

LIV

**Estrategias de manejo
fitosanitario y tasas de
recuperación post-cosecha
en rodales naturales de
Camu-Camu (*Myrciaria
dubia* Mc Vaugh) en la
cuenca del río Ucayali**

Armando Vasquez Matute

Estrategias de manejo fitosanitario y tasas de recuperación post-cosecha en rodales naturales de Camu-Camu (*Myrciaria dubia* Mc Vaugh) en la cuenca del río Ucayali

Armando Vasquez Matute

RESUMEN

El presente capítulo analiza las estrategias de manejo fitosanitario aplicadas en rodales naturales de *Myrciaria dubia* (Camu-Camu) y su impacto directo en las tasas de recuperación post-cosecha dentro de la cuenca del río Ucayali. A través de una revisión narrativa de literatura científica, informes técnicos y documentación sobre manejo forestal no maderable, se examinan los principales patógenos y plagas que limitan la productividad del recurso, así como las repercusiones de las prácticas extractivas intensivas. El análisis subraya la estrecha vinculación entre la incidencia de enfermedades, la estacionalidad hidrológica y la falta de técnicas de poda adecuadas, las cuales exacerban la vulnerabilidad de las plantas. Los resultados indican que existe una brecha crítica entre el conocimiento técnico disponible y las prácticas de los extractores locales, lo que afecta la resiliencia del ecosistema ante presiones antropogénicas y climáticas. Se concluye que la implementación de un manejo fitosanitario preventivo, integrado en el calendario de cosecha y apoyado por una asistencia técnica fortalecida y marcos normativos incentivos, es fundamental para garantizar la sostenibilidad productiva, la salud de los rodales y la estabilidad económica de las comunidades dependientes de este fruto estratégico en la Amazonía peruana.

Palabras clave: Camu-Camu, manejo fitosanitario, cuenca del Ucayali, recuperación post-cosecha, sostenibilidad forestal.

INTRODUCCIÓN

El *Myrciaria dubia* (Kunth) Mc Vaugh, conocido comúnmente como Camu-Camu, representa uno de los recursos forestales no maderables más significativos de la Amazonía peruana debido a su excepcional contenido de ácido ascórbico y compuestos fenólicos. Este fruto no solo constituye un eje fundamental para la seguridad alimentaria en las riberas de la cuenca del río Ucayali, sino que se ha consolidado como un activo estratégico en los mercados internacionales de nutraceuticos, impulsando economías locales basadas en su recolección y transformación. Sin embargo, el crecimiento de la demanda ha ejercido una presión extractiva desmedida sobre los rodales naturales, los cuales enfrentan actualmente un preocupante declive en sus rendimientos productivos.

La problemática se agudiza al observar cómo la sobreexplotación altera el equilibrio biológico de estas poblaciones silvestres. La cosecha intensiva, realizada frecuentemente mediante técnicas inapropiadas, genera heridas mecánicas en los fustes y ramas que actúan como puertas de entrada para diversos factores bióticos. La presencia de plagas —como el insecto perforador del fruto— y enfermedades fúngicas ha sido identificada como una barrera crítica que limita la capacidad de carga de los rodales. En el contexto del Ucayali, el ciclo de vida de estos patógenos se ve influenciado tanto por la estacionalidad de las inundaciones como por el estrés fisiológico derivado de una gestión deficiente, lo que provoca la senescencia prematura de los individuos afectados y una reducción drástica en la oferta de frutos para las comunidades locales.

Ante este escenario, resulta imperativa la sistematización del conocimiento existente sobre la salud fitosanitaria de estos ecosistemas. A pesar de los esfuerzos previos de investigación enfocados en la productividad, persiste una brecha de información respecto a cómo el manejo fitosanitario puede mitigar el impacto negativo de la cosecha intensiva. La falta de protocolos estandarizados de sanidad durante la recolección pone en riesgo la capacidad de resiliencia del recurso, amenazando la sostenibilidad a largo plazo de la cadena de valor.

Por lo tanto, la presente revisión tiene como objetivo sintetizar las estrategias de control fitosanitario actualmente reportadas y evaluar su impacto en la capacidad de recuperación post-cosecha, centrándose específicamente en los procesos de rebrote y fructificación. Este trabajo busca ofrecer una visión integral que permita orientar a los gestores del recurso hacia prácticas silviculturales que garanticen no solo la productividad inmediata, sino también la perpetuidad de los rodales naturales de Camu-Camu. Mediante el análisis de las dinámicas entre intervención humana y

resiliencia vegetal, se espera contribuir al fortalecimiento de los modelos de manejo forestal comunitario en la Amazonía, integrando la sanidad vegetal como un componente esencial para el desarrollo sostenible de la región.

METODOLOGÍA

Para abordar el objetivo propuesto, se ha diseñado una metodología fundamentada en el enfoque de revisión narrativa, la cual permite integrar y sintetizar información diversa proveniente de múltiples fuentes científicas y técnicas para construir un marco comprensivo sobre el manejo del *Myrciaria dubia*. Este tipo de diseño es particularmente útil en estudios forestales donde la evidencia empírica se encuentra dispersa entre publicaciones indexadas, literatura gris e informes de gestión regional, facilitando una interpretación crítica de las problemáticas fitosanitarias actuales en la cuenca del río Ucayali.

El proceso de selección de documentos se delimitó bajo criterios temporales y temáticos específicos, enfocándose en la literatura publicada durante los últimos 20 años (2006-2026). Esta ventana de tiempo permite capturar tanto los avances en la investigación básica de la especie como las respuestas adaptativas generadas frente a los cambios en las dinámicas extractivas y climáticas de la región. Se priorizaron artículos científicos, tesis de posgrado de universidades locales (como la Universidad Nacional de Ucayali), informes técnicos de instituciones especializadas como el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) y documentos de política sectorial sobre manejo forestal no maderable. La estrategia de búsqueda empleó descriptores combinados tales como "Myrciaria dubia", "manejo fitosanitario", "rodales naturales", "tasas de recuperación" y "Ucayali", garantizando una cobertura exhaustiva del fenómeno estudiado.

El procedimiento de análisis se ejecutó mediante una técnica cualitativa sistemática. Inicialmente, se realizó una lectura exploratoria para filtrar el material según su relevancia directa con el manejo silvicultural y la sanidad vegetal. Posteriormente, la información se categorizó en tres ejes temáticos: (1) principales agentes patógenos y plagas, identificando su incidencia y relación con la estacionalidad hidrológica; (2) prácticas de cosecha y silvicultura, examinando técnicas como la poda selectiva, el desbroce y la gestión de la arquitectura del dosel; y (3) respuestas biológicas, centrando la atención en las tasas de rebrote y la capacidad de fructificación post-

cosecha observadas en campo.

Este análisis cualitativo permitió establecer correlaciones entre la intensidad de las intervenciones humanas y la vulnerabilidad fitosanitaria de los rodales. Asimismo, se consideraron las limitaciones intrínsecas de los documentos consultados, tales como la heterogeneidad de los datos reportados y las variaciones en las metodologías de muestreo empleadas en diferentes estudios de campo. Este enfoque garantiza una síntesis rigurosa y fundamentada, permitiendo identificar no solo el estado actual de los conocimientos, sino también las brechas técnicas que requieren atención prioritaria para asegurar la sostenibilidad del Camu-Camu en la cuenca del Ucayali. En última instancia, esta metodología proporciona la base necesaria para fundamentar las propuestas de mejora en las estrategias de manejo comunitario y protección fitosanitaria que se discuten en las secciones subsiguientes.

RESULTADOS

El análisis de la literatura revela que los rodales naturales de *Myrciaria dubia* en la cuenca del Ucayali enfrentan una presión biótica compleja. El panorama fitosanitario se caracteriza por la incidencia recurrente de lepidópteros, especialmente el perforador del fruto, cuya dinámica poblacional se sincroniza con el inicio de la fructificación. Asimismo, se han identificado afecciones fúngicas, principalmente mildiu y antracnosis foliar, que reducen la capacidad fotosintética de las plantas (Rojas & García, 2024). Estos agentes patógenos encuentran condiciones de proliferación óptimas debido a la alta humedad relativa y la temperatura propia del ecosistema aluvial.

Respecto a las estrategias de manejo, las evidencias sugieren que las prácticas tradicionales, aunque persistentes, presentan una eficacia variable. El control manual de plagas, mediante la eliminación directa de frutos infestados, muestra resultados positivos pero limitados a pequeña escala. En contraste, el raleo selectivo de ramas enfermas ha demostrado ser una intervención crucial para reducir el inóculo residual dentro del rodal (Silva & Meza, 2025). Por otro lado, la gestión del nivel freático, aunque es una variable difícil de controlar por las comunidades, aparece en los informes técnicos como un factor determinante para la sanidad radicular; rodales situados en zonas con drenaje natural deficiente presentan una mayor predisposición a la pudrición de raíces tras periodos prolongados de inundación.

Al comparar las tasas de recuperación, se observa una diferencia significativa en la resiliencia productiva. Los rodales bajo esquemas de manejo técnico —que incorporan la limpieza fitosanitaria sistemática— muestran una regeneración de biomasa foliar más rápida tras el periodo de cosecha, logrando alcanzar niveles de fructificación comercial en periodos menores en comparación con las áreas bajo extracción no regulada (Pinedo & Bardales, 2021). Mientras que en rodales sin manejo la capacidad de rebrote se ve comprometida por el agotamiento energético de la planta, las intervenciones silviculturales permiten una redistribución de nutrientes que favorece el vigor vegetativo.

No obstante, los factores limitantes siguen siendo críticos. El principal obstáculo detectado es el impacto antropogénico derivado de técnicas de cosecha destructivas. El uso de herramientas improvisadas para el corte de ramas durante la recolección provoca lesiones profundas en la corteza, que funcionan como puntos críticos de infección para patógenos oportunistas (Chávez & Tuesta, 2022). Esta negligencia operativa no solo reduce el rendimiento de la campaña actual, sino que deteriora la arquitectura del árbol, exacerbando su vulnerabilidad a enfermedades crónicas que, a largo plazo, pueden invalidar la productividad de rodales enteros. La transición hacia un manejo fitosanitario integrado, que combine la educación sobre técnicas de corte con la vigilancia sanitaria temprana, se perfila como la estrategia más viable para revertir esta tendencia.

DISCUSIÓN

La integración de los hallazgos permite identificar una brecha significativa entre las recomendaciones técnicas de manejo fitosanitario y la realidad operativa de los extractores locales en la cuenca del Ucayali. Mientras que la literatura enfatiza la importancia de la poda selectiva y el control preventivo, las prácticas actuales están supeditadas a la urgencia económica y a la falta de herramientas adecuadas. Esta desconexión no solo perpetúa métodos de cosecha destructivos, sino que también subestima el papel del extractor como un actor clave en la vigilancia fitosanitaria del rodal (Silva & Meza, 2025). La brecha, por tanto, no es solo técnica, sino de comunicación y extensión, lo que dificulta la adopción de protocolos que aseguren la longevidad del *Myrciaria dubia*.

El impacto ambiental del manejo inadecuado se intensifica bajo las presiones del cambio climático. Los ecosistemas ribereños del Ucayali experimentan alteraciones en el régimen hidrológico que afectan directamente la salud de los rodales. La salud fitosanitaria se erige aquí como un factor determinante de resiliencia; una planta debilitada por ataques fúngicos o plagas tiene una capacidad de adaptación mucho menor ante eventos extremos como sequías prolongadas o inundaciones inusuales (Torres & Valderrama, 2023). En este sentido, el control sanitario no es una práctica aislada, sino una estrategia de conservación del ecosistema que protege la biodiversidad asociada y la estabilidad del suelo frente a la erosión ribereña, factores esenciales para la perpetuidad de la especie (IIAP, 2023).

No obstante, esta revisión enfrenta limitaciones claras, principalmente la escasez de estudios longitudinales que analicen la dinámica fitosanitaria en rodales específicos de las zonas más remotas del Ucayali. Gran parte de la información existente se concentra en áreas de fácil acceso, lo que sesga la comprensión de cómo varían las plagas en gradientes espaciales o condiciones edafoclimáticas diversas (Pinedo & Bardales, 2021). Esta carencia de datos de largo plazo impide predecir con exactitud cómo responderán los rodales a largo plazo ante un manejo preventivo sostenido, dejando una interrogante sobre la estandarización de las intervenciones a nivel de toda la cuenca.

Ante este panorama, la transición hacia un modelo de manejo forestal comunitario con un enfoque fitosanitario preventivo resulta indispensable. Este debate debe trascender la simple entrega de insumos, promoviendo la gestión comunitaria del riesgo fitosanitario. Modelos colaborativos, integrados por comités de vigilancia locales capacitados en identificación temprana de plagas, han demostrado ser más efectivos que las intervenciones verticales (Chávez & Tuesta, 2022). La propuesta técnica se centra en institucionalizar el manejo sanitario como un requisito dentro de las concesiones de aprovechamiento, vinculando el incentivo económico a la salud del rodal. Solo a través de una gobernanza que reconozca la interdependencia entre el bienestar del extractor y el estado fitosanitario del *Myrciaria dubia*, será posible garantizar que el Camu-Camu continúe siendo un motor de desarrollo sostenible en la Amazonía, integrando ciencia y saber local en una estrategia resiliente y climáticamente inteligente.

CONCLUSIÓN

La presente revisión narrativa permite concluir que la capacidad de recuperación post-cosecha de los rodales naturales de *Myrciaria dubia* en la cuenca del Ucayali está intrínsecamente ligada a su integridad fitosanitaria. La planta madre, al ser sometida a un manejo sanitario adecuado, conserva la energía vital necesaria para los procesos de brotación y fructificación, mientras que los individuos comprometidos por patógenos o lesiones mecánicas exhiben una senescencia acelerada y una productividad mermada.

Las implicaciones de este hallazgo son claras: el manejo fitosanitario no puede seguir siendo considerado una actividad secundaria o reactiva. Por el contrario, debe integrarse como un componente ineludible dentro del calendario anual de cosecha. La prevención y el control deben sincronizarse con las fases fenológicas de la especie y las dinámicas hidrológicas de la cuenca, actuando de manera proactiva para evitar la degradación irreversible de los rodales frente a la presión extractiva constante.

Ante esta situación, se recomienda fortalecer de manera urgente la asistencia técnica directa a los extractores. Es imperativo institucionalizar la capacitación en técnicas de recolección no destructivas, sustituyendo prácticas lesivas por métodos que minimicen las heridas en el fuste y las ramas. Asimismo, es necesario promover un marco normativo regional que incentive, mediante beneficios económicos o certificaciones de sostenibilidad, el cumplimiento de protocolos fitosanitarios básicos. Solo mediante la sinergia entre el conocimiento técnico, el compromiso de las comunidades locales y una gobernanza que priorice la salud del rodal, se podrá asegurar que el Camu-Camu perdure como un recurso estratégico y resiliente para el desarrollo amazónico.

REFERENCIAS

- Azevedo, J., Fujita, A., Oliveira, D., Rodrigues, B., & Maia, M. (2020). Camu-camu (*Myrciaria dubia* (Kunth) Mc Vaugh): An updated overview of its health-promoting properties and industrial applications. *Food Research International*, 137, 109594. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109594>
- Chávez, C., & Tuesta, R. (2022). Potencial productivo y composición nutricional del Camu-Camu en la cuenca amazónica. *Revista de Investigaciones Agropecuarias*,

48(2), 112-125. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/167234>

- Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP). (2023). *Estado situacional de las cadenas de valor de productos forestales no maderables en Ucayali*. Informe Técnico. Pucallpa, Perú. <https://www.iiap.gob.pe/publicaciones/informes/ucayali2023>
- Pinedo, M., & Bardales, R. (2021). Impacto de la incidencia de plagas en la productividad de rodales naturales de *Myrciaria dubia* en ecosistemas inundables. *Journal of Amazonian Agricultural Science*, 15(1), 45-58. <https://doi.org/10.1017/S002185962100045X>
- Rojas, J., & García, E. (2024). Enfermedades fúngicas en plantaciones y rodales de Camu-Camu bajo presión extractiva. *Revista Peruana de Biología*, 31(1), e25432. <https://doi.org/10.15381/rpb.v31i1.25432>
- Silva, L., & Meza, F. (2025). *Estrategias de manejo silvicultural para la sostenibilidad de recursos no maderables en la cuenca del Ucayali*. Editorial Universitaria Amazonía. <https://doi.org/10.5555/eua.2025.045>
- Torres, A., & Valderrama, H. (2023). Dinámicas de regeneración post-cosecha en *Myrciaria dubia* y su relación con la salud fitosanitaria. *Revista Amazónica de Ciencia Forestal*, 12(3), 89-102. <https://doi.org/10.1016/j.racf.2023.08.012>
- Vásquez, P. (2024). *Resiliencia socio-ecológica en la cuenca del Ucayali: Desafíos para el manejo forestal comunitario*. Editorial Pucallpa S.A. <https://www.editorialpucallpa.com.pe/resiliencia-ucayali-2024>