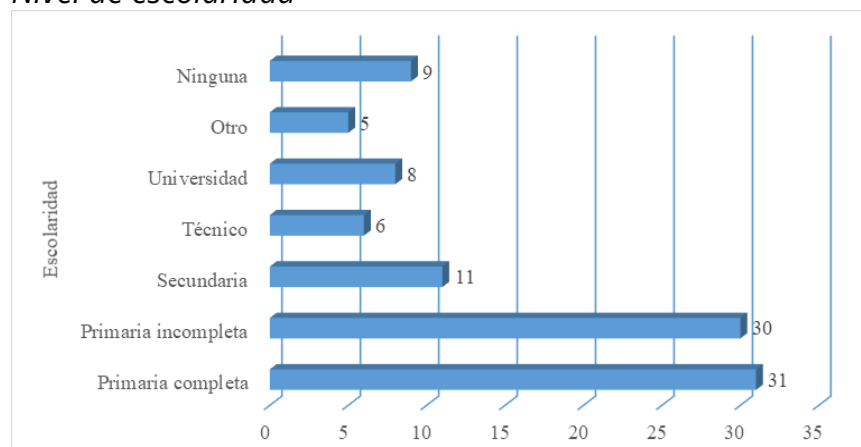
En la figura 5 se observa que el nivel de instrucción formal de los porcicultores es un indicador crítico del capital humano, ya que determina la capacidad de absorción de nuevas tecnologías y la gestión eficiente de la unidad productiva; existe una fuerte concentración en el nivel primario; el 31% de los productores completó la primaria, mientras que un 30% posee primaria incompleta esto suma un 61% de la población cuya formación académica se limita al nivel básico.

Solo el 11% cuenta con educación secundaria, un 8% posee formación universitaria y un 6% tiene nivel técnico, estos segmentos representan los “nodos” de innovación potenciales dentro del gremio; un 9% de los encuestados manifiesta no tener ninguna instrucción formal, lo que constituye un desafío directo para los programas de extensión agrícola que dependen de materiales escritos o herramientas digitales (Figura 5).

Al contrastar la realidad de Catacamas con investigaciones regionales, se observa una coincidencia con los planteamientos Baca et al., (2014, p. 7), para el contexto nicaragüense, donde se afirma que el grado de instrucción de los productores rurales es inversamente proporcional a la vulnerabilidad de sus sistemas de vida. En consecuencia, la baja escolaridad formal identificada en este estudio sugiere una brecha de capacidades que debe ser atendida mediante programas de extensión, ya que, según la literatura citada, el conocimiento es un activo determinante para la resiliencia climática.

Figura 5

Nivel de escolaridad



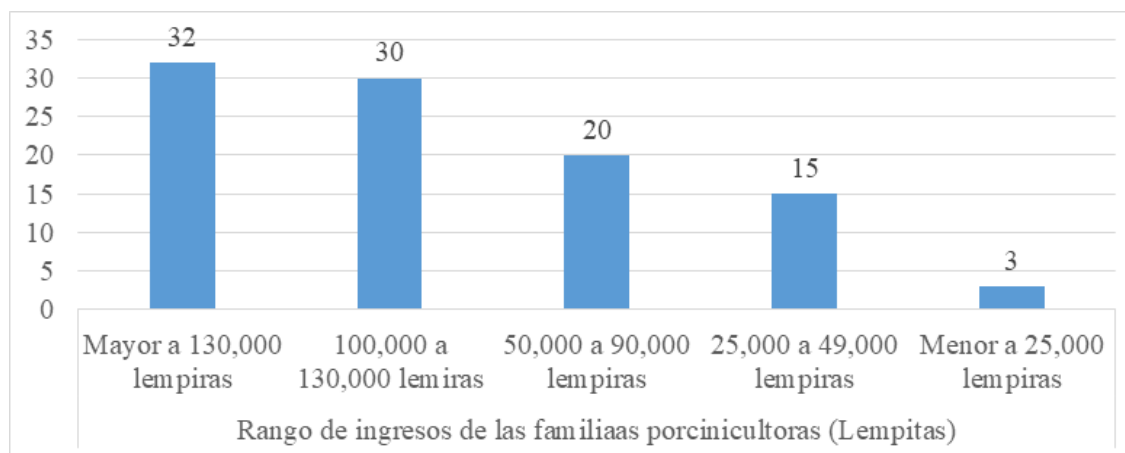
Nota. La figura presenta la distribución del nivel de escolaridad alcanzado por los porcicultores de Catacamas, clasificándolos de acuerdo a su nivel educativo. Tomado de base de datos de campo.

Capital financiero

En la figura 6, se verifica que las familias perciben ingresos mayores a 130,000 lempiras anuales, seguido por un 30% que se sitúa en el rango de 100,000 a 130,000 lempiras. Esto suma un 62% de productores con una base financiera relativamente sólida dentro del contexto rural local; un 20% de los encuestados reporta ingresos entre 50,000 y 90,000 lempiras, lo que representa un grupo con capacidad operativa, pero con menor margen de ahorro para inversiones a largo plazo. Existe un 18% de la población que percibe menos de 50,000 lempiras al año (15% entre 25,000 y 49,000 y un 3% menor a 25,000). Este grupo es el más susceptible a los choques externos, como el aumento de precios en insumos o pérdidas por cambio climático.

Figura 6.

Rango de ingresos de familias porcinoculturas



Nota. La figura muestra la distribución del rango de ingresos anuales de los porcinocultores, permitiendo identificar los niveles económicos predominantes dentro del sector. Tomado de base de datos de campo.

La capacidad de inversión de las familias rurales no depende únicamente de sus ingresos anuales, sino también del acceso a fuentes externas de financiamiento. Al respecto, (Gómez & Obregón, 2024) señalan que existen programas de crédito destinados a fortalecer rubros clave como la porcinocultura y el comercio de granos. Este tipo de apoyo financiero, basado en la solidaridad grupal, actúa como un motor de desarrollo para las economías de pequeña escala, facilitando la compra-venta de insumos y productos básicos, lo cual contribuye directamente a la sostenibilidad de los medios de vida frente a la escasez de capital propio (pág. 13).

La resiliencia de los medios de vida en el territorio se fortalece mediante la diversificación de las fuentes de ingreso, incluyendo las transferencias internacionales. Al respecto, (Gómez & Obregón, 2024) destacan que las remesas enviadas por familiares en el exterior constituyen un apoyo económico que las familias utilizan principalmente para el consumo de alimentos. Esta inyección de capital financiero externo es clave para las familias que se encuentran en los rangos de ingresos más bajos, permitiéndoles satisfacer necesidades básicas y reducir su vulnerabilidad ante la inestabilidad de los mercados locales (pág. 13).

De acuerdo con el Servicio Jesuita a Refugiados (2017), el capital financiero es un facilitador crítico que permite a las personas adoptar diferentes tácticas en relación con sus medios de vida, ya sea mediante el uso de ahorros, la gestión de créditos o la recepción de giros. Esta definición permite comprender que, para los porcinocultores de la zona, el ganado porcino mismo funciona como un “capital líquido” que otorga seguridad ante emergencias. Al integrar este concepto con los hallazgos de Amílcar Gómez & Obregón (2024), se observa que los flujos externos, como las remesas para alimentación, liberan capital líquido de la finca para otras inversiones operativas.

Perevochtchikova, Hernández, & Avila-Foucat (2018, p. 21) en su estudio de recursos naturales y diversificación productiva en cuatro localidades rurales del estado de Oaxaca, México, mencionan que, existe relación entre disponibilidad, acceso a los recursos naturales y diversificación productiva en las comunidades rurales, sin embargo, esta afirmación debe tomarse con reserva, puesto que no se trata de un aspecto generalizado, además de que se encuentra influenciado por el contexto natural y socioeconómico local, la proximidad física a los centros urbanos o turísticos

Capital físico

El análisis del capital físico en el territorio revela la infraestructura disponible que sustenta tanto la vida cotidiana como las actividades productivas de los porcinocultores. A continuación, se detallan los hallazgos clave basados en la tabla 3.

Se contabilizan 301 casas con energía, siendo el activo con mayor presencia en el área de estudio, existe un alto nivel de cobertura sanitaria con 299 casas que cuentan con servicio séptico, el suministro de agua depende mayoritariamente de soluciones individuales o comunitarias, con 130 pozos y 12 pozos comunales, complementados por 6 sistemas de agua, la presencia de 20 escuelas y 17 iglesias facilita el acceso a la formación básica y espacios de cohesión comunitaria, esto es coherente con el alto porcentaje de profesores

(21%) identificado en el capital humano y la relevancia de la participación religiosa para la resiliencia, se identifica una debilidad crítica en las vías de acceso, con solo 1 unidad reportada, lo que podría representar un cuello de botella para el transporte de insumos y la comercialización de cerdos.

Tabla 3

Capital físico

No.	Infraestructura	Cantidad
1	Escuela	20
2	Iglesias	17
3	Vías de Acceso	1
4	Casas Energía	301
5	Casa con servicio séptico	299
6	Pozos	130
7	Pozos comunales	12
8	Sistema de agua	6

Nota. La tabla muestra la disponibilidad de capital físico de los porcicultores, incluyendo infraestructura educativa, religiosa, vial, habitacional y de servicios básicos. Tomado de base de datos de campo.

Según Escalera-Reyes & Díaz-Aguilar, (2017, p. 13), la expansión de las vías de acceso en zonas rurales suele incentivar el cambio de uso de suelo hacia cultivos de pastos, pero a costa de la erosión y la deforestación. Ante la fragilidad logística identificada en Catacamas, la gestión del capital físico debe ser integral; la mejora de la conectividad no debe ser vista solo como un activo financiero, sino como un factor que, de no ser controlado, podría vulnerar la calidad del agua y la estabilidad del suelo, pilares esenciales de los medios de vida sostenibles.

El análisis del capital físico en Catacamas resalta la necesidad de invertir en infraestructura productiva adaptativa en lugar de centrarse únicamente en la conectividad vial. La previsión de (CentroClima, 2022) sobre una reducción del 26% en la pluviosidad para el año 2100 obliga a repensar el manejo de los recursos; para los porcicultores, esto significa adoptar tecnologías de conservación de agua y variedades de forraje resistentes a la sequía.

Esta transición es vital para evitar que el déficit hídrico degrade irreversiblemente los medios de vida, asegurando la productividad en un entorno futuro significativamente más seco y hostil.

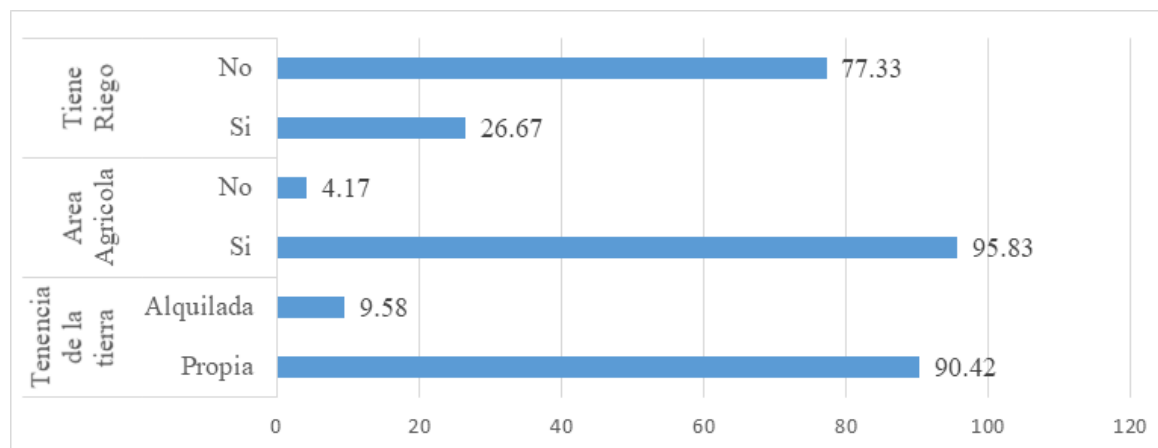
Capital natural

La estructura de activos productivos de las familias en estudio revela una base sólida en términos de propiedad, pero con limitaciones tecnológicas significativas para enfrentar la variabilidad climática

El 90.42% de los productores posee tierra propia, lo que representa una fortaleza crítica para el capital natural, solo un 9.58% trabaja en tierras alquiladas, respecto a la Tenencia de la tierra el 90.42% de los jefes de familia porcincultores encuestadas tiene terreno propio, el 9.58% usan terreno alquilado; un 95.83% tiene área agrícola y un 4.17% no tiene y un 26.67% tiene riego y cuentan con sistema de riego para sus cultivos y un 77.33% no tienen (Figura 7).

Figura 7

Tenencia de la tierra



Nota. La figura muestra la posesión de la tierra, la tenencia de área agrícola y el acceso a riego de los porcincultores. Tomado de base de datos de campo.

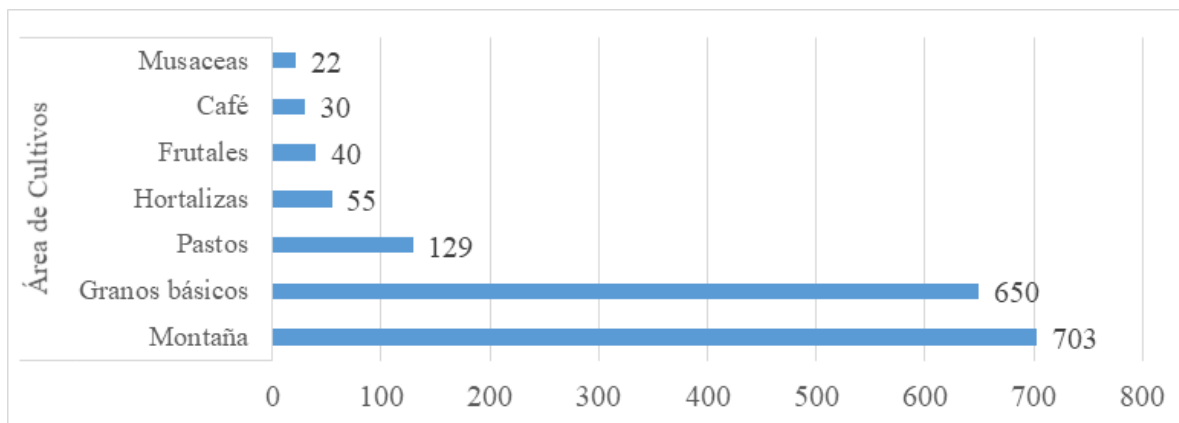
Ciencias Agrícolas, Tecnología y Salud

Po otra parte, las condiciones del capital natural en zonas agroecológicas con menos exposición y sensibilidad ante el cambio climático como el caso de los productores de Catacamas, pueden ser la clave para la adaptación siempre y cuando la conservación se vuelva una prioridad con el acompañamiento de programas bienestar humano con todo el resto de los demás capitales (Costanza, 2020, pág. 1)

En la figura 8, se muestra el análisis del área de cultivos en el territorio revela una fuerte vocación hacia la conservación y la producción de subsistencia, lo cual constituye el núcleo del capital natural de los porcicultores en Catacamas. En lo que respecta al área de cultivos los productores porcicultores abordados tienen 703 manzanas de montaña, 650 manzanas para granos básicos, 129 manzanas de pasto, 55 manzanas de hortalizas, 40 manzanas de frutales, 30 manzanas de café y 22 manzanas de musáceas.

Figura 8

Área de cultivos



Nota. La figura muestra la distribución del área de cultivos según tipo. Tomado de base de datos de campo

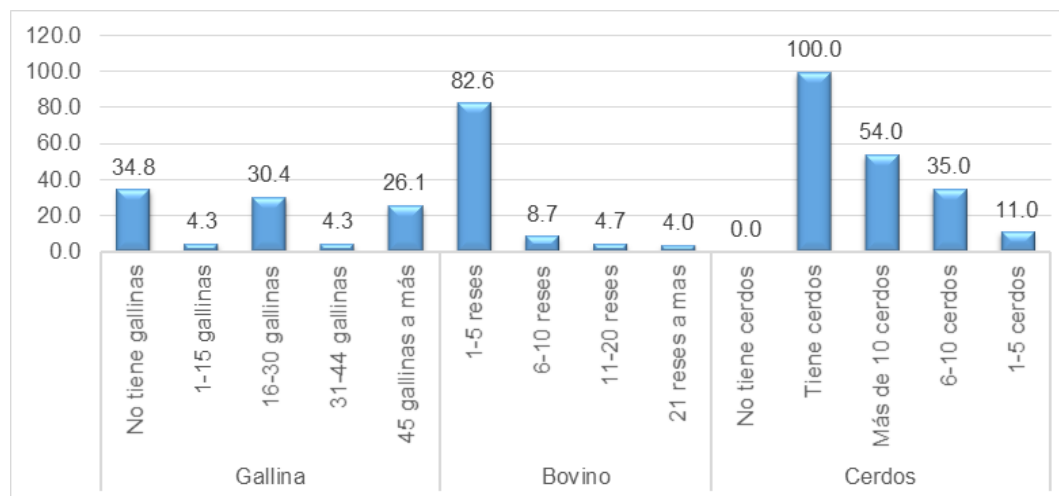
Escalera-Reyes & Díaz-Aguilar, (2017, p. 13) o por la apertura de nuevas vías sobre todo para la explotación de los recursos naturales forestales y los cultivos de pastos; aunque esto trae consigo otros problemas como la deforestación, la erosión o la contaminación de las aguas en la zona por el uso de productos químicos agrícolas.

Ciencias Agrícolas, Tecnología y Salud

El análisis integral del capital físico y natural de los porcicultores en Catacamas mostrado en la figura 9, revela una estructura de medios de vida fundamentada en la propiedad de la tierra y la diversificación pecuaria, aunque condicionada por brechas tecnológicas ante el cambio climático. En lo que respecta a ganado mayor y menor el 100% tiene cerdos, el 54% tienen más de 10 cerdos, el 25% entre 6 a 10 cerdos y un 11% entre 1 a 5 cerdos; el 34.8% no tiene galliano, el 82.6% no tiene ganado bovino y el 52.2% no tiene cerdos. El 26.1% tienen más de 45 gallinas, el 17.4 de las familias tiene ganado bovino y el 47.8% tiene al menos un cerdo.

Figura 9

Ganado menor y mayor



Nota. La figura muestra la distribución del ganado menor y mayor en las unidades productivas de los porcicultores. Tomado de datos de campo.

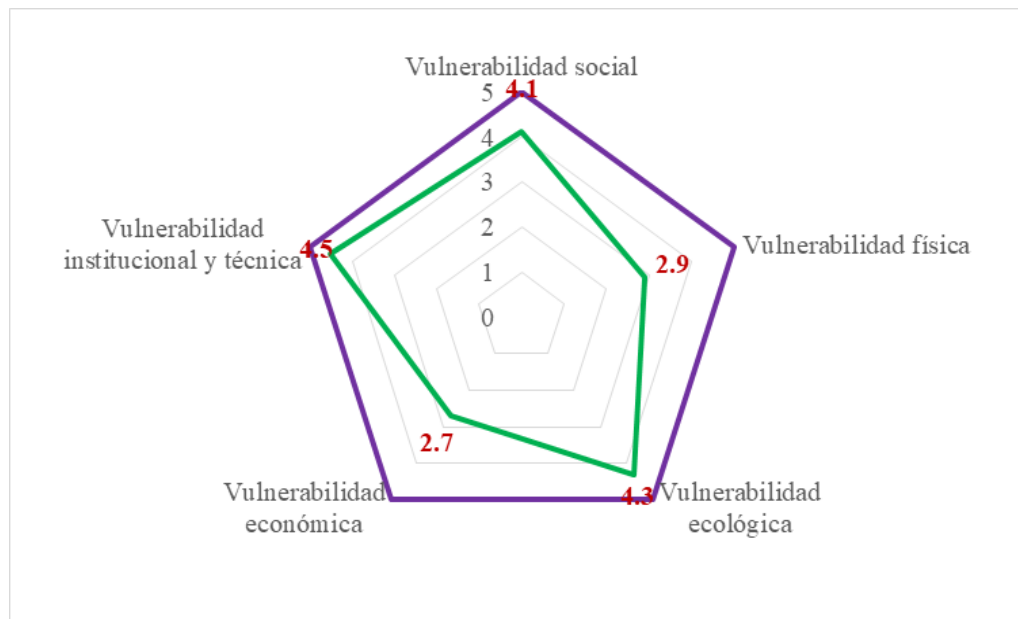
Se puede argumentar que el retorno del beneficio territorial integral de especies menores es mucho más alto y de más corto plazo en comparación con otros capitales (Pomi, Sarkar, & Dhar, 2021, p. 105). Por otra parte, el nivel de innovación también es un elemento que debe ser mejorado desde la esfera pública o privada, especialmente en los sistemas de producción o los medios de vida relacionados.

Vulnerabilidad de los productores porcicultores

En la figura 10, se identifica el análisis de la vulnerabilidad de los porcicultores en Olancho revela un perfil de riesgo crítico en las dimensiones institucional y técnica (4.5) y ecológica (4.3), lo que indica una desatención profunda en términos de asistencia profesional y una alta exposición a amenazas ambientales o falta de sostenibilidad en el manejo de recursos. Esta fragilidad se extiende al ámbito social (4.1), sugiriendo una estructura comunitaria o de apoyo gremial debilitada. No obstante, el sector muestra una resiliencia comparativa en los factores físicos (2.9) y económicos (2.7), lo que implica que, aunque los productores poseen cierta infraestructura y estabilidad financiera básica, su crecimiento y supervivencia a largo plazo están seriamente amenazados por la falta de un marco de apoyo técnico y una gestión ambiental adecuada.

Figura 10

Vulnerabilidad de los medios de vida de los porcicultores



Nota. La figura muestra los niveles de vulnerabilidad social, institucional, física, ecológica y económica de los medios de vida de los porcicultores. Tomado de base de datos de campo.

Siguiendo los planteamientos de Mussetta et al., (2017, p. 119), la vulnerabilidad se operacionaliza mediante indicadores biofísicos y sociales que establecen relaciones de causalidad entre los eventos climáticos y los recursos disponibles. En este sentido, la sensibilidad de los productores de Catacamas es elevada debido a factores físicos como la falta de riego en el 77.33% de las fincas. No obstante, su capacidad para enfrentar estos impactos se ve fortalecida por activos sociales y financieros que actúan como mecanismos de respuesta ante la variabilidad del entorno.

Análisis multivariado de las variables estudiadas por aldea

La figura 11 revela la estructuración de las comunidades de porcinocultores en tres grupos o clústeres diferenciados según su distancia euclídea, lo que permite identificar niveles de similitud en sus medios de vida y recursos disponibles. La representación utiliza el método de vinculación de Ward, agrupando las comunidades según la homogeneidad de sus características biofísicas y sociales:

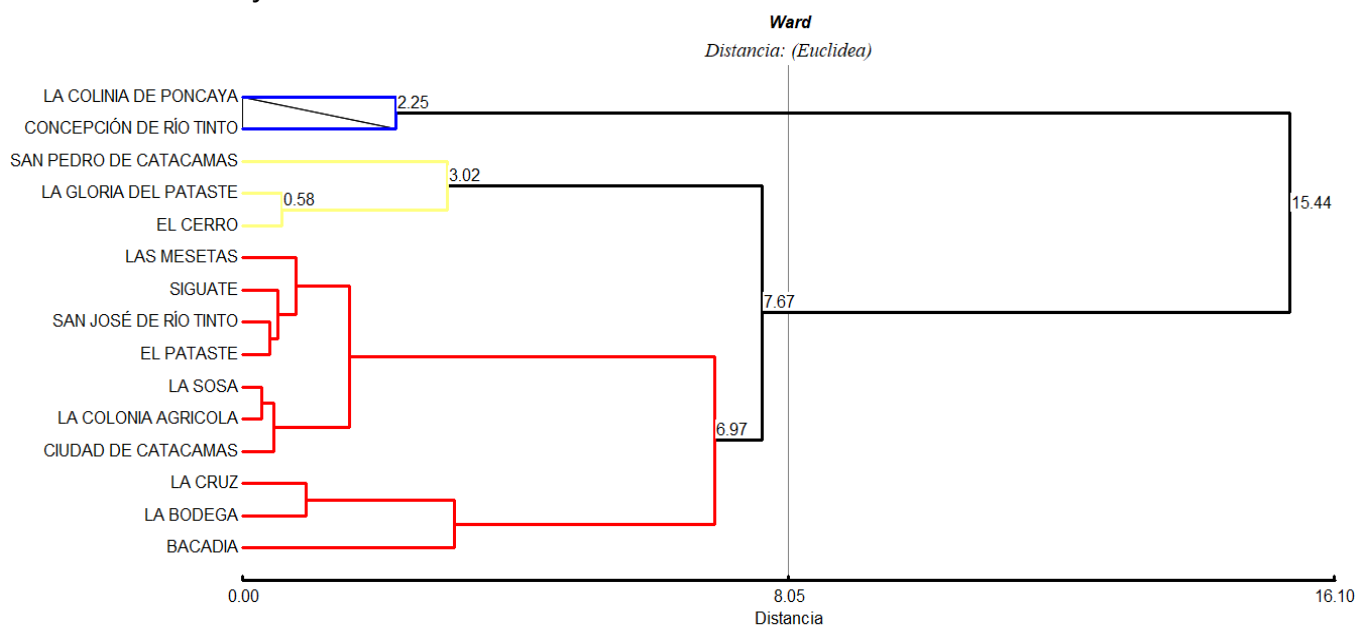
Grupo 1 (Azul - Alta Distancia): Conformado por La Colonia de Poncaya y Concepción de Río Tinto. Este grupo se separa del resto con una distancia de 15.44, lo que sugiere que poseen características únicas en sus capitales (posiblemente mayor escala productiva o condiciones geográficas distintas) que los diferencian significativamente de las demás zonas.

Grupo 2 (Amarillo - Intermedio): Incluye a San Pedro de Catacamas, La Gloria del Pataste y El Cerro. Presentan una cohesión interna fuerte (distancia de 3.02) y se vinculan al grupo principal a una distancia de 7.67, representando un segmento con recursos y capacidades de afrontamiento moderadas.

Grupo 3 (Rojo - Núcleo de Similitud): Es el grupo más numeroso, integrando comunidades como Las Mesetas, Siguaté, San José de Río Tinto, El Pataste, Ciudad de Catacamas, entre otras. Este clúster muestra una alta densidad de similitud (distancia de 6.97), lo que indica que la gran mayoría de las familias porcinocultoras en el territorio comparten desafíos y activos comunes.

Figura 11

Representación de observaciones multivariadas en tres grupos, definidos a priori, en el espacio discriminante conformado



Nota. La figura muestra la agrupación de las comunidades en tres clústeres según su distancia euclídea, utilizando el método de vinculación de Ward, lo que permite identificar similitudes en sus medios de vida. Tomado de base de datos de campo.

Análisis del Gráfico de Componentes Principales (CP)

La figura 12 análisis de los componentes principales muestra que el primer componente (CP 1) explica una robusta mayoría de la varianza con el 71.5%, mientras que el segundo componente (CP 2) aporta un 16.4%. Esta distribución permite identificar tendencias claras en la composición de los medios de vida:

Sinergia de capitales (cuadrante derecho): Se observa una fuerte correlación positiva entre el capital físico, capital financiero, capital social y capital político. Comunidades como la Colonia de Poncaya y Concepción de Río Tinto se posicionan cerca de estos vectores, sugiriendo que poseen una mayor acumulación de activos estructurales, organizativos y de acceso a recursos financieros.

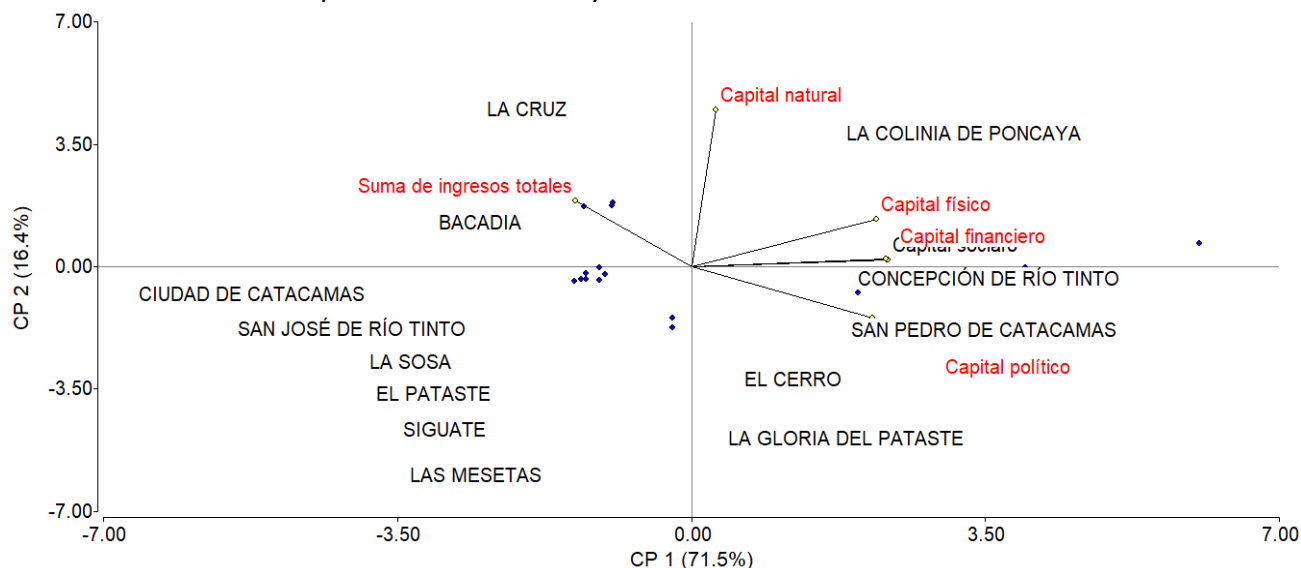
Ciencias Agrícolas, Tecnología y Salud

Influencia del capital natural (eje vertical): El Capital natural se proyecta de manera independiente hacia el norte del gráfico, teniendo una influencia marcada en comunidades como La Cruz. Esto indica que, para estos sectores, la tenencia de tierra (90.42% propia) y la disponibilidad de áreas agrícolas (95.83%) son los factores determinantes de su estructura productiva, por encima de otros activos.

Concentración de ingresos (cuadrante izquierdo): El vector de suma de ingresos totales se orienta de forma opuesta a los capitales físico y financiero. Esto podría indicar que en comunidades como Bacadía, los ingresos dependen de estrategias distintas a la infraestructura convencional, como las remesas externas o actividades no ligadas estrictamente a la tenencia de equipo físico, tal como lo describen Amílcar Gómez & Obregón (2024) al mencionar giros de U\$ 20.00 a U\$ 50.00.

Figura 12

Análisis discriminante por variable de las familias



Nota. La figura muestra el análisis de componentes principales (CP1=71.5% y CP2=16.4%), evidenciando la relación entre capitales, la influencia del capital natural y las diferencias en ingresos. Tomado de base de datos de campo.

CONCLUSIONES

1. La base productiva de los porcicultores en Catacamas se sustenta en una sólida seguridad jurídica, con un 90.42% de tierras propias y un uso del suelo diversificado que prioriza la montaña y los granos básicos. Sin embargo, esta fortaleza natural se ve amenazada por una marcada brecha tecnológica, ya que el 77.33% de las fincas carece de sistemas de riego. Esta carencia aumenta la sensibilidad de los sistemas ante la reducción del 26% en las precipitaciones proyectada para el año 2100, comprometiendo la sostenibilidad de los medios de vida frente al cambio climático.
2. El capital financiero de las familias no depende exclusivamente de la comercialización porcina, sino de un portafolio de ingresos que incluye excedentes productivos, microcréditos y remesas. Mientras el 62% de los productores percibe ingresos superiores a los 100,000 lempiras anuales, el acceso a giros externos de entre U\$ 20.00 y U\$ 50.00 y créditos de fianza solidaria actúa como un amortiguador crítico para la seguridad alimentaria de los sectores más vulnerables.
3. Las vulnerabilidades muy altas las presenta el capital institucional-técnica el capital natural ya que presenta vulnerabilidad ecológica alta y también la vulnerabilidad social presenta vulnerabilidad muy alta. La vulnerabilidad física y económica presenta una vulnerabilidad media.
4. Continúa los niveles altos de pobreza, con apenas pequeños progresos en los últimos años y además con un elevado grado de vulnerabilidad al cambio climático. De tal manera que, lo que afecte a los medios de vida de las familias afecta directamente la seguridad alimentaria, ya que la mayoría de la población rural depende directamente de la agricultura.
5. El análisis discriminante y de clústeres confirma que la vulnerabilidad en Catacamas no es uniforme, agrupándose las comunidades en tres clústeres diferenciados según su dotación de capitales. El 71.5% de la variabilidad en los medios de vida se explica por la interrelación de los capitales físico, financiero y social. Las comunidades con mayor acumulación de activos estructurales (como La Colonia de Poncaya) poseen una capacidad de afrontamiento superior, mientras que el núcleo central del territorio muestra una mayor dependencia de indicadores sociales y naturales, requiriendo estrategias de adaptación diferenciadas para mitigar su exposición climática.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abellán, M. (2021). Capital social, redes de confianza y cambio climático. Un enfoque neoinstitucionalista-tecnocrático. *Revista Miríada*, 13(17), 251-269.
- Adger, N. (2006). Vulnerabilidad. *Global Environmental Change*, 16(3), 268–281. doi:<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.02.006>.
- Baca, M., Läderach, P., Hagggar, J., Schroth, G., & Ovalle, O. (2014). An Integrated Framework for Assessing Vulnerability to Climate Change and Developing Adaptation Strategies for Coffee Growing Families in Mesoamerica. *Revista PLoS ONE* 9 (2): e88463., 11. Retrieved from <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0088463>
- Canales, F., Alvarado, E., & Pineda, E. (1994). *Metodología de la investigación*. Washington, EEUU.
- Catellanos, E. (2024). Producción Porcina. Importancia de la producción de carne de cerdos y su impacto en la economía de la región centroamericana.
- CentroClima. (15 de 07 de 2022). CentroClima. Obtenido de CentroClima.org: <https://centroclima.org/escenarios-cambio-climatico/>
- Constanza, R. (2020). Valuing natural capital and ecosystem services toward the goals of efficiency, fairness, and sustainability. *Ecosystems Services Magazine*, 43(2020), 7.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient Alpha and internal structure of test. *Psychometrika*, 16(3), 297-334.
- Cruz, L. (2022). *Fe en Dios: una estrategia de resiliencia para las mujeres víctimas de violencia sexual*. Bogotá, Colombia: Corporación Universitaria Minuto de Dios.
- Escalera-Reyes, J., & Díaz-Aguilar, A. (2017). El aislamiento como factor para el desarrollo del turismo de base local. Estudio de caso en el Río San Juan, Nicaragua. *Revista Gazeta de Antropología*, 33(1), 17.
- Galindo, L., & Angeles, E. (1996). *Métodos y técnicas de investigación*. Ciudad de México, México: Trillas.
- Gómez, R. A., & Obregón, N. d. (2024). MEDIOS DE VIDA Y CAPACIDAD ADAPTATIVA EN LAS FAMILIAS DE LA MICROCUENCA DEL RÍO TALGUA, HONDURAS 2024. *LATAM* Учредители: Red de Investigadores Latinoamericanos, 5(6). Obtenido de <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/3195>

- Hernández-Sampieri, R., Collado, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación Sexta Edición. Ciudad de México: Mcgraw-Hill/Interamericana editores S.A.
- Montero, d. I., & Caicedo, A. J. (2023). Prácticas Innovadoras para una Alimentación Sostenible en la Producción Porcina. Horizon Nexus Journal, 1(1), 50-62. Obtenido de <https://horizonnexusjournal.editorialdoso.com/index.php/home/article/view/12/182>
- Mussetta, P., Barrientos, M., Acevedo, E., Turbay, S., & Ocampo, O. (2017). Vulnerabilidad al cambio climático: dificultades en el uso de indicadores en dos cuencas de Colombia y Argentina. EMPIRIA. Revista de Metodología de Ciencias Sociales, 36, 119-147.
- Neely, C., Sutherland, K., & Johnson, J. (2004). ¿Los enfoques basados en los modos de vida sostenibles tienen una repercusión positiva en la población rural pobre?, análisis de doce estudios de caso. Roma, Italia: Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación.
- Perevochtchikova, M., Hernández, J., & Avila-Foucat, V. (2018). Recursos naturales y diversificación productiva en cuatro localidades rurales del estado de Oaxaca, México. Revista Cuadernos de Desarrollo Rural, 15(81), 23.
- Pomi, S., Sarkar, S., & Dhar, B. (2021). Human or physical capital, which influences sustainable economic growth most? A study on Bangladesh. Canadian Journal of Business Information Studies, 3(5), 101-108.
- Rodríguez, M. D., & Martínez, I. M. (2022). Manejo agroecológico sostenible de la producción porcina en el trópico. Avances en Investigación Agropecuaria, 26(1), ágs-190. Obtenido de <https://revistasacademicas.ucol.mx/index.php/agropecuaria/article/view/752/707>
- Rojas, J. (2007). Cooperativismo y Desarrollo Humano: Análisis Comparativo entre socios y no socios de la cooperativa Tosepan Titaniske, Puebla, México. Puebla, México: Colegio de Post-Graduados, Instituto de Enseñanza e Investigación en ciencias, Campus Puebla, México.
- Roppa, L. D., & Kim, S. W. (2024). Pig production in Latin America. Animal Bioscience, 37(4), 786. Obtenido de <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11016694/>
- SJR. (2017). Manual de los medios de vida. Santa Fe de Bogotá, Colombia: SRJ.
- Wilches-Chaux, G. (1993). La vulnerabilidad global. In Los desastres no son naturales. Tercer Mundo Editores.