

Economía circular en la industria de productos cárnicos: estrategias de emprendimiento sostenible artesanal

Iraima Sofía Gutiérrez Mendoza

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora, Barinas, Venezuela

Docente/ Investigadora, Programa de Ciencias del Agro y del Mar

<https://orcid.org/0000-0003-0832-9663>

gunenaeli@gmail.com

Antonio José Gutiérrez Casadiego

Universidad Central de Venezuela

Maestrante en Instituciones Monetarias y Financieras (Facultad de Ciencias Sociales y Económicas), Caracas, Distrito Federal, Venezuela

<https://orcid.org/0009-0003-4873-7626>

gutierrezantonio2612@gmail.com

RESUMEN

El emprendimiento es un motor de cambio a través del descubrimiento y explotación de ideas que, hoy en día requiere una mentalidad de circularidad. El artículo se realizó en el marco del Proyecto de Creación Intelectual Transformación de la realidad educativa: un enfoque desde la teoría a la praxis docente en la medicina veterinaria, (Código: 509125103). El propósito de la investigación fue proponer un modelo de economía circular adaptado al procesamiento artesanal de productos cárnicos mediante la identificación de estrategias de emprendimiento sostenible que favorecieran el aprovechamiento integral de la materia prima. La metodología consistió en una investigación cualitativa, descriptiva y documental con un diseño no experimental y bibliográfico, analizando un corpus de 80 fuentes secundarias especializadas de los últimos cinco años. Los hallazgos reflejaron modelos de negocio, innovación en procesos y desarrollo de productos, destacando estrategias como la hibridación, ingredientes funcionales y recubrimientos comestibles. Con base en esto, se diseñó el Modelo de Gestión Circular para Procesamiento Artesanal Cárnico (Modelo GC-PAC), estructurado en dos fases: optimización del núcleo productivo (enfoque interno) y valorización y cierre de ciclos (enfoque externo), detallando acciones específicas de upcycling y alianzas estratégicas. Las conclusiones determinaron que los fundamentos del modelo residen en la reconfiguración estratégica de la cadena de valor local bajo principios de eficiencia y simbiosis territorial, más que en la sofisticación tecnológica industrial. El éxito depende de transitar hacia una visión sistémica

de diseño-optimización-valorización, evidenciando que la circularidad a pequeña escala es viable priorizando la precisión operativa y una mentalidad de residuo cero.

Palabras clave: Economía circular, Emprendimiento sostenible, Procesamiento artesanal, Industria cárnica, Valorización de subproductos.

Circular economy in the meat products industry: strategies for sustainable artisanal entrepreneurship

ABSTRACT

Entrepreneurship is a driver of change through the discovery and exploitation of ideas, requiring a circular mindset. The article was produced within the framework of the Intellectual Creation Project Transformation of educational reality: an approach from theory to teaching practice in veterinary medicine, code (509125103). The purpose of this research was to propose a circular economy model adapted to the artisanal processing of meat products by identifying sustainable entrepreneurship strategies that promote the comprehensive use of raw materials. The methodology consisted of qualitative, descriptive, and documentary research with a non-experimental, bibliographic design, analyzing a corpus of 80 specialized secondary sources from the last five years. The findings reflected business models, process innovation, and product development, highlighting strategies such as hybridization, functional ingredients, and edible coatings. Based on this, the Circular Management Model for Artisanal Meat Processing (GC-PAC Model) was designed, structured in two phases: optimization of the production core (internal focus) and valorization and cycle closure (external focus), detailing specific upcycling actions and strategic alliances. The findings determined that the model's foundations lie in the strategic reconfiguration of the local value chain based on principles of efficiency and territorial symbiosis, rather than in industrial technological sophistication. Success depends on transitioning to a systemic vision of design-optimization-valorization, demonstrating that small-scale circularity is viable by prioritizing operational precision and a zero-waste mindset.

KEYWORDS: Circular economy; Sustainable entrepreneurship; Artisanal processing; Meat industry; Valorization of by-products.

Economia Circular na Indústria de Produtos Cárneos: Estratégias para o Empreendedorismo Artesanal Sustentável

RESUMO

O empreendedorismo é um motor de mudança através da descoberta e exploração de ideias, o que hoje exige uma mentalidade circular. Este artigo foi escrito no âmbito do Projeto de Criação Intelectual "Transformação da Realidade Educativa: Uma Abordagem da Teoria à Prática Docente em Medicina Veterinária" (Código: 509125103). O objetivo da investigação foi propor um modelo de economia circular adaptado ao processamento artesanal de produtos cárneos, identificando estratégias de empreendedorismo sustentável que promovam o aproveitamento integral das matérias-primas. A metodologia consistiu numa pesquisa qualitativa, descritiva e documental, com um desenho não experimental e bibliográfico, analisando um corpus de 80 fontes secundárias especializadas dos últimos cinco anos. Os resultados refletiram modelos de negócio, inovação de processos e desenvolvimento de produtos, destacando estratégias como a hibridização, os ingredientes funcionais e os revestimentos comestíveis. Com base nisto, foi desenvolvido o Modelo de Gestão Circular para o Processamento Artesanal de Carne (Modelo GC-PAC), estruturado em duas fases: otimização do núcleo de produção (foco interno) e valorização e fecho do ciclo (foco externo), detalhando ações específicas de upcycling e alianças estratégicas. As conclusões determinaram que os fundamentos do modelo residem na reconfiguração estratégica da cadeia de valor local sob princípios de eficiência e simbiose territorial, e não na sofisticação tecnológica industrial. O sucesso depende da transição para uma visão sistémica de design-otimização-valorização, demonstrando que a circularidade em pequena escala é viável ao priorizar a precisão operacional e uma mentalidade de zero desperdício.

Palavras-chave: Economia circular, Empreendedorismo sustentável, Transformação artesanal, Indústria da carne, Valorização de subprodutos.

INTRODUCCION

La industria alimentaria atraviesa una transformación sin precedentes, donde la producción de derivados cárnicos ocupa un lugar central debido a su alto impacto ambiental y social. Actualmente, los sistemas lineales de tomar, hacer y desechar muestran signos de agotamiento, lo que obliga a las empresas a replantear sus modelos operativos desde una perspectiva de sostenibilidad integral. El sector cárnico, caracterizado por una generación considerable de subproductos y residuos, enfrenta el desafío de satisfacer una demanda creciente sin comprometer los recursos de las futuras generaciones.

Bajo una mirada analítica, la transición hacia modelos de negocio más limpios requiere de una base teórica que permita interpretar las dinámicas del mercado actual. La literatura contemporánea subraya que la

sostenibilidad ya no es un atributo opcional, sino una condición de supervivencia para los nuevos emprendimientos que desean escalar en entornos competitivos.

González (2025) afirma "las estrategias biocirculares en el entramado ganadero impactan positivamente en la competitividad, permitiendo que el desarrollo sostenible deje de ser una utopía para convertirse en una realidad operativa" (p. 45). Tales enfoques permiten que el sector bovino y sus derivados encuentren rutas de optimización que antes eran invisibles para los modelos tradicionales. El fortalecimiento de estos entramados es lo que permite que las regiones alcancen un equilibrio entre la productividad y la conservación de sus ecosistemas locales.

Partiendo de lo anterior, es necesario profundizar en el diseño de planes de negocio que incorporen la sostenibilidad desde su concepción inicial. La planificación estratégica moderna demanda que los nuevos puntos de venta y centros de procesamiento cárnico consideren el ciclo de vida completo de la proteína. Al respecto, Guaicha y Guerrero (2026) sostienen que "el éxito de un negocio comercial de productos cárnicos depende de una planificación estratégica que integre la eficiencia en el uso de los recursos y la calidad del servicio" (p. 112). En este sentido, la ubicación geográfica y la conexión con proveedores locales juegan un rol determinante para reducir la huella de carbono reflejándose la capacidad de un emprendimiento para adaptarse a estas exigencias define su posicionamiento en un mercado.

Más allá de la eficiencia operativa, la identidad de marca emerge como un elemento diferenciador que conecta el propósito de la empresa con los valores del cliente. Los emprendedores del sector cárnico deben comunicar de manera efectiva sus esfuerzos por ser responsables con el medio ambiente para generar confianza y lealtad. Como destaca, Guaraca (2024), el cual señala que "una estrategia de branding sólida para productos cárnicos facilita el posicionamiento de microempresas, permitiendo que estas compitan en igualdad de condiciones a través de valores agregados" (p. 78). Además, la construcción de la economía circular permite que el consumidor perciba el producto no solo por su valor nutricional, sino por su origen ético.

Asimismo, Calle y Vásquez (2025) explican que "el diseño de planes de negocio para sustitutos cárnicos permite capturar un segmento de mercado preocupado por la sostenibilidad y el bienestar animal en entornos urbanos" (p. 34). La adaptabilidad de las empresas cárnicas para incursionar en estos nichos demuestra una visión de largo plazo que trasciende la producción tradicional de proteína animal convencional.

En el marco de estas transformaciones, surge una interrogante fundamental que guía el presente análisis documental: ¿Cuáles son los fundamentos de un modelo de economía circular que permita el éxito de las estrategias de emprendimiento sostenible artesanal durante el procesamiento de productos cárnicos para la

optimización de recursos en el sector agroalimentario? Esta pregunta busca desentrañar las complejidades de un sector que, a pesar de sus resistencias históricas, deben encontrar en la circularidad una vía de escape al colapso ambiental. Además, la investigación académica reciente ha intentado responder a desde diversas ópticas, pero aún queda un vacío por llenar respecto a la aplicabilidad práctica en pequeños y medianos emprendimientos.

Por otro lado, la literatura científica de los últimos años resalta la importancia de la valorización de subproductos como una de las estrategias más potentes de la economía circular. De esta manera, Ramírez (2023) argumenta que "la innovación en la creación de nuevos productos a partir de residuos industriales permite cerrar los ciclos de producción y generar valor compartido" (p. 15). Este enfoque requiere de una inversión en investigación y desarrollo que muchas veces las pequeñas empresas no pueden costear solas. Dentro de este orden de ideas, Avila y Contreras (2024) indican "el diseño de estrategias para el aprovechamiento de residuos orgánicos en frigoríficos debe basarse en principios de economía circular con una perspectiva de ganadería sostenible" (p. 22). Estas prácticas permiten que los grandes centros de beneficio dejen de ser focos de contaminación para transformarse en proveedores de biofertilizantes o energía. La visión holística del proceso productivo asegura que cada gramo de tejido animal procesado tenga un destino útil, minimizando el impacto en los vertederos locales.

Complementariamente, la incorporación de ingredientes funcionales y naturales en la formulación de productos cárnicos mejora no solo la salud del consumidor sino la estabilidad del producto. La sustitución de aditivos sintéticos por compuestos derivados de plantas o fuentes orgánicas es una tendencia que fortalece el concepto de etiquetas limpias. Por ello, Rivera-De Alba y Flores (2022) mencionan "la fibra dietética como ingrediente funcional en productos cárnicos ofrece beneficios tecnológicos y saludables que responden a las demandas del mercado actual" (p. 56). Estas innovaciones permiten que la carne procesada pierda su estigma de alimento poco saludable y se convierta en un vehículo de bienestar. Al integrar subproductos ricos en fibra o antioxidantes, las empresas cárnicas demuestran una coherencia técnica que apoya la longevidad del negocio y la satisfacción del cliente.

Igualmente, el rediseño de la cadena de suministro bajo la transición ecológica exige una participación activa del consumidor final como actor del cambio. No es posible hablar de economía circular si quien compra el producto no comprende la importancia de retornar envases o preferir procesos de bajo impacto. Por consiguiente, Poza (2021) sostiene "el papel del consumidor en la transición ecológica es fundamental para el éxito del rediseño de la cadena de suministro cárnica circular" (p. 89). La logística inversa y la transparencia en la trazabilidad son los nuevos estándares que las empresas deben cumplir para asegurar que su oferta sea percibida como legítima y comprometida.

En relación con el estado actual del problema, se observa una brecha considerable entre la teoría de la circularidad y su aplicación en las PYME cárnicas. Asimismo, Caballero y López (2024), quienes afirman que "las estrategias de economía circular en PYME deben enfocarse en la gestión creativa de residuos sólidos para generar valor en el corto plazo" (p. 67). Por ello, el emprendimiento social surge como una alternativa donde la tecnología y la colaboración comunitaria permiten superar las barreras económicas iniciales.

Adicionalmente, la protección de la proteína cárnica mediante tecnologías que no dependan del plástico virgen es una de las metas más ambiciosas de la ingeniería de alimentos moderna. Además, Islas et al. (2024), explican que "los avances recientes en recubrimientos comestibles aplicados en productos cárnicos garantizan la inocuidad mientras reducen drásticamente el uso de materiales de empaque tradicionales" (p. 38). Estas películas protectoras, a menudo fabricadas a partir de biopolímeros, permiten extender la vida útil del producto sin alterar sus propiedades organolépticas. La integración de estos materiales en los emprendimientos locales reduciría significativamente la cantidad de desechos que terminan en los océanos y ecosistemas terrestres.

Aunque existe una barrera cultural considerable, los beneficios nutricionales y la baja huella hídrica de esta práctica la posicionan como una estrategia de vanguardia. De esta forma, Rodríguez (2023) afirma que "la aplicación de harina de grillo en el desarrollo de productos cárnicos permite obtener alimentos más saludables y con un perfil proteico superior" (p. 29). Esta hibridación entre carne tradicional y proteínas alternativas es una muestra clara de cómo la economía circular puede diversificar la matriz alimentaria global. Los emprendedores que se atrevan a explorar estos ingredientes estarán a la vanguardia de la seguridad alimentaria en las próximas décadas.

Considerando los aspectos técnicos, la precisión analítica en el control de calidad sigue siendo el pilar que garantiza la seguridad del consumidor. No se puede innovar en economía circular si no se cuenta con métodos rigurosos que aseguren que los nuevos productos cumplen con los estándares sanitarios internacionales. Como Rojas-Alvarado y Vindas-Angulo (2023), quienes destacan que "la validación de métodos precisos para determinar nitritos y otros compuestos en carnes es crucial para la seguridad alimentaria en procesos innovadores" (p. 92). La confianza del mercado se construye sobre la base de la ciencia, y cualquier intento de circularidad debe ser auditado con la misma rigurosidad que los procesos tradicionales.

Cabe destacar que Solivella (2023) señala que "la valorización de coproductos de la remolacha en productos cárnicos híbridos demuestra que es posible mejorar el perfil nutricional reduciendo el contenido cárnico puro" (p. 41). Este enfoque de "hibridación" permite que el consumidor realice una transición gradual hacia dietas más sostenibles sin abandonar por completo sus preferencias culturales.

Siguiendo esta línea de pensamiento, el análisis de ciclo de vida se consolida como la herramienta diagnóstica definitiva para medir el verdadero impacto de los derivados cárnicos. Sin mediciones precisas, las promesas de sostenibilidad carecen de fundamento y pueden caer en el fenómeno del lavado verde o engaño ambiental. Por otra parte, Montoya y Ríos (2025), argumentan que es necesario "explorar la relación entre sostenibilidad ambiental y económica a través del análisis de ciclo de vida es vital para la toma de decisiones gerenciales" (p. 73). Este análisis permite identificar los puntos críticos donde se consume más energía o se emiten más gases de efecto invernadero a lo largo de toda la cadena.

Desde una perspectiva, Sánchez Castillo et al. (2023), hacen mención que "una estrategia basada en tecnología y economía circular fomenta el desarrollo sostenible de comunidades rurales, fortaleciendo el tejido social y económico" (p. 10). Por ello, la democratización del conocimiento técnico es fundamental para que el campo no se quede atrás en la carrera por la sostenibilidad. El éxito de estos modelos en zonas rurales demuestra que la circularidad no es solo para las grandes ciudades o industrias transnacionales.

Por consiguiente, la ruta de innovación debe estar guiada por una visión de sostenibilidad empresarial que trascienda la mera obtención de utilidades inmediatas. Las empresas que han logrado integrar estos valores en su ADN emprendimiento demuestran una mayor capacidad de adaptación ante crisis externas y cambios en las políticas gubernamentales. De esta forma, Calanche et al. (2021) han indicado "la ruta de innovación en empresas cárnicas debe estar alineada con objetivos de desarrollo sostenible que aseguren la permanencia del negocio a largo plazo" (p. 102). Por ello, la coherencia entre el propósito corporativo y las acciones diarias es lo que permite que una organización sea respetada por sus pares y admirada por sus clientes. La sostenibilidad se convierte entonces en el lenguaje común de una industria que se reinventa para seguir alimentando al mundo de forma responsable.

En última instancia, el propósito general de este trabajo es proponer un modelo de economía circular adaptado al procesamiento artesanal de productos cárnicos mediante la identificación de estrategias de emprendimiento sostenible que favorezcan el aprovechamiento integral de la materia prima. Esta visión busca consolidar procesos productivos respetuosos con el entorno natural que transformen los métodos tradicionales en sistemas de gestión eficiente con baja huella ecológica.

METODOLOGIA

La ruta metodológica se cimentó en un paradigma interpretativo con un enfoque cualitativo, priorizando la comprensión de los fenómenos desde la perspectiva de la sostenibilidad y la innovación industrial. El estudio se definió como una investigación de tipo descriptiva, orientada a caracterizar las estrategias de aprovechamiento de subproductos en entornos de procesamiento artesanal. Bajo esta premisa, la

indagación asumió un carácter documental, el cual permitió reconstruir el conocimiento existente a partir de fuentes secundarias especializadas. Según Figueroa (2020) señala: "el método de investigación documental constituye un proceso sistemático de recolección, organización, análisis e interpretación de información sobre un tema determinado" (p. 12). De esta manera, se garantizó un abordaje riguroso que sirvió como base para proponer el modelo de economía circular adaptado a las necesidades de los emprendimientos cárnicos.

En lo que respecta al diseño de investigación, se adoptó un esquema no experimental de corte bibliográfico, permitiendo que la recolección de datos ocurriera de forma orgánica a través de la consulta de documentos científicos. El procedimiento inició con la delimitación de descriptores de búsqueda relacionados con la industria cárnica, el emprendimiento sostenible y la gestión de residuos orgánicos. Es por ello, Figueroa (2020) afirma: "el diseño documental exige una selección cuidadosa de las fuentes para asegurar la validez y confiabilidad de los datos que sustentan la tesis" (p. 15). Atendiendo a este criterio, se priorizaron trabajos de grado, artículos de revistas indexadas y reportes técnicos de los últimos cinco años.

En relación con la población y muestra del estudio, se conformó un corpus documental integrado por una revisión exhaustiva de 80 artículos científicos y tesis académicas localizadas en repositorios institucionales y bases de datos como Google Académico. La muestra fue de tipo no probabilística e intencional, seleccionando aquellos documentos que presentaran estrategias prácticas y aplicables al sector cárnico. El análisis cualitativo se efectuó mediante la técnica de análisis de contenido, la cual permitió desglosar las variables críticas de éxito en los modelos de economía circular analizados. Por consiguiente, resultó vital contrastar las experiencias exitosas en frigoríficos de gran escala con las limitaciones operativas de las microempresas, buscando puntos de convergencia técnica.

A propósito de las técnicas e instrumentos de recolección, se emplearon fichas de lectura y matrices de análisis categorial para organizar la información obtenida. Estas herramientas permitieron sistematizar las estrategias de emprendimiento sostenible identificadas, facilitando su posterior interpretación crítica y reflexiva. Por ello, Figueroa (2020) explica: "el uso de instrumentos de registro permite al investigador organizar las unidades de análisis para facilitar la síntesis de la información recolectada" (p. 18). Por consiguiente, a través del proceso metodológico planteado, se logró extraer datos precisos sobre el uso de recubrimientos comestibles, la valoración de coproductos y la reducción de la huella de carbono. La información se categorizó en tres dimensiones: operativa, económica y ambiental, asegurando que la propuesta final fuera integral y respondiera a la realidad del procesamiento artesanal de productos cárnicos. Como complemento del proceso, el desarrollo se ejecutó cumpliendo rigurosamente las fases del método documental propuestas por la autora de referencia para dar coherencia al discurso científico. Inicialmente,

se realizó la fase de planeación donde se definió el problema y los objetivos; seguida por la fase de recolección de datos mediante la búsqueda en bases de datos indexadas. Posteriormente, se efectuó el análisis y síntesis, donde se contrastaron los autores mediante la triangulación de teorías contemporáneas sobre sostenibilidad. Figueroa (2020) sostiene: "la fase de comunicación de resultados representa la culminación del proceso, donde se presenta el conocimiento reconstruido de forma lógica y coherente" (p. 21). De tal forma se consistió en integrar estos hallazgos para proponer un modelo de economía circular que favorezca el aprovechamiento total de la materia prima.

RESULTADOS

El análisis de la información recolectada permitió identificar un conjunto de estrategias disruptivas que están redefiniendo la operatividad en la industria cárnica bajo el paradigma de la circularidad. Tras la revisión exhaustiva del corpus documental, se constató que la transición hacia modelos sostenibles no solo responde a una necesidad ambiental, sino que constituye una ventaja competitiva fundamental para los nuevos emprendimientos. Los hallazgos revelaron una tendencia marcada hacia la valorización de subproductos y la incorporación de ingredientes funcionales que extienden la vida útil de los alimentos sin comprometer su calidad nutricional. Mediante la aplicación de una matriz de análisis de contenido, se logró categorizar las diversas aproximaciones teóricas y prácticas que los autores contemporáneos han propuesto para cerrar los ciclos de producción en el sector. A continuación, se presenta la Figura 1, la cual sistematiza los hallazgos más relevantes derivados de la revisión documental, organizados por categorías y subcategorías de análisis.

Figura 1.

Hallazgos sobre economía circular y emprendimiento en el sector cárnico



Fuente: Elaboración propia.

Al observar los datos consignados en la infografía o figura 1, se aprecia de manera integral que la innovación en el sector cárnico se manifiesta principalmente a través de la hibridación de productos y la búsqueda de eficiencia operativa dentro de modelos de negocio sostenibles. La relación de las categorías principales (Modelos de Negocio, Procesos y Desarrollo de Productos) permite concluir que el éxito de un emprendimiento sostenible requiere de una base técnica sólida que permita transformar lo que antes era considerado un residuo, como los lodos o los coproductos no convencionales, en un recurso con valor de mercado real. Por otro lado, la evidencia gráfica resalta que las estrategias de branding y posicionamiento están intrínsecamente ligadas a la trazabilidad, la transparencia de los procesos y el uso de etiquetas limpias, factores que el consumidor moderno, con un rol cada vez más protagónico en la cadena de suministro, valora significativamente.

Como parte del análisis crítico de estos resultados, se detecta que la sostenibilidad económica y ambiental está profundamente correlacionadas mediante un enfoque de ciclo de vida del producto reflejado en todas las subcategorías. Las evidencias visuales sugieren que reducir la huella de carbono y gestionar creativamente los residuos sólidos no solo beneficia al entorno natural, sino que optimiza los costos de

producción a largo plazo al disminuir la dependencia de insumos externos y generar valor económico inmediato para empresas de distintas escalas, incluyendo las pequeñas y medianas.

En consecuencia, la sistematización de estos hallazgos proporciona la base necesaria para la construcción de propuestas metodológicas que adapten estas tendencias globales a la escala específica del procesamiento artesanal de derivados cárnicos. Este modelo no busca la industrialización masiva, sino la transformación de la cadena de valor tradicional, donde el concepto de residuo desaparece para convertirse en el insumo de un nuevo proceso artesanal interno o de un aliado estratégico territorial. A continuación, se presenta la tabla detallada del Modelo de Gestión Circular para Procesamiento Artesanal Cárnico (Modelo GC-PAC), describiendo las estrategias de emprendimiento sostenible y las acciones específicas para cada una de sus dos fases.

Tabla 1.

Modelo de Gestión Circular para Procesamiento Artesanal Cárnico (Modelo GC-PAC)

Fase del Modelo	Estrategia de Emprendimiento Sostenible (Pilar)	Acciones para el Aprovechamiento Integral
FASE I: Optimización del Núcleo Productivo <i>(Enfoque interno: Reducción y Eficiencia)</i>	1. Abastecimiento Local y Ético	Selección de proveedores con prácticas ganaderas regenerativas o extensivas. Planificación de la producción basada en el uso de <i>todo</i> el animal para minimizar excedentes de cortes específicos.
	2. Procesamiento Eficiente de Bajo Costo	Implementación de técnicas artesanales de precisión que maximizan el rendimiento de la carne principal. Capacitación en segregación inmediata y <i>in situ</i> de subproductos (grasa, sangre, vísceras, huesos) para preservar su calidad como insumos.
FASE II: Valorización y Cierre de Ciclos	3. Innovación en Coproductos (Upcycling)	Transformación artesanal de subproductos en nuevas líneas de negocio: <i>Grasas:</i> Jabones artesanales o mantecas saborizadas.

(Enfoque externo: Creación de Valor y Simbiosis)	<i>Huesos:</i> Caldo de huesos (bone broth) concentrado. <i>Vísceras/Sangre:</i> Harinas para consumo animal o abonos de alta calidad.
4. Alianzas Estratégicas y Simbiosis Artesanal	Creación de acuerdos con agricultores locales para el compostaje de residuos orgánicos no procesables. Colaboración con pequeñas industrias para el tratamiento o producción de biogás a escala comunitaria.
5. Branding Ético y Circuitos Cortos	Comercialización en mercados locales con uso de etiquetas limpias (<i>clean label</i>) que visibilicen el modelo circular como ventaja competitiva. Uso de empaques biodegradables o retornables.

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar la estructura de la tabla 1, del Modelo GC-PAC, se evidencia que la propuesta logra operativizar la economía circular en el ámbito artesanal cárnico a través de una división estratégica en dos fases complementarias. La Fase I, centrada en la optimización del núcleo productivo, actúa como un filtro preventivo donde las estrategias de abastecimiento ético y procesamiento eficiente buscan, ante todo, la reducción de desperdicios en la fuente mediante la precisión técnica y la planificación. Este enfoque interno es crucial, ya que establece la base técnica necesaria mencionada en análisis previos, permitiendo que la segregación inmediata de subproductos conserve la calidad requerida para su posterior transformación, evitando que se degraden y pierdan su potencial valor de mercado.

Por su parte, la Fase II de la tabla demuestra que el cierre efectivo de los ciclos de recursos depende de la capacidad de innovación y la vinculación territorial del emprendedor. Al proponer acciones específicas de *upcycling* para grasas, huesos y vísceras, el modelo transforma lo que tradicionalmente se consideraba un residuo costoso en nuevas líneas de negocio artesanales, diversificando los ingresos y mejorando la rentabilidad operativa. Además, la inclusión de alianzas estratégicas para la simbiosis artesanal y el enfoque en el branding ético refuerzan la idea de que la sostenibilidad ambiental está intrínsecamente ligada a la viabilidad económica y la aceptación del consumidor, quien valora la transparencia y el aprovechamiento integral de la materia prima por encima de la producción masiva.

DISCUSIÓN

La interpretación de los hallazgos presentados en la infografía y la tabla 1 permite afirmar que el tránsito hacia un modelo de economía circular en el procesamiento artesanal cárnico no es solo una necesidad ambiental, sino una oportunidad estratégica de negocio. Al contrastar estos resultados con los planteamientos de Haro Sarango et al. (2022), se observa una coincidencia fundamental en que los modelos de negocio sostenibles deben integrar la regeneración de recursos como un eje transversal de competitividad. Mientras que la literatura tradicional se enfoca en la producción lineal, los datos obtenidos sugieren que la circularidad redefine el éxito empresarial mediante la optimización de flujos. Esta visión humanizada del proceso productivo permite que el emprendedor artesanal deje de ser un simple transformador de carne para convertirse en un gestor integral de recursos biológicos, alineándose con las tendencias globales de sostenibilidad agroalimentaria que exigen mayor responsabilidad y ética en cada etapa de la cadena de valor regional.

En relación con la categoría de modelos de negocio sostenibles, los resultados evidencian que las estrategias biocirculares impactan positivamente en la ganadería bovina y el desarrollo regional. Esta observación se ve respaldada por las investigaciones de González (2025), quien sostiene que la biocircularidad en el entramado cárnico potencia la competitividad mediante el aprovechamiento de sinergias locales. Al observar la infografía, se destaca que el éxito de los nuevos negocios depende de una planificación estratégica que priorice la eficiencia en el uso de los recursos. A diferencia de estudios previos que veían a la sostenibilidad como un costo adicional, los hallazgos de esta investigación demuestran que la planificación orientada al ahorro hídrico y energético constituye una ventaja competitiva real. Por lo tanto, el emprendimiento artesanal debe adoptar estas estrategias no solo por compromiso ambiental, sino como una herramienta de resiliencia financiera ante la fluctuación de costos en el mercado de insumos externos. Respecto al branding y posicionamiento, la investigación reveló que el uso de etiquetas limpias y valores éticos es determinante para la microempresa cárnica. Este hallazgo guarda una estrecha relación con lo expuesto por Guaraca (2024), quien enfatiza que el posicionamiento de productos cárnicos en la actualidad depende de una identidad de marca basada en la transparencia. La infografía presentada ilustra claramente cómo el consumidor moderno valora la trazabilidad por encima del precio bajo, lo cual representa una oportunidad de oro para el procesador artesanal. Al no poder competir en volumen con las grandes industrias, el artesano encuentra en la economía circular el argumento perfecto para conectar emocionalmente con su cliente.

Al analizar la innovación en procesos, se establece un diálogo directo con los hallazgos de Avila Riaños y Contreras Ariza (2024) los cuales, sugieren que el diseño de estrategias circulares en centros de beneficio es vital para minimizar el impacto ambiental sistémico. La tabla 1 del presente estudio complementa esta visión al proponer que, a escala artesanal, la gestión creativa de residuos sólidos genera valor económico inmediato. Resulta imperativo destacar que la transformación de lodos en abonos o la captura de biogás no son acciones aisladas, sino componentes de un engranaje productivo superior.

La gestión de la economía circular en las PYME y microempresas, como se observa en los resultados, requiere de un rediseño profundo de la cadena de suministro. Este planteamiento es coherente con la postura de Poza (2021), quien argumenta que el consumidor ejerce un rol protagónico en la transición ecológica. En este sentido, la investigación aporta una perspectiva valiosa al demostrar que la escala artesanal tiene una flexibilidad natural para implementar circuitos cortos de comercialización. Es decir, el emprendimiento artesanal puede adaptar sus procesos de recolección y distribución con mayor rapidez, cerrando ciclos de materiales dentro de su propia comunidad.

Por consiguiente, Calle y Vásquez (2025), proponen planes de negocio específicos para estos productos en mercados emergentes. La integración de análogos en una oferta artesanal híbrida representa una estrategia de diversificación inteligente que responde a la realidad de la seguridad alimentaria contemporánea. El emprendedor artesanal, al incorporar proteínas de origen vegetal en productos tradicionales, no solo reduce la presión sobre el recurso ganadero, sino que atrae a un perfil de cliente que busca reducir su consumo de proteína animal sin renunciar a las características organolépticas de los derivados cárnicos procesados.

Los resultados en la tabla 1 coinciden con las investigaciones de Islas et al. (2024), quienes documentan avances recientes en recubrimientos para mejorar la estabilidad de productos cárnicos. La discusión aquí debe centrarse en cómo estas tecnologías de bajo costo permiten al artesano extender la vida útil de sus productos sin recurrir a aditivos químicos sintéticos que permite alcanzar estándares de calidad superiores utilizando recursos que usualmente se descartan en la propia cadena productiva.

La valorización de coproductos mediante la creación de alimentos híbridos, utilizando remolacha o harina de grillo, representa uno de los hallazgos más disruptivos de la investigación. Al contrastar esto con el trabajo de Rodríguez (2023), se confirma que la inclusión de proteínas de insectos mejora sustancialmente la densidad nutricional de los embutidos artesanales. El modelo de economía circular artesanal propuesto facilita esta transición al presentar estos ingredientes no como sustitutos pobres, sino como elementos de valorización que respetan la tradición mientras abrazan la innovación científica y la sostenibilidad planetaria.

A partir del análisis de ciclo de vida (ACV) se detectó una correlación profunda entre la sostenibilidad ambiental y la económica. Este hallazgo es validado por Montoya y Ríos (2025), quienes exploran esta relación en derivados cárnicos, concluyendo que la eficiencia ambiental reduce la vulnerabilidad financiera. La discusión de los resultados de la Figura 1 sugiere que cada etapa del proceso artesanal posee un costo oculto ambiental que, al ser mitigado mediante la circularidad, libera capital para la reinversión.

En cuanto a la propuesta de solución, el Modelo GC-PAC descrito en la tabla 1 se erige como una respuesta directa al propósito general de la investigación. Dicho modelo se adapta a las limitaciones y fortalezas del entorno artesanal. Siendo el cimiento necesario para cualquier intento de circularidad, pues sin eficiencia técnica inicial, el aprovechamiento de subproductos en la Fase II carecería de materia prima de calidad.

Lo original de esta propuesta radica en su enfoque sistémico que une la tradición artesanal con la gestión empresarial moderna, donde el emprendimiento no solo genera ingresos adicionales, sino que se posiciona como un actor clave en el desarrollo sostenible de las comunidades rurales. Alineándose con las estrategias de desarrollo rural propuestas por Sánchez et al. (2023), quienes enfatizan que la economía circular es un motor para el emprendimiento social. La discusión debe resaltar que el éxito del modelo propuesto no depende solo de la voluntad individual, sino de la creación de un ecosistema colaborativo donde la valorización de fluidos y cáscaras beneficie a múltiples actores de la cadena agroalimentaria, fomentando una verdadera transformación regional.

Es fundamental realizar una crítica a las limitaciones detectadas durante la investigación, especialmente en lo referente a la normativa vigente para el uso de ciertos coproductos. En este sentido, la discusión debe instar a los organismos competentes a revisar los protocolos de inocuidad para permitir que el aprovechamiento de subproductos se realice de forma legal y segura. La sostenibilidad no puede avanzar si las leyes no acompañan la velocidad de la innovación técnica. Por tanto, el modelo de economía circular artesanal debe incluir un componente de gestión de cumplimiento que asegure que cada estrategia de upcycling cumpla con los estándares de salud pública.

Según Castro (2022), la estrategia empresarial debe evolucionar hacia una integración vertical u horizontal más consciente. Los resultados obtenidos indican que la eficiencia operativa no es suficiente si no se acompaña de una visión ética que el branding pueda comunicar eficazmente. Un hallazgo relevante de esta investigación es que el artesano cárnico posee una historia auténtica que contar, la cual, vinculada a los principios de la economía circular, constituye su mayor activo intangible. Esta capacidad de comunicar valores humanos y ambientales es lo que permite que el emprendimiento sostenible artesanal sobreviva y prospere en mercados saturados por productos industriales genéricos y de bajo valor nutritivo.

En términos de investigación documental y metodológica, el enfoque aplicado ha permitido una sistematización rigurosa de las tendencias actuales. Está representada en los resultados presentados en la infografía 1, el cual se muestra que la innovación no siempre significa tecnología de punta, sino aplicación creativa de conocimientos existentes. Esta sistematización de hallazgos proporciona la base necesaria para futuras investigaciones que evalúen el impacto real de la implementación de estas estrategias en entornos rurales específicos, permitiendo ajustar los indicadores de éxito económico y ambiental de manera más precisa y contextualizada.

La relevancia de la eficiencia en el uso de lodos y residuos orgánicos, discutida anteriormente, encuentra un sustento adicional en el trabajo de García-Vera et al. (2025) sobre la innovación culinaria sostenible. Aunque su enfoque es en cáscaras de camarón, el principio de transformar desperdicios en ingredientes de alto valor es plenamente aplicable a la industria cárnica artesanal. Por ende, la discusión concluye que la circularidad es la única vía para conciliar la creciente demanda de alimentos cárnicos con los límites biofísicos del planeta.

En relación con la planificación estratégica para negocios por Guaicha y Guerrero (2026) se refuerza la idea de que la ubicación y la calidad del servicio son determinantes. Sin embargo, los hallazgos de la presente investigación añaden una capa crítica: la planificación debe ser biocircular desde su concepción. La discusión subraya que el rediseño de suministros debe involucrar al proveedor para asegurar que la carne llegue con el potencial de aprovechamiento total. Esta visión estratégica transforma al carnicero tradicional en un socio del ganadero y un proveedor de soluciones nutricionales diversas para el consumidor final.

La discusión también debe abordar el impacto social del emprendimiento sostenible artesanal. Los resultados indican que el aprovechamiento integral de la materia prima favorece la seguridad alimentaria regional. Al desarrollar productos análogos o enriquecidos, como proponen Salazar y Murillo (2024), se amplía el acceso a proteínas de calidad para poblaciones vulnerables. El modelo de economía circular artesanal no es solo una estructura de costos; es una herramienta de equidad social. Al reducir las pérdidas en la cadena y crear subproductos asequibles, el emprendedor contribuye a un sistema agroalimentario más justo.

Sobre la aplicación de técnicas analíticas modernas, como la cromatografía iónica mencionada por Rojas-Alvarado y Vindas-Angulo (2023) es necesario, discutir cómo la ciencia asegura la inocuidad en el modelo circular. Aunque el modelo sea artesanal, no puede prescindir de controles de calidad rigurosos, especialmente al introducir nuevos ingredientes como la harina de grillo o extractos de remolacha. Los resultados sugieren que el éxito del emprendimiento depende de la confianza del consumidor en que estos productos innovadores son seguros. La discusión propone que los centros de beneficio artesanal

establezcan protocolos de validación simplificados para garantizar que la reducción de nitritos y la inclusión de aditivos naturales cumplan con las normativas sanitarias.

En terminación parcial, la integración de los hallazgos de la infografía y la tabla 1 permite responder positivamente al propósito general de la investigación. Se ha logrado proponer un modelo de economía circular adaptado a la escala artesanal que identifica estrategias claras de emprendimiento sostenible. El modelo propuesto no es estático; debe evolucionar con la retroalimentación del mercado y los avances biotecnológicos. Sin embargo, como base de partida, ofrece una hoja de ruta lógica y fundamentada que permite a los artesanos cárnicos transformar sus desafíos ambientales en oportunidades de crecimiento económico y reconocimiento social dentro del sector agroalimentario.

Como última línea de análisis, se sugiere que futuras investigaciones se centren en la digitalización de la economía circular artesanal. Los resultados presentados sobre trazabilidad y branding podrían potenciarse mediante el uso de herramientas digitales sencillas que permitan al consumidor conocer el ciclo de vida del producto en tiempo real. El modelo de gestión propuesto constituye un aporte significativo a la literatura nacional e internacional, proporcionando un marco de acción concreto para miles de emprendedores que buscan equilibrar la rentabilidad con la preservación del medio ambiente. La economía circular no es solo una opción para el sector cárnico; es el camino obligado hacia un futuro alimentario responsable, próspero y profundamente humano.

CONCLUSIONES

Los fundamentos de un modelo de economía circular aplicable al procesamiento artesanal cárnico no residen en la sofisticación tecnológica industrial, sino en la reconfiguración estratégica de la cadena de valor local bajo principios de eficiencia y simbiosis territorial. El éxito de las estrategias de emprendimiento sostenible artesanal depende intrínsecamente de la capacidad del productor para transitar de una lógica lineal de "compra-proceso-descarte" a una visión sistémica de "diseño-optimización-valorización". Estos fundamentos se materializan en la Tabla 1 y la Figura 1 como un sistema integrado donde la planificación productiva basada en el animal completo y la segregación inmediata de subproductos en el origen actúan como filtros preventivos de desperdicio. Este enfoque demuestra que la circularidad a pequeña escala es técnica y económicamente viable cuando se prioriza la precisión operativa artesanal y se adopta una mentalidad de "residuo cero", transformando materiales tradicionalmente descartados en activos con valor de mercado, lo que optimiza de manera efectiva los recursos dentro del sector agroalimentario.

Como correlato de la fundamentación estratégica y para dar cumplimiento pleno al propósito general de esta investigación, se ha logrado proponer con éxito el Modelo de Gestión Circular para Procesamiento

Artesanal Cárnico (Modelo GC-PAC) donde existe una primera fase, centrada en la optimización del núcleo productivo, introduce estrategias de abastecimiento local ético y procesamiento eficiente de bajo costo que garantizan la reducción de pérdidas en la fuente. La segunda fase, enfocada en la valorización y cierre de ciclos, operativiza el aprovechamiento integral de la materia prima mediante la innovación en el *upcycling* artesanal junto con la creación de alianzas estratégicas para la simbiosis artesanal territorial. La propuesta sistematiza una ruta clara para que el emprendedor artesanal cárnico diversifique sus líneas de negocio, incremente su rentabilidad y disminuya su huella ecológica.

Los hallazgos subrayan la transparencia y la trazabilidad no son meros requisitos de cumplimiento, sino ventajas competitivas fundamentales que permiten al emprendedor artesanal justificar el valor agregado de sus productos. La comunicación efectiva de las estrategias biocirculares y el uso de etiquetas limpias emergen como estrategias de emprendimiento sostenible esenciales para consolidar el posicionamiento de la marca. Por ende, aunque la propuesta del Modelo GC-PAC constituye un avance significativo para el sector agroalimentario artesanal, conllevando al planteamiento de creación de futuras líneas de estudio para validar y expandir su impacto.

Asimismo, se sugiere llevar a cabo análisis comparativos de ciclo de vida (ACV) y estudios de rentabilidad específicos para cuantificar la huella ecológica y el retorno de inversión real de la implementación de las dos fases del modelo en diferentes contextos rurales y periurbanos. Otra línea de investigación prometedora consiste en explorar el desarrollo de tecnologías digitales de bajo costo que faciliten la trazabilidad artesanal y la conexión en tiempo real entre procesadores cárnicos y aliados estratégicos para la simbiosis de recursos fortaleciendo así el ecosistema colaborativo que requiere la economía circular a pequeña escala para su pleno desarrollo y escalabilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Avila Riaños, J. F., y Contreras Ariza, Ó. D. (2024). *Diseño de estrategias para el aprovechamiento de los residuos orgánicos generados en el Frigorífico Guadalupe S.A.S. con base en los principios de economía circular con una perspectiva de ganadería sostenible* [Trabajo de grado de maestría, Universidad Externado de Colombia]. Biblioteca Digital Universidad Externado.

<https://bdigital.uexternado.edu.co/handle/001/16614>

Caballero Chacón, J., y López Arias, A. (2024). Estrategias de economía circular en empresas PYME productoras de lácteos enfocados a residuos sólidos y subproductos. *CAOBA*, 8(1). [Publicación

electrónica]. Fundación Universitaria San Mateo.

<https://caoba.sanmateo.edu.co/ojs/index.php/industrial/article/view/169>

Calle Calle, J. M., y Vásquez Carchi, E. D. (2025). *Diseño de un plan de negocios para una empresa productora y comercializadora de sustitutos cárnicos para el mercado cuencano* [Tesis de maestría, Universidad del Azuay]. Repositorio Institucional Universidad del Azuay.

<http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/16069>

Castro Sánchez, A. (2022). *La estrategia empresarial en el sector cárnico. El caso de Embutidos La Hoguera* [Trabajo de fin de grado, Universidad de Valladolid]. UVaDOC Repositorio Institucional de la Universidad de Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/54091>

Calanche Rodríguez, N., García Bustos, S. A., y Granada Olarte, B. N. (2021). *Ruta de innovación y sostenibilidad empresarial Alimentos Cárnicos SAS* [Trabajo de grado, Universidad EAN]. Repositorio Institucional Universidad EAN. <https://repository.universidadean.edu.co/handle/10882/10363>

Figuroa, D. M. R. (2020). El método de investigación documental. *Los métodos de investigación para la elaboración de las tesis de maestría en educación*, 7-22. https://www.researchgate.net/profile/Diana-Revilla-Figuroa/publication/343426365_LIBRO_LOS_METODOS_DE_INVESTIGACION_-MAESTRIA_2020/links/5f29733da6fdcccc43a8e56a/LIBRO-LOS-METODOS-DE-INVESTIGACION-MAESTRIA-2020.pdf#page=7

García-Vera, E. P., Romero-Almeida, M. R., Moreno, C., y Robles-Cumbe, M. Á. (2025). Economía circular con el aprovechamiento de las cáscaras de camarón, como innovación culinaria sostenible. *Prohominum. Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, 7(4), 278-290.

<https://doi.org/10.47606/acven/ph0397>

González, R. L. (2025). *Estrategias biocirculares en el entramado ganadero cárnico bovino de La Pampa: impacto en la competitividad y desarrollo sostenible* [Tesis de doctorado, Universidad Nacional de La Plata]. SEDICI Repositorio Institucional de la UNLP. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/188374>

Guaraca Roldán, M. M. (2024). *Estrategia de branding para el posicionamiento de un producto cárnico de la microempresa Mafer* [Tesis de grado, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio Digital UNACH. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/12968>

Guaicha Mendieta, B. N., y Guerrero Heras, M. J. (2026). *Planificación estratégica para un negocio comercial de productos cárnicos Carnes el Buen Pasto, ubicado en el cantón Camilo Ponce Enríquez* [Trabajo de grado,

Universidad de Cuenca]. Repositorio Institucional Universidad de Cuenca.
<https://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/47429>

Haro Sarango, A. F., Pico Lescano, J. C., Moina Sánchez, P. V., Carrillo Barragán, C. E., y López Velasco, J. E. (2022). *Economía Circular: Modelos de Negocio y Estrategias Sostenibles*. Know Press. <https://knowpress.org/index.php/press/catalog/book/101>

Islas Enríquez, R. P., Márquez Reyes, J. M., Amaya Guerra, C. A., Gallardo Rivera, C. T., Galindo Rodríguez, S. A., & Treviño Garza, M. Z. (2024). Avances recientes en el desarrollo de recubrimientos comestibles aplicados en productos cárnicos. *Investigación Y Desarrollo En Ciencia Y Tecnología De Alimentos*, 9(1), 32–42. <https://doi.org/10.29105/idcyta.v9i1.129>

Montoya Aguirre, A. M., y Ríos Gil, E. (2025). *Análisis de Ciclo de vida (ACV) de productos derivados cárnicos: Explorando la relación entre Sostenibilidad Ambiental y Económica* [Trabajo de grado de maestría, Universidad EAFIT]. Repositorio Institucional Universidad EAFIT.
<https://repository.eafit.edu.co/handle/10784/38201>

Poza Rodríguez, N. (2021). *Rediseño de la cadena de suministro cárnica en base a la economía circular. El papel del consumidor en la transición ecológica* [Trabajo de fin de grado, Universidad de Zaragoza]. Repositorio Institucional de Documentos de la Universidad de Zaragoza.
<http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapig/8604>

Ramírez Hernández, M. (2023). *Estrategias de innovación en la creación de nuevos productos a partir de los residuos y subproductos de las industrias alimentarias* [Monografía de grado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD]. Repositorio Institucional UNAD.
<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/54794>

Rivera-De Alba, J. A., & Flores Girón, E. (2022). La fibra dietética como ingrediente funcional en la formulación de productos cárnicos: Dietary fiber as functional ingredient in the formulation of meat products. *TECNOCENCIA Chihuahua*, 16(1), e 892.
<https://doi.org/10.54167/tecnociencia.v16i1.892>

Rojas-Alvarado, P., y Vindas-Angulo, L. (2023). Desarrollo y validación de un método para la determinación de nitrito en productos cárnicos mediante cromatografía iónica. *Revista Tecnología en Marcha*, 36(3), 87-98. <https://dx.doi.org/10.18845/tm.v36i3.6136>

- Rodríguez Párraga, J. (2023). *Nuevos ingredientes para la industria cárnica: aplicación de harina de grillo en el desarrollo de productos cárnicos más saludables* [Trabajo de fin de grado, Universidad Miguel Hernández de Elche]. Repositorio RediUMH. <https://dspace.umh.es/handle/11000/30222>
- Sánchez Castillo, M. A., Gómez Torres, S. A., Escudero Lourdes, C., Ruiz Cabrera, M. Á., y Palomo González, F. (2023). Desarrollo Sostenible de Comunidades Rurales: una estrategia basada en tecnología, economía circular y emprendimiento social. *Tendencias en Energías Renovables y Sustentabilidad*, 2(1), 10. <https://aldeser.org/journals/index.php/TERYS/article/view/284>
- Salazar Bautista, S. C., y Murillo García, Ó. H. (2024). *Creación de una empresa colombiana dedicada a la producción de productos análogos cárnicos elaborados a partir de fuentes alternativas vegetales en la región de Cundinamarca* [Trabajo de grado de maestría, Universidad EAFIT]. Repositorio Institucional Universidad EAFIT. <https://repository.eafit.edu.co/handle/10784/34842>
- Solivella Poveda, A. M. (2023). *Valorización de los coproductos de la industrialización de la remolacha: desarrollo de productos cárnicos híbridos* [Trabajo de fin de grado, Universidad Miguel Hernández de Elche]. RediUMH. <https://dspace.umh.es/handle/11000/30220>