

REPORTE TÉCNICO

Análisis químico y microbiológico de jaiba mora (*Euphyllax dovii*): una evaluación preliminar de su potencial de uso

Ana Maridueña¹, Rubén Castro¹, María Isabel Fuentes¹, Edgar Benítez¹, Mercy Montanero¹, Daniel Ávalos¹, Fernanda Hurtado¹ & David Chicaiza²

1 Subsecretaría de Calidad e Inocuidad, Ecuador

2 Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca (IPIAP), Ecuador

Agosto de 2026

Resumen. Durante 2026 se registró la presencia masiva de la jaiba mora (*Euphyllax dovii*) en la zona marítima ecuatoriana, generando impactos operativos en pesquerías artesanales e industriales. Esta nota científica interpreta resultados químicos y microbiológicos obtenidos en muestras provenientes de capturas incidentales de la flota artesanal e industrial, con el propósito de evaluar preliminarmente su inocuidad y potencial de aprovechamiento. Los análisis químicos evidencian concentraciones bajas de mercurio y plomo en la fracción muscular; sin embargo, el cadmio constituye el principal factor restrictivo, con valores elevados en músculo y mayores concentraciones en branquias. Los resultados microbiológicos fueron favorables para las muestras evaluadas, con ausencia de *Salmonella* spp. y *Vibrio* spp., así como bajos recuentos de bacterias indicadoras. Con la información disponible, no se recomienda promover el consumo humano directo ni la elaboración de harina integral; el mayor potencial preliminar se orienta hacia subproductos no alimentarios derivados del caparazón, sujetos a validación técnica, sanitaria, ambiental y económica.

Palabras clave: cadmio; Ecuador; *Euphyllax dovii*; inocuidad; jaiba mora; metales pesados; quitosano.

Introducción

La jaiba mora (*Euphyllax dovii*) es un crustáceo decápodo de la familia Portunidae, de hábito bento-pelágico y amplia distribución en el Pacífico tropical oriental, desde México hasta Chile (WoRMS Editorial Board, 2026; Fischer et al., 1995). Durante 2026, su presencia masiva en la zona marítima ecuatoriana ha generado interés científico y preocupación pesquera, debido a su interacción con artes de pesca y a su potencial disponibilidad como biomasa para usos alternativos.

Las agregaciones masivas de esta especie han sido documentadas desde mediados del siglo XX y se han asociado con condiciones oceanográficas cálidas, incluyendo eventos El Niño (Garth, 1946; García-Madrigal et al., 2023). En Ecuador, la especie ha sido registrada tanto en aguas oceánicas como costeras, incluyendo eventos de proliferación masiva en ausencia de El Niño (Martínez, 1983). Desde el punto de vista pesquero, se considera una especie acompañante en capturas pelágicas y demersales, con registros históricos de altas tasas de captura en el país (Jiménez & Martínez, 1982).

En el contexto reciente, la presencia masiva de *E. dovii* constituye una problemática relevante para el sector pesquero, debido a su impacto sobre la operatividad de las faenas, afectando a la flota artesanal y a determinados segmentos de la flota industrial (Chicaiza & Palacios-Villacrés, 2026; Méndez et al., 2026). Frente a este escenario, resulta pertinente evaluar si la biomasa incidentalmente capturada puede ser destinada a consumo humano, harina o subproductos de valor agregado, considerando criterios de inocuidad química, calidad microbiológica y viabilidad técnica.



Figura 1. Ejemplar de jaiba mora (*E. dovii*).

Materiales y métodos

Entre mayo y julio de 2026 se colectaron muestras biológicas de jaiba mora (*Euphyllax dovii*) provenientes de capturas incidentales de la flota artesanal que opera con redes de trasmallo y redes de enmalle de fondo en los puertos de El Matal, Don Juan y San Jacinto, en la provincia de Manabí, y Rocafuerte, en la provincia de Esmeraldas. Adicionalmente, se analizaron muestras provenientes de la flota industrial polivalente que utiliza redes de arrastre de fondo y opera fuera de las 8 millas náuticas a lo largo de la costa ecuatoriana.

Los análisis químicos incluyeron mercurio (Hg), cadmio (Cd), plomo (Pb), cobre (Cu) y arsénico total (As), expresados en mg/kg, diferenciando músculo y branquias en hembras y machos. Los análisis microbiológicos incluyeron *Salmonella* spp., *Vibrio* spp., *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, coliformes totales y coliformes fecales. La interpretación fue realizada con enfoque exploratorio, considerando el potencial de uso alimentario, elaboración de harina y obtención de subproductos no alimentarios.

Resultados y discusión

Resultados químicos

El mercurio en músculo se reportó por debajo del límite de cuantificación analítico ($< 0,069$ mg/kg), mientras que el plomo presentó valores bajos o no críticos en la fracción evaluada. Estos resultados no evidencian una condición crítica para estos metales en músculo. El cadmio, en cambio, constituye el principal elemento de preocupación, con valores aproximados de 1,17 mg/kg en músculo de hembras y 1,08 mg/kg en músculo de machos. La situación es más restrictiva en branquias, donde se registraron concentraciones de 4,28 mg/kg en hembras y 4,88 mg/kg en machos, confirmando mayor acumulación en tejidos no musculares.

El cobre presentó concentraciones superiores en branquias respecto al músculo, con 6,58 mg/kg en músculo de hembra, 5,16 mg/kg en músculo de macho, 23,30 mg/kg en branquias de hembra y 9,43 mg/kg en branquias de macho. Aunque el cobre es un elemento esencial en crustáceos, su acumulación en tejidos no comestibles debe considerarse en cualquier propuesta de uso integral. El arsénico total se registró entre 3,03 y 3,98 mg/kg; no obstante, al no diferenciarse entre arsénico orgánico e inorgánico, se requiere análisis específico de arsénico inorgánico para una evaluación sanitaria concluyente (Tabla 1).

Tabla 1. Resultados químicos preliminares en jaiba mora (*Euphyllax dovii*).

Parámetro	Tejido / matriz	Resultado	Interpretación técnica preliminar
Mercurio (Hg)	Músculo	< 0,069 mg/kg	Resultado favorable; no representa el principal factor de riesgo en la fracción muscular analizada.
Cadmio (Cd)	Músculo hembra	1,17 mg/kg	Valor elevado para un eventual uso alimentario; requiere validación adicional.
Cadmio (Cd)	Músculo macho	1,08 mg/kg	Valor elevado para consumo humano directo; constituye la principal limitación química en músculo.
Cadmio (Cd)	Branquias hembra	4,28 mg/kg	Alta acumulación en tejido no muscular; desaconseja el uso integral del organismo.
Cadmio (Cd)	Branquias macho	4,88 mg/kg	Resultado crítico para uso integral; indica fuerte bioacumulación en branquias.
Plomo (Pb)	Músculo	Bajo / no crítico	No se identifican niveles críticos en la fracción evaluada.
Cobre (Cu)	Músculo hembra	6,58 mg/kg	Nivel moderado; esperable en crustáceos, aunque debe vigilarse según uso final.
Cobre (Cu)	Músculo macho	5,16 mg/kg	Sin observaciones críticas inmediatas en músculo.
Cobre (Cu)	Branquias hembra	23,30 mg/kg	Mayor acumulación en tejido no comestible; relevante para evaluar usos integrales o subproductos.
Cobre (Cu)	Branquias macho	9,43 mg/kg	Más alto que en músculo; relevante para uso integral del organismo.
Arsénico total (As)	Músculo / tejido analizado	3,03–3,98 mg/kg	Requiere análisis de arsénico inorgánico para evaluar el riesgo sanitario real.

Resultados microbiológicos

Los resultados microbiológicos fueron favorables para las muestras evaluadas. *Salmonella* spp. y *Vibrio* spp. se reportaron como ausentes en 25 g. Asimismo, se registraron recuentos bajos para *Staphylococcus aureus* (< 10 UFC/g), *Escherichia coli* (< 10 UFC/g), coliformes totales (1×10^1 UFC/g) y coliformes fecales (< 10 UFC/g). Estos resultados sugieren baja carga microbiana y ausencia de patógenos relevantes bajo las condiciones de laboratorio reportadas (Tabla 2).

Sin embargo, la interpretación debe limitarse a las muestras analizadas, debido a que la calidad microbiológica de crustáceos puede cambiar rápidamente según manipulación, temperatura, tiempo postcaptura, higiene en

desembarque, transporte y almacenamiento. Por tanto, antes de promover consumo humano, procesamiento o industrialización, se requiere ampliar el número de muestras, diferenciar por zona de captura y validar controles de cadena de frío y estabilidad microbiológica.

Tabla 2. Resultados microbiológicos preliminares en jaiba mora (*Euphyllax dovii*).

Parámetro microbiológico	Matriz / unidad	Resultado	Interpretación técnica preliminar
Salmonella spp.	25 g	Ausencia	Resultado favorable; no se detectó el patógeno en la muestra evaluada.
Vibrio spp.	25 g	Ausencia	Resultado favorable; no se detectó el patógeno en la muestra evaluada.
Staphylococcus aureus	UFC/g	< 10 UFC/g	Baja carga microbiana; resultado favorable para la muestra analizada.
Escherichia coli	UFC/g	< 10 UFC/g	Resultado favorable; baja evidencia de contaminación fecal reciente.
Coliformes totales	UFC/g	1×10^1 UFC/g	Baja carga microbiológica general.
Coliformes fecales	UFC/g	< 10 UFC/g	Resultado favorable; baja contaminación fecal en la muestra evaluada.

Evaluación preliminar de aprovechamiento

Harina de jaiba mora

La elaboración de harina a partir de jaiba mora debe evaluarse con especial precaución. Una harina integral elaborada con el organismo completo, incluyendo branquias, cefalotórax y otros tejidos no musculares, podría concentrar metales pesados, particularmente cadmio. Con los resultados disponibles, no se recomienda la elaboración de harina integral destinada a alimentación humana o animal.

Para avanzar en esta línea se requiere separar fracciones anatómicas; músculo, caparazón, branquias y vísceras y analizar cada una por separado, incluyendo proteína, lípidos, humedad, cenizas, perfil mineral, cadmio, plomo, mercurio, arsénico total e inorgánico y estabilidad microbiológica. Incluso en usos no alimentarios, como fertilizantes, compostaje o insumos técnicos, la presencia de metales pesados debe ser evaluada antes de recomendar cualquier aplicación ambiental o agronómica.

Subproductos no alimentarios y de valor agregado

El mayor potencial preliminar se orienta hacia subproductos no alimentarios o de valor agregado a partir del caparazón, siempre que exista separación adecuada de tejidos blandos y se confirme una carga aceptable de contaminantes. Entre los subproductos potenciales se incluyen quitina, quitosano, carbonato de calcio, pigmentos naturales, hidrolizados proteicos e insumos para investigación biotecnológica.

El aprovechamiento del caparazón podría ser más viable que el uso integral del organismo; sin embargo, requiere caracterización específica del exoesqueleto, incluyendo contenido de cenizas, calcio, quitina, proteína residual, humedad, metales pesados y rendimiento de extracción. En esta etapa, el uso como subproducto debe considerarse preliminar y sujeto a validación técnica, sanitaria, ambiental y económica.

Una limitación adicional es la disponibilidad irregular de biomasa. La presencia masiva de jaiba mora en la costa ecuatoriana está asociada a condiciones océano-atmosféricas favorables, particularmente escenarios cálidos relacionados con El Niño, anomalías positivas de temperatura superficial del mar y cambios en la columna de agua. Por ello, la oferta de materia prima no sería estable durante todo el año, sino dependiente de eventos episódicos de agregación. Mantener una industria basada exclusivamente en esta especie implicaría alto riesgo operativo y financiero por incertidumbre en abastecimiento, costos de recolección, transporte, conservación y procesamiento, así como por la necesidad de mantener infraestructura activa en periodos de baja o nula disponibilidad. En consecuencia, su eventual aprovechamiento debería evaluarse como alternativa temporal, complementaria u oportunista, integrada a cadenas productivas existentes.

Conclusiones

- Los resultados microbiológicos son favorables para las muestras evaluadas, con ausencia de *Salmonella* spp. y *Vibrio* spp., y bajos niveles de bacterias indicadoras.
- El principal riesgo identificado es químico, asociado al cadmio, con valores elevados en músculo y concentraciones mayores en branquias.
- El mercurio y el plomo no representan, según los resultados disponibles, los principales elementos críticos en la fracción muscular analizada.
- El arsénico total se encuentra presente en concentraciones relevantes; por ello, se requiere determinar arsénico inorgánico para evaluar adecuadamente el riesgo sanitario.
- Con la información actual, no se recomienda promover el consumo humano directo ni la elaboración de harina integral de jaiba mora para alimentación humana o animal.
- El mayor potencial preliminar se orienta hacia subproductos no alimentarios o de valor agregado derivados del caparazón, condicionados a análisis específicos de contaminantes, rendimiento e inocuidad por fracción anatómica.
- Los resultados deben considerarse exploratorios y requieren ampliación del muestreo por zona, fecha, tipo de flota, tejido, talla, sexo y condición reproductiva.

Recomendaciones técnicas

- Ampliar el muestreo espacial y temporal para confirmar la variabilidad de metales pesados por zona, tipo de flota, tejido y condición biológica.
- Desarrollar análisis por fracción anatómica antes de evaluar cualquier alternativa de aprovechamiento industrial.
- Priorizar el análisis de arsénico inorgánico y la validación de cadmio en músculo, branquias, vísceras y caparazón.
- Evaluar el rendimiento de extracción de quitina/quitosano y otros subproductos del exoesqueleto, incorporando balances de masa, costos operativos y factibilidad de mercado.

- Considerar el aprovechamiento de la especie únicamente como alternativa complementaria u oportunista mientras no exista evidencia de disponibilidad sostenida de materia prima.

Referencias

- Chicaiza, D., & Palacios-Villacrés, A. (2026). Impacto de la jaiba mora (*Euphylax dovii*) en la pesca artesanal de la zona costera continental ecuatoriana. *Boletín Científico Técnico*, 5(1), 1–12.
- Fischer, W., Krupp, F., Schneider, W., Sommer, C., Carpenter, K. E., & Niem, V. H. (Eds.). (1995). *Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca. Pacífico centro-oriental. Volumen I: Plantas e invertebrados*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- García-Madrigal, M. S., Ramos-Sánchez, M., & Bastida-Zavala, R. (2023). Varamiento masivo del cangrejo pelágico, *Euphylax dovii* Stimpson, 1860, en Oaxaca, México. En A. Pérez Morales (Coord.), *Investigaciones marinas y costeras del Pacífico mexicano* (pp. 173–189). Universidad de Colima.
- Garth, J. S. (1946). *Littoral brachyuran fauna of the Galapagos Archipelago*. *Allan Hancock Pacific Expeditions*, 5(10), 341–601.
- Jiménez, R., & Martínez, J. (1982). Presencia masiva de *Euphylax dovii* Stimpson (Decápoda, Brachyura, Portunidae) en aguas ecuatorianas. *Revista de Ciencias del Mar y Limnología*, 1(2).
- Martínez, J. (1983). Registro de jaiba mora en aguas oceánicas y costeras de Ecuador durante 1983–1984 [Nota científica]. *Revista de Ciencias del Mar y Limnología*, 2(1).
- Mendívez, W., Tapia, K., Correa, J., & Chicaiza, D. (2026). Presencia masiva de la jaiba mora (*Euphylax dovii*) en el Ecuador continental: Situación actual, implicaciones pesqueras y perspectivas. *Boletín Científico Técnico*, 5(1), 27–29.
- WoRMS Editorial Board. (2026). *World Register of Marine Species*. Checklist dataset. <https://doi.org/10.14284/170>