

La entomología forense un aliado imprescindible en la investigación criminal y un aporte trascendental para el sistema procesal penal ecuatoriano

Forensic entomology: an essential ally in criminal investigations and a vital contribution to the Ecuadorian criminal justice system

Joffre Kevin Morales Coloma*
Universidad Nacional de Chimborazo
Riobamba - Ecuador
jkmorales.fii@unach.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0003-6790-1372>

Grey Semira Ramírez Aspiazu
Universidad Nacional de Chimborazo
Riobamba - Ecuador
grey.ramirez@unach.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0009-0462-4666>

*Correspondencia:
jkmorales.fii@unach.edu.ec

Cómo citar este artículo:
Morales, J., & Ramírez, G. (2025). La entomología forense un aliado imprescindible en la investigación criminal y un aporte trascendental para el sistema procesal penal ecuatoriano. *Esprint Investigación*, 4(1), 549-558. <https://doi.org/10.61347/ei.v4i1.130>

Recibido: 3 de mayo de 2025
Aceptado: 6 de junio de 2025
Publicado: 13 de junio de 2025

Copyright: Derechos de autor 2025 Joffre Kevin Morales Coloma, Grey Semira Ramírez Aspiazu.



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

Resumen: La entomología forense es una disciplina que estudia los artrópodos en las investigaciones criminales, puesto que facilita el intervalo mínimo transcurrido desde el fallecimiento hasta el momento que se halla el cadáver. El objetivo fue analizar la aplicabilidad de la entomología forense en el sistema procesal penal ecuatoriano y los principales obstáculos para su implementación. Se utilizó una metodología con enfoque mixto, de tipo transversal y con alcance exploratorio y explicativo. Para la recolección de datos, se aplicó un cuestionario dirigido a abogados en libre ejercicio de la provincia de Bolívar. Los resultados revelaron que, si bien los encuestados están familiarizados con el término entomología forense, identificaron como principales limitaciones su implementación la falta de personal especializado, la ausencia de unidades de criminalística específicas y la inexistencia de un protocolo que contemple un catálogo de los invertebrados existentes en el país. Consideran que la correcta aplicación ayudaría a la resolución de casos criminales. Como conclusión, se observa que la entomología forense es una herramienta valiosa para la solución de casos criminales, puesto que no solo se puede determinar el intervalo post mortem, sino reconstruir la escena del crimen por medio de los cambios que surgen en la fauna de los artrópodos, convirtiéndose en un aliado para la toma de decisiones en los procesos judiciales.

Palabras clave: Criminalística, entomología forense, investigación criminal, sistema procesal penal.

Abstract: Forensic entomology is a discipline that studies arthropods in criminal investigations, as it helps estimate the minimum interval between the time of death and the discovery of the body. The objective was to analyze the applicability of forensic entomology within the Ecuadorian criminal procedural system and the main obstacles to its implementation. A mixed-method approach with a cross-sectional design and exploratory-explanatory scope was used. For data collection, a questionnaire was administered to practicing lawyers in the province of Bolívar. The results revealed that, although the respondents were familiar with the term forensic entomology, they identified key limitations to its implementation, such as the lack of specialized personnel, the absence of dedicated forensic units, and the lack of a protocol including a catalog of the country's existing invertebrates. They believe that proper application would assist in solving criminal cases. In conclusion, forensic entomology is seen as a valuable tool in resolving criminal cases, as it not only allows for the determination of the postmortem interval but also enables the reconstruction of the crime scene through changes in arthropod fauna, making it a useful resource in judicial decision-making processes.

Keywords: Criminal investigation, criminal procedural system, forensic entomology, forensics.

1. Introducción

El presente artículo analiza la importancia de la entomología forense como herramienta valiosa en las investigaciones criminales, destacando su utilidad para determinar el intervalo post mortem y su impacto en la resolución de casos dentro del sistema penal ecuatoriano. Además, se identifican los desafíos que dificultan su correcta implementación, como la falta de formación de especialistas y el desconocimiento de sus beneficios.

Se valoran también las ventajas de la aplicación de la entomología forense en la legislación ecuatoriana, puesto que fortalece el sistema de justicia al proporcionar evidencias confiables (García-Ruilova et al., 2020). En este sentido, se fomenta su integración en los procesos judiciales y sensibiliza a los actores involucrados sobre su utilidad para garantizar investigaciones veraces y éticas.

Aunque la entomología forense no es una disciplina aplicada en todos los países, su uso frecuente en Estados Unidos ha permitido la resolución eficiente de casos penales gracias a la disponibilidad de personal especializado y laboratorios forenses. En contraste, países como España muestran una aplicación más limitada de esta metodología, pese a contar con departamentos de investigación forense (Cámara, 2021).

En América Latina, la práctica de la entomología forense varía considerablemente. Argentina, por ejemplo, utiliza esta disciplina apoyándose en científicos universitarios y laboratorios especializados. Bolivia, Perú y Venezuela también integran centros educativos y personal capacitado para apoyar investigaciones criminales. En México, sin embargo, la evolución y aplicación práctica son menos evidentes (Espinoza et al., 2020).

Respecto a Ecuador, la entomología forense comienza a ser considerada como un complemento para resolver casos de muertes violentas, en un contexto donde existe un alto índice de casos no resueltos. Un estudio de siete meses sobre 12 casos aplicó esta disciplina, representando solo el 1.5 % del total, principalmente en casos complejos. Sin embargo, la incorrecta recolección y análisis de muestras como larvas y pupas evidenció la necesidad de fortalecer conocimientos y disponer de materiales de apoyo confiables, como catálogos de invertebrados (Carrasco et al., 2024).

La entomología forense se enfoca en el estudio de insectos en cadáveres en descomposición, permitiendo estimar el intervalo mínimo transcurrido desde el fallecimiento hasta el hallazgo del cuerpo. Este método aprovecha el cadáver como microhábitat para insectos, proporcionando datos clave especialmente en cuerpos encontrados tras más de tres días del deceso (Espinoza et al., 2020; Carrasco et al., 2024).

En el contexto del sistema procesal penal ecuatoriano, la entomología forense es un campo en desarrollo. Aunque existen algunos recursos como la medicina legal y catálogos de insectos, su aplicación es limitada debido a deficiencias en normativas y escasez de profesionales capacitados. Algunas universidades apoyan con investigación científica, pero es necesario invertir en fortalecer esta disciplina en el ámbito forense.

Por ello, se plantea la hipótesis de que la entomología forense cumple un rol importante en el esclarecimiento de hechos delictivos y tiene un impacto significativo en el sistema penal ecuatoriano, aunque su aplicación limitada está relacionada con desafíos en la práctica y análisis de evidencia.

El objetivo general de este estudio es analizar la aplicabilidad de la entomología forense en el sistema procesal penal ecuatoriano y los principales obstáculos para su implementación. Para ello, se plantea como objetivos específicos identificar el alcance y las limitaciones de la entomología forense en

relación con la recolección, análisis y presentación de evidencia entomológica. Analizar la relación que mantiene la entomología forense con el campo de la criminalística. Enunciar los beneficios derivados de una correcta aplicación de la entomología forense en la investigación criminal. Exponer las principales consecuencias que una mala práctica en entomología forense puede generar dentro del proceso penal.

Entomología forense

La entomología forense es una disciplina que estudia los insectos en el contexto de las investigaciones criminales, especialmente en relación con la determinación de la causa, el tiempo y el lugar de la muerte. A través del análisis de insectos y sus larvas encontradas en o alrededor del cadáver, esta ciencia permite responder preguntas cruciales en investigaciones de muertes sospechosas, como el intervalo post mortem (IPM), la posible movilización del cadáver y la causa de muerte, incluyendo envenenamientos o explosiones. La entomología forense une la biología con el sistema judicial, ya que son los entomólogos quienes recogen las evidencias que se utilizarán en procedimientos legales (Segic & Mauna, 2023).

Principios de la entomología forense

Los principios fundamentales para determinar el intervalo mínimo post mortem se basan en dos conceptos: la evolución predecible de los insectos influenciada por la temperatura y las secuencias de colonización entomológica en los cadáveres. El primer indicador biológico para estimar el intervalo post mortem es la colonización por moscas (orden Díptera), ya que estos son los primeros artrópodos carroñeros en el proceso de descomposición del cuerpo (Bambaradeniya et al., 2023). Basado en estos principios, la prueba entomológica considera la temperatura como un factor clave para identificar el estado de descomposición del cadáver (Hidalgo, 2023).

Para determinar el intervalo post mortem se utilizan tres métodos: la estimación del desarrollo térmico acumulado, que calcula las unidades de grados/día u hora acumulados; el análisis del ciclo de vida de una especie de insecto; y la aplicación de curvas de isomegalen e isomorfo específicas de cada especie (Bambaradeniya et al., 2023).

En cuanto a las secuencias de colonización entomológica, este proceso consta de varias etapas: en la inicial, durante la etapa fresca, se atraen moscardones y moscas; en la etapa final, predominan escarabajos necrófagos durante la fase de restos secos. Comprender este proceso resulta valioso para la interpretación en procesos judiciales (Alam et al., 2024).

No obstante, la determinación del intervalo post mortem puede volverse imprecisa cuando la descomposición supera las 72 horas. En estos casos, se pueden realizar estudios de la entomofauna, que analizan la diversidad de insectos colonizadores del cuerpo, lo cual puede ayudar a determinar si el cadáver fue trasladado, ya que la entomofauna específica varía según la ubicación del crimen (Bambaradeniya et al., 2023).

El trabajo del entomólogo forense requiere un conocimiento profundo sobre la fisiología de los insectos, sus relaciones taxonómicas y adaptaciones conductuales, adquirido mediante formación especializada y experiencia práctica en escenas del crimen.

Evidencia en casos criminales

Las investigaciones criminales se benefician de la aplicación de la entomología forense, ya que recopila información sobre la motivación del delito, el lugar de los hechos y el tiempo transcurrido hasta encontrar el cadáver, facilitando así el esclarecimiento de homicidios en tribunales a nivel mundial (Al-Shorman & Alakkam, 2024). Hall (2021) señala que las pruebas entomológicas son utilizadas en los

tribunales, donde los entomólogos brindan declaraciones sobre los hallazgos, aportando información que corrobora los hechos y complementa la resolución de casos y la toma de decisiones judiciales.

La entomología forense no solo es útil para la toma de decisiones judiciales, sino para las familias de las víctimas, pues proporciona datos relevantes sobre la causa de la muerte, reduciendo la impunidad y ofreciendo un cierre al caso. Para garantizar la solidez de las declaraciones, deben seguirse protocolos rigurosos, como la correcta recolección y conservación de los insectos, así como el registro de datos meteorológicos (Hall, 2021).

Este autor también menciona que las pruebas entomológicas pueden complementarse con microtomografías (micro-TC), lo que aceleraría los resultados, aunque con un costo elevado. En algunos casos, la presión por obtener respuestas rápidas afecta negativamente la calidad de las conclusiones. Por ello, todas estas técnicas deben ser validadas previamente por los administradores de justicia para asegurar su confiabilidad.

En Ecuador, los estudios entomológicos forenses son escasos. No obstante, se reconoce la existencia de 581 especímenes de invertebrados con valor forense, distribuidos en 99 especies, 62 géneros, 18 familias, cinco órdenes y tres clases. La mayoría pertenecen a dos familias del orden Díptera: Calliphoridae y Muscidae, con géneros como Calliphora, Chrysomya, Cynomya y Lucilia, que aportan gran valor a las investigaciones forenses en el país (García et al., 2020).

Entomología forense en el sistema judicial

El sistema procesal penal ecuatoriano busca garantizar un proceso adversarial que incluya un fiscal basado en principios acusatorios y una defensa adecuada, así como un juez que garantice procesos ágiles, transparentes y respetuosos de los derechos de los involucrados (Código Orgánico Integral Penal). Las investigaciones se realizan mediante un agente fiscal, un cuerpo pericial y elementos materiales probatorios, que deben cumplir con criterios legales para preservar su autenticidad, legalidad y estado original (artículos 456 y 457, Código Orgánico Integral Penal) (García et al., 2020).

En el levantamiento de cadáveres, regulado en el artículo 461 del COIP, se debe realizar la identificación, orientación, posición, registro de vestimentas y descripción de lesiones. Posteriormente, la autopsia permite identificar el estado del cadáver, tiempo de fallecimiento, causas probables y elementos involucrados. Dentro de estos elementos probatorios, la entomología forense puede ser una herramienta complementaria durante la autopsia, ayudando no solo a estimar el tiempo transcurrido desde el fallecimiento, sino a comparar las especies de insectos presentes en el cuerpo con las del lugar donde fue encontrado, lo que permite inferir si el cadáver fue trasladado (Singh et al., 2022).

Aunque la aplicación de la entomología forense en Ecuador aún es limitada y no siempre se emplea con la debida responsabilidad, su correcta implementación podría mejorar la administración de justicia y reducir la impunidad en casos criminales (Hidalgo, 2021).

2. Metodología

El presente artículo adoptó un enfoque mixto, integrando métodos cualitativos y cuantitativos, con un diseño transversal y un alcance exploratorio y explicativo. El componente cualitativo se basó en la recopilación de información a través de la experiencia de especialistas en criminalística y ciencias forenses, mientras que la parte cuantitativa transformó dicha información en datos numéricos que permitió un análisis más profundo sobre la aplicabilidad de la entomología forense en el sistema penal ecuatoriano. Se empleó un diseño transversal porque la investigación se llevó a cabo en un único período, de julio a diciembre de 2024.

En cuanto al alcance, el estudio fue exploratorio, pues buscó obtener una visión general del problema que motiva la investigación, lo que identificó subproblemas y enfocar el análisis en aspectos esenciales, descartando criterios innecesarios para un desarrollo más preciso del trabajo. Además, tuvo un carácter explicativo, puesto que no solo presenta información superficial, sino que establece relaciones entre el conocimiento adquirido y la realidad del problema, atribuyendo las causas que originan la situación estudiada y ofreciendo una explicación de los factores y circunstancias que inciden en el contexto social analizado.

Para la recogida de información se empleó una encuesta diseñada para explorar la percepción de los participantes sobre la aplicabilidad de la entomología forense en el sistema procesal penal, así como para analizar algunos de los obstáculos que enfrenta su implementación. Como instrumento, se aplicó un cuestionario compuesto por ocho preguntas cerradas, cuyo objetivo es esclarecer aspectos relevantes relacionados con la entomología forense en el contexto del sistema procesal penal ecuatoriano.

La población la conformaron abogados de libre ejercicio de la provincia de Bolívar, que de acuerdo con el Informe de Rendición de Cuentas 2023 se especifica que aproximadamente existen 2500 abogados (Guerra, 2024).

Para obtener la muestra se aplicó la fórmula para la estimación de proporciones:

Donde:

n = tamaño de la muestra

z = estadístico que corresponda al nivel de confianza (95%)-1,96

p = probabilidad de ocurrencia

$q = 1-p$; en este caso $1-0,50=0,50$

e = margen de error (6%)

Reemplazando se tiene:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * n}{e^2 * (n - 1) + Z^2 * p * q * n}$$

$$= \frac{1.96^2 * 0,50 * 0,50 * 2500}{(0,06)^2 * (2500 - 1) + 1.96^2 * 0,50 * 0,50}$$

$$n = \frac{3,8416 * 0,50 * 0,50 * 2500}{0,0036 * 2499 + 3,8416 * 0,25}$$

$$n = \frac{2401}{9,9568}$$

$$n = 241,14 = 241$$

La muestra que se obtuvo es de 241 abogados de libre ejercicio, sin embargo, debido que se aplicó la encuesta, se observó que el 10 % de los abogados encuestados tenían un título de cuarto nivel específicamente en el área de Criminalística, de los cuales se tomó dicha información.

3. Resultados

Los resultados obtenidos a partir de la encuesta aplicada a los abogados de libre ejercicio de la provincia de Bolívar evidencian un alto nivel de conocimiento y aceptación respecto a la entomología forense (tabla 1). El 100 % de los encuestados manifestó estar familiarizado con el concepto de esta disciplina, y todos coincidieron en que es una herramienta útil para el esclarecimiento de hechos delictivos dentro del sistema penal ecuatoriano.

Asimismo, el 83,33 % considera que su uso podría mejorar la precisión en la estimación del intervalo postmortem (IPM) durante las investigaciones criminales. En cuanto a los obstáculos para su implementación, el 87,5 % señaló la falta de personal capacitado como una de las principales barreras, mientras que el 66,66 % destacó la ausencia de unidades de criminalística especializadas en medicina legal y entomología forense.

Además, la totalidad de los encuestados (100 %) coincidió en que la falta de un protocolo con catálogos de insectos e invertebrados dificulta la utilización de esta herramienta, y el mismo porcentaje considera necesario establecer una normativa específica que regule su uso para garantizar su aplicación sistemática. Finalmente, el 87,5 % de los participantes opinó que una correcta aplicación de la entomología forense fortalecería significativamente la búsqueda de la verdad y la justicia en el sistema procesal penal ecuatoriano.

Tabla 1

Resultados de la encuesta

N°	Pregunta	Opción	Número	Porcentaje
1	¿Está familiarizado con el concepto de entomología forense?	Sí	24	100%
		No	0	0
2	¿Considera que la entomología forense es una herramienta útil para el esclarecimiento de hechos delictivos en el sistema penal ecuatoriano?	Sí	24	100%
		No	0	0
3	¿Cree que el uso de la entomología forense podría mejorar la precisión en la estimación del IPM en investigaciones criminales?	Sí	20	83,33%
		No	4	16,66%
4	¿Considera que la falta de personal capacitado en entomología forense es uno de los principales obstáculos para su implementación en Ecuador?	Sí	21	87,5%
		No	3	12,5%
5	¿Cree que la ausencia de unidades de criminalística especializadas en medicina legal y entomológica forense influye en la poca aplicación de esta herramienta?	Sí	16	66,66%
		No	8	33,33%
6	¿Considera que la falta de un protocolo que incluya catálogos de insectos y de otros invertebrados dificulte la utilización de la entomología en la resolución de investigaciones criminales en Ecuador?	Sí	24	100%
		No	0	0

7	¿Considera que es necesario establecer una normativa específica que regule el uso de la entomología forense para garantizar su aplicación frecuente y sistemática en el sistema procesal penal ecuatoriano?	Sí	24	100%
		No	0	0
8	¿Considera que la correcta aplicación de la entomología forense podría fortalecer la búsqueda efectiva de la verdad y la justicia en el sistema procesal penal ecuatoriano?	Sí	21	87,5%
		No	3	12,5%

4. Discusión

En Ecuador, el Servicio Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses es el responsable de la investigación técnica y científica en cuanto a los asuntos de casos legales y forenses, que cuentan con once infraestructuras divididas en 6 unidades desconcentradas zonales y 5 oficinas técnicas; por lo que estar familiarizados con los conceptos de entomología forense no es una casualidad, ya que es parte de los servicios que ofrece el área de medicina legal (Zárate, 2020).

La entomología forense se considera una herramienta valiosa para los participantes. Collantes (2022) la considera un instrumento valioso como soporte para las ciencias forenses, puesto que facilita la resolución de casos criminales, debido que identifica la descomposición de un cadáver por medio de los factores bióticos y abióticos que intervienen en el proceso, a través de la identificación de insectos, sus etapas madurativas y la cantidad encontrada en los cuerpos.

De acuerdo con las respuestas de los encuestados se evidencia que se puede mejorar la precisión de la estimación del intervalo post mortem en la resolución de casos criminales, debido a que los insectos poseen etapas madurativas que al ser analizadas -huevos, larvas y pupas presentes en los cadáveres- permiten el cálculo del intervalo post mortem. Al realizar un estudio del momento de crecimiento de los estados inmaduros de las moscas se puede determinar el tiempo de las moscas en el cadáver (Cano-Ravell & Reyes-Solís, 2023).

A pesar de existir conocimiento sobre la entomología forense y un área de Medicina Legal, todavía en Ecuador se encuentran desafíos como la falta de personal capacitado, falencias en la recopilación de las muestras en la escena forense, y una inadecuada observación de la calidad, cantidad y procedencia de la muestra (Cifuentes, 2016).

Como señala el Plan Estratégico del Servicio Nacional de Medicina Legal, las debilidades incluyen la falta de cobertura del servicio a nivel nacional, pues justamente se debe a la escasez de unidades de criminalística, lo que genera la concentración de cadáveres provenientes de diferentes zonas del país en un número reducido de instalaciones, lo cual contribuye a una sobrecarga de trabajo para el personal, que es limitado, provocando retrasos en la emisión de informes periciales y en la resolución de casos criminalísticos, afectando la eficiencia del sistema forense (Zárate, 2020).

Si bien existe un plan estratégico para el Servicio Nacional de Medicina Legal, junto a protocolos para la gestión de cadáveres, resulta imperativo, según Merino (2020), la creación de catálogos de la mayoría de los grupos de insectos y otros invertebrados, debido que el país posee una gran diversidad de artrópodos, por lo que se conoce en menor cantidad en cuanto a su distribución, ecología y manera de proceder de los invertebrados existentes.

Esta información es corroborada por Vera (2021), quien menciona que a pesar de los estudios realizados se han identificado 41 especies de artrópodos; no obstante, debido a la diversidad climática se observa un hábitat idóneo para una especie, pero limita a otras; por lo que se debe realizar estudios

relacionados con la sucesión de especies en biomodelos de fauna cadavérica en diversas zonas climáticas del país, de tal manera que se pueda levantar datos aplicables para cada región.

En 2023 se aprobó instrumentos de normalización forense como es el “Protocolo integral para la gestión de cadáveres y restos humanos de interés forense”, donde se especifica el tratamiento de los cadáveres mediante intervenciones multidisciplinarias de acuerdo con las ramas forenses (Galarza et al., 2023). Sin embargo, las encuestas arrojaron que deberían existir normativas específicas sobre la aplicación de la entomología forense, para conocer cuándo y cómo se debe aplicar, los actores autorizados, procedimientos estandarizados para la recopilación, análisis e interpretación de la evidencia y reglas claras en cuanto a la obligatoriedad en casos como muerte violentas o estado de descomposición avanzada.

La correcta aplicación de la entomología forense en la resolución de casos criminales contribuye a la búsqueda de la verdad, debido que resulta primordial la recopilación de los hechos de manera completa. Continúa el desafío del manejo adecuado de las evidencias, donde exista un orden en el ingreso de los expertos en el lugar del crimen, para evitar la destrucción o alteración de las pruebas (Martínez et al., 2022).

5. Conclusiones

La entomología forense demuestra un alcance significativo en el sistema procesal penal ecuatoriano, especialmente en la determinación precisa del intervalo post mortem y en la identificación de posibles traslados del cuerpo mediante el análisis de la fauna de invertebrados, lo que contribuye al esclarecimiento adecuado de los hechos criminales. Sin embargo, la implementación efectiva de esta disciplina enfrenta importantes limitaciones, principalmente la falta de personal especializado y capacitado para la correcta recolección, análisis y presentación de la evidencia entomológica, así como la ausencia de protocolos específicos que orienten estos procesos. Estas carencias constituyen un desafío para garantizar la obtención de evidencia confiable y la aplicación adecuada de la entomología forense en los procesos judiciales, como lo reflejan las percepciones mayoritarias de los abogados encuestados.

La entomología forense mantiene una relación estrecha y relevante con el campo de la criminalística, evidenciado por la percepción unánime de los encuestados sobre su utilidad en la resolución de hechos delictivos en el sistema penal ecuatoriano. Asimismo, la mayoría reconoce que esta disciplina contribuye de manera significativa a mejorar la precisión en la estimación del intervalo post mortem, aspecto fundamental para la reconstrucción de la escena del crimen. Por lo tanto, se concluye que la entomología forense es un componente esencial dentro de la criminalística para el esclarecimiento efectivo de casos criminales.

Los beneficios derivados de una correcta aplicación de la entomología forense se evidencian en su capacidad para proporcionar datos precisos sobre el tiempo transcurrido desde el fallecimiento, no solo durante los primeros tres días, sino en estados avanzados de descomposición. Estos datos complementan otras pruebas periciales y determinan si el cadáver fue trasladado desde la escena del crimen hasta el lugar donde fue encontrado, aportando un valor significativo a la resolución de casos criminales y contribuyendo a la reducción de la impunidad.

Por otro lado, una mala práctica en entomología forense deriva en la obtención de datos imprecisos o inconsistentes con otras pruebas, como documentos o testimonios, lo que afectaría el curso de los procesos penales y reflejaría un deficiente modelo de aplicación de esta disciplina. Asimismo, la ausencia de una normativa clara compromete la confiabilidad de los informes periciales, y genera un espacio de incertidumbre dentro del sistema de justicia ecuatoriano.

Referencias

- Alam, M., Abbas, K., Raza, M., & Husain, A. (2024). Forensic entomology: A comprehensive review on insect-based approaches in criminal forensics. *Munis Entomology and Zoology Journal*, 19(1), 132-145. <https://acortar.link/xN6rau>
- Al-Shorman, A., & Alakkam, M. (2024). Forensic entomology in court: analysis of a case of time of death estimation. *Medical Research Journal*, 9(1), 107-112. <https://n9.cl/pblgn>
- Bambaradeniya, T., Magni, P., & Dadour, I. (2023). A Summary of Concepts, Procedures and Techniques Used by Forensic Entomologists and Proxies. *Medical and Livestock Entomology*, 14(6), 536-540. <https://n9.cl/tdpky>
- Cámara, M. (2021). Estudio exploratorio sobre la utilización de la prueba pericial entomológica en el proceso penal español. *Cuadernos de la Guardia Civil: Revista de seguridad pública*, 1(66), 7-21. <https://n9.cl/7j1qc9>
- Cano-Ravell, A., & Reyes-Solís, G. (2023). Moscas carroñeras: su importancia y cómo reconocerlas. *Revista Digital de Ciencia Forense*, 2(2), 48-53. <https://n9.cl/exk98>
- Carrasco, J., Fuentes, V., Moyón, J., & Pusay, D. (2024). La entomología forense como una importante herramienta para la resolución de casos criminales. *Revista Anatomía Digital*, 7(2.2), 100-110. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v7i2.2.3057>
- Cifuentes, O. (2016). Análisis, fijación, recolección y tratamiento técnico de muestras entomológicas en cadáveres. *Boletín Tecnológico AMERIPOL*, 1(1), 4-15. <https://n9.cl/m544m>
- Código Orgánico Integral Penal [COIP]. Registro Oficial Suplemento 180 de 2014 (Ecuador).
- Collantes, R. (2022). Revisión sobre la entomología forense en Panamá. *Cathedra. Revista de Derecho y Ciencias Forenses*, 1(18), 36-42. <https://n9.cl/3sysaa>
- Espinoza, C., Verdugo, A., Saquipay, H., Velásquez, C., Ganan, J., Falconez, K., Núñez, M., & Morales, Á. (2020). La entomología forense en Latinoamérica. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 39(1). <https://n9.cl/16v3u>
- Galarza, M., Gómez, M., Escudero, R., Fuentes, G., Guerra, D., Sánchez, D., López, D., Campaña, P., Espinosa, A., Quishpe, L., Sarzosa, E., Manzo, I., Mera, M., Diguay, E., Padilla, M., & Paredes, N. (2023). *Protocolo Integral para la Gestión de Cadáveres y Restos Humanos de Interés Forense*. Sistema Especializado Integral de Investigación Medicina Legal y Ciencias Forenses. <https://n9.cl/s6b3a>
- García, A., Moreni, E., Barragán, Cáceres, V., Sánchez, F., & Donoso, D. (2020). Evidencias entomológicas al servicio de la justicia: Protocolo de actuación enmarcado a la legislación de Ecuador. *Revista Ecuatoriana de Medicina y Ciencias Biológicas*, 41(2), 85-94. <https://n9.cl/fx57x>
- García-Ruilova, A., Barragán, Á., Ordoñez, S., Mazón, J., Cueva, R., & Donoso, D. (2020). First records of Diptera associated with human corpses in Ecuador. *Revista Neotropical Biodiversity*, 6(1), 197-202. <https://n9.cl/y1w8i>
- Guerra, E. (2024). *Rendición de Cuentas 2023*. Consejo de la Judicatura. <https://n9.cl/fws4bm>
- Hall, M. (2021). The relationship between research and casework in forensic entomology. *Insects*, 12(2), 174. <https://n9.cl/n7962>

- Hidalgo, J. (2023). *Efecto de la sumersión en agua sobre la supervivencia de huevos de Calliphoridae (Insecta: Díptera) en la provincia de Río Negro* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Río Negro]. Repositorio institucional. <https://n9.cl/w9jzp>
- Hidalgo, M. J. (2021). Entomotoxicología forense en cadáveres en estado de descomposición. *The Ecuador Journal of Medicine*, 17-39. <https://n9.cl/rwh3b>
- Martínez, E., Macías, B., & Durán, A. (2024). La importancia de las áreas de la criminalística en la escena del crimen. *Dominio de las Ciencias*, 8(3), 778-793. <https://n9.cl/ty92f>
- Merino, A. (2020). Desarrollo larval de Entomofauna de importancia forense en un bosque seco de la costa ecuatoriana. *Revista Científica Ciencias Naturales y Ambientales*, 14(1), 137-150. <https://n9.cl/4de4p>
- Segic, S., & Mauna, G. (2023). The importance of forensic entomology in criminal investigations. *Journal of Security and Criminal Sciences*, 5(1), 21-38. <https://n9.cl/pbipv>
- Singh, R., Kumawat, R., Singh, G., Sundar, S., Kushwaha, P., & Rana, M. (2022). Forensic entomology: A novel approach in crime investigation. *GSC Biological and Pharmaceutical Science*, 19(2), 165-174. <https://n9.cl/914h2>
- Vera, A. (2021). Sucesión de entomofauna de interés criminalista en modelo experimental de *Cavia porcellus*. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 61(2), 275-284. <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2023/01/1411829/274-1079-1-pb.pdf>
- Zárate, M. (2020). *Plan Estratégico*. Servicio Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. <https://n9.cl/sbxfb>

Transparencia

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés de naturaleza alguna como parte de la presente investigación.

Fuente de financiamiento

Los autores financiaron completamente la investigación.

Contribución de autoría

Joffre Kevin Morales Coloma: Conceptualización, metodología, validación, análisis formal, investigación, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento, administración del proyecto, recursos, supervisión.

Grey Semira Ramírez Aspiazu: Conceptualización, metodología, software, validación, análisis formal, investigación, gestión de datos, visualización, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento, recursos, supervisión.

Los autores contribuyeron activamente en el análisis de los resultados, revisión y probación del manuscrito final.