



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA Y TECNOLOGIAS

CARRERA DE BIOLOGÍA

TRABAJO DE INTEGRACION CURRICULAR

Modalidad Articulo Académico

Tema

Revisión histórica de los estudios sobre la biología y Ecología del delfín nariz de botella, *Tursiops Truncatus* Montagu 1821 (Cetacea: Delphinidae) en el Ecuador.

Autor:

Mero Pérez Josselyne Carolina

Tutor:

Blgo. Xavier Pico Lozano. PhD

Periodo:

2024 - 2

Declaración de autoría

Yo, Mero Pérez Josselyne Carolina declaro que he concluido la realización del trabajo de titulación bajo la modalidad de Artículo Académico previo a la obtención del título de Bióloga, con el tema: **“Revisión histórica de los estudios sobre la biología y Ecología del delfín nariz de botella, Tursiops Truncatus Montagu 1821 (Cetacea: Delphinidae) en el Ecuador.”**

Se ha revisado la versión final del manuscrito y apruébanos su presentación para su publicación. Me encuentro en el derecho de asegurar que este trabajo es original, y no ha sido publicado previamente.

Firma:

Mero Perez Josselyne Carolina

C.I: 1317904462

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1 Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías de la carrera de Biología de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del estudiante **MERO PEREZ JOSSELYNE CAROLINA**, legalmente matriculado en la carrera de Biología, período académico 2024-2025, cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto o núcleo problémico es **“Revisión histórica de los estudios sobre la biología y Ecología del delfín nariz de botella, *Tursiops Truncatus* Montagu 1821 (Cetacea: Delphinidae) en el Ecuador.”**

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 29 de diciembre de 2024

Lo certifico,

Blgo. Eduardo Xavier Pico Lozano, PhD.
Docente Tutor
Área: Procesamiento de Productos pesqueros

Nota 1: Este documento debe ser realizado únicamente por el/la docente tutor/a y será receptado sin enmendaduras y con firma física original.

Nota 2: Este es un formato que se llenará por cada estudiante (de forma individual) y será otorgado cuando el informe de similitud sea favorable y además las fases de la Unidad de Integración Curricular estén aprobadas.



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA Y TECNOLÓGICAS

CARRERA DE BIOLOGÍA

Modalidad Artículo Académico

“Revisión histórica de los estudios sobre la biología y Ecología del delfín nariz de botella, *Tursiops Truncatus* Montagu 1821 (Cetacea: Delphinidae) en el Ecuador.”

Autor:

Mero Perez Josselyne Carolina

Dra. Dolores Muñoz Verduga, Ph.D.

Presidenta del tribunal de Titulación

Blgo. Darío Del Valle Calderón, Mg.

Miembro Tribunal de Titulación

Blgo. Luis Zambrano Santana, Mg.

Miembro Tribunal de Titulación

Revisión histórica de los estudios sobre la biología y Ecología del delfín nariz de botella, *Tursiops truncatus* Montagu 1821 (Cetacea: Delphinidae) en el Ecuador.

Mero Perez Josselyne Carolina, Blgo. Xavier Pico Lozano. PhD ¹

¹ Carrera de Biología, Facultad de Ciencias de la vida y Tecnologías,
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

Correo institucional: e1317904462@live.uleam.edu.ec

RESUMEN

El delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*) es una especie de cetáceo ampliamente estudiada que presenta dos ecotipos: costero y oceánico. La revisión sistemática de 48 artículos científicos revela información crucial sobre su biología, ecología y los desafíos para su conservación en Ecuador. Los estudios destacan diferencias morfológicas significativas entre los ecotipos, incluyendo variaciones en el tamaño corporal, forma del cráneo y aletas, adaptaciones vinculadas a sus respectivos hábitats. La especie enfrenta múltiples amenazas, principalmente antropogénicas, como la captura incidental en redes de pesca, la contaminación marina con metales pesados y compuestos orgánicos persistentes, y los impactos del cambio climático que alteran sus patrones de distribución. En el Golfo de Guayaquil, investigaciones recientes han documentado una preocupante disminución poblacional.

Palabras clave: Delfín, Ecuador, Biología, Ecología.

**HISTORICAL REVIEW OF STUDIES ON THE BIOLOGY AND ECOLOGY
OF THE BOTTLENOSE DOLPHIN, TURSIOPS TRUNCATUS MONTAGU
1821 (CETACEA: DELPHINIDAE) IN ECUADOR.**

ABSTRACT

The bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) is a widely studied cetacean species that presents two ecotypes: coastal and oceanic. The systematic review of 48 scientific articles reveals crucial information about its biology, ecology, and conservation challenges in Ecuador. Studies highlight significant morphological differences between ecotypes, including variations in body size, skull shape, and fins, adaptations linked to their respective habitats. The species faces multiple threats, primarily anthropogenic, such as incidental capture in fishing nets, marine pollution with heavy metals and persistent organic compounds, and the impacts of climate change that alter their distribution patterns. In the Gulf of Guayaquil, recent research has documented a concerning population decline. Conservation strategies include the establishment of marine protected areas, the development of sustainable tourism, and genetic monitoring of populations. Studies emphasize the need for an integrated approach that combines scientific research, environmental education, and effective conservation policies, with active participation from local communities to ensure the species' survival.

Keywords: Dolphin, Ecuador, Biology, Ecology.

INTRODUCCIÓN

El delfín nariz de botella *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821) (Cetacea: Delphinidae) es la especie de cetáceo más conocida por su distribución y su gran adaptabilidad a ambientes (Aguayo-Lobo, 1999). El bufeo costero es un cetáceo pequeño y es probable que sea la especie de delfín más familiar para la mayoría de las comunidades de pescadores y habitantes de la zona costera continental del Ecuador (Samuels, 2014)

En el delfín nariz de botella se reconoce la existencia de dos ecotipos: uno costero y otro oceánico (Marcín, 1997; Segura et al.; 2006; Díaz-Gamboa et al., 2017). El ecotipo puede ser definido como un grupo de organismos que puede diferenciarse genéticamente y en términos morfológicos y fisiológicos, restringido a un espacio geográfico específico, a un ambiente particular o a un ecosistema definido, con límites de tolerancia particulares a los factores ambientales locales.

La importancia radica en que las especies no son estáticas, ya que deben adaptarse al medio en el que viven, e incluso algunas llegan a modificarlo de tal modo que resultan más resistentes a los efectos de los parámetros ambientales tales como: humedad, temperatura y precipitación. Las especies que habitan grandes extensiones geográficas desarrollan ecotipos o subpoblaciones localmente adaptadas que presentan límites de tolerancia a las condiciones de cada lugar (Turril, 1946; González & Rojas, 2014).

Los dos ecotipos del delfín nariz de botella presentan diferencias en cuanto al tamaño corporal, tamaño y forma de las aletas dorsales y pectorales, forma y tamaño del cráneo, patrón de coloración, tipos de parásitos y valores hematológicos. Estas diferencias aparentemente están relacionadas con las características del medio en el que habitan (Sellas et al., 2005; Perrin et al., 2011).

Esta especie la señalan como Vulnerable (VU) para Ecuador debido a una disminución proyectada del tamaño poblacional, para esto, es importante conocer, además de su distribución, su área de ocupación, lo que se refiere al área dentro de su extensión de presencia que es ocupada por la especie para sus diferentes actividades, incluido el vagabundeo. La medida refleja el hecho de que una especie por lo general no aparecerá en toda el área de su extensión de presencia ya que puede contener hábitats no ocupados o inadecuados. (Ballance, 1992).

En el pasado el delfín era visto como un amigo del hombre, salvando a marineros del ahogamiento ayudando a llevar peces a la red, contaban anécdotas de amistad e incluso

amor entre humanos y delfines, coronando también al delfín como el rey del mar y muchas veces agregándole naturaleza divina. (Hicks, 1887; Allen, 2000)

Entre las adaptaciones a su medio se encuentra: la forma fusiforme del cuerpo, la modificación del cráneo y fosas nasales, el alargamiento de sus mandíbulas, la presencia de extremidades en forma de remos, la modificación de músculos, la presencia de una aleta dorsal y una gruesa capa de grasa. Los cetáceos tienen una única cría al año, cuyo tamaño suele ser grande en relación con su madre. Además, las crías son precoces en su comportamiento y usualmente la hembra es ayudada por otros animales durante el parto y a veces durante la crianza (Bastidas y col., 2008)

Los delfines nariz de botella tienen una sociedad fisión-fusión, en donde la composición y estabilidad del grupo varía a lo largo del día (Vázquez et al., 2009; Foley et al., 2010; Randic et al., 2012). Por lo general los machos son los que entran y salen de los grupos, aunque en algunas sociedades estos pueden formar alianzas de hasta más de 20 años, mientras que, las hembras pueden mantenerse en el grupo en forma más permanente (Folkens et al., 2002; Martínez Serrano et al.,)

Por otro lado, hay diversas amenazas potenciales o probables incluyen los efectos tóxicos de los productos químicos, los brotes epizooticos, las perturbaciones directas de la navegación y el transporte marítimo, el ruido y las consecuencias del cambio climático. Vale la pena señalar que este mismo conjunto de amenazas conocidas y potenciales se aplica también a los cetáceos y diversas especies marinas, estuarinos en muchas otras partes del mundo

El objetivo de este estudio es aumentar la comprensión de los aspectos ecológicos, biológico y de comportamiento de la comunidad costera de delfines (*Tursiops truncatus*) en Ecuador mediante la determinación de parámetros ambientales de distribución y de hábitat para así comprender un poco el estilo de vida de estos animales marinos, es necesario identificarlos según sus estados de comportamiento, y así entender su importancia de funciones ecológicas que han ido evolucionando con el tiempo en el Ecuador.

MATERIALES Y MÉTODOS

La búsqueda de información (Tabla 1) para esta revisión histórica sistemática, seguirán las pautas PRISMA 2020:

Fuentes de información: Se realizará una búsqueda sistemática de artículos científicos en las bases de datos Scopus, Web of Science, SciELO, Pudmed y Google Scholar. Además, se complementará con una búsqueda manual en revistas especializadas y literatura gris.

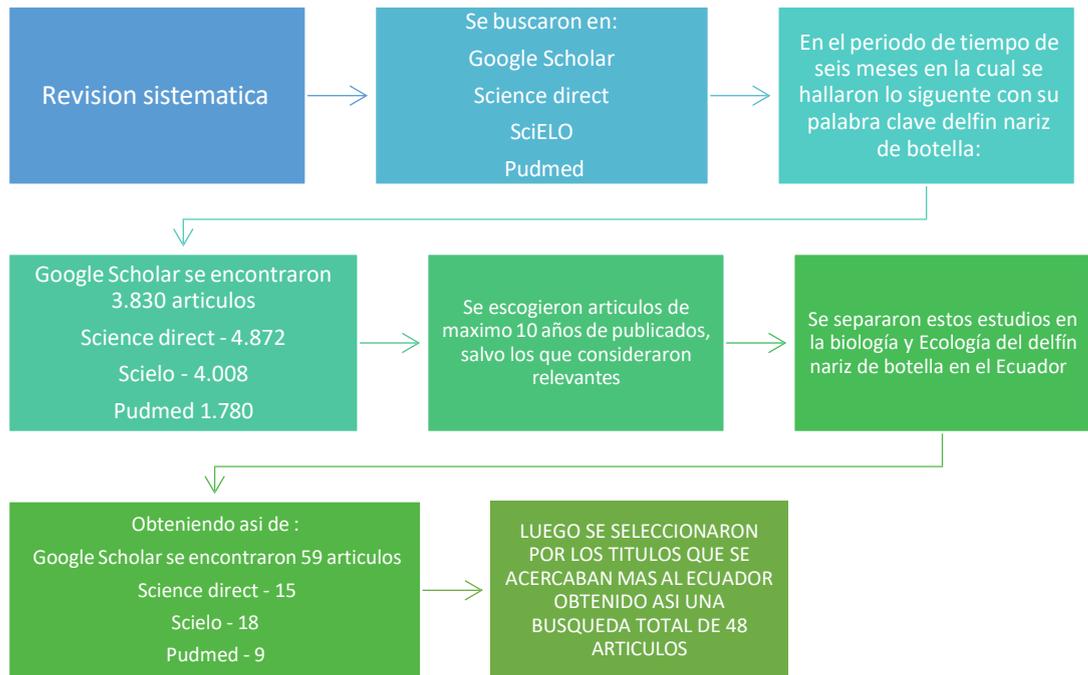
Estrategia de búsqueda: Se utilizarán combinaciones de los siguientes términos, tanto en español como en inglés: "Tursiops truncatus", "delfín nariz de botella", "biología", "ecología", "Ecuador". Se aplicarán filtros para acotar a estudios realizados en Ecuador.

Selección de estudios: se evaluaron de forma independiente los resúmenes y el texto completo, de acuerdo con criterios de inclusión (estudios sobre biología/ecología de *T. truncatus* en Ecuador) y exclusión (estudios en cautiverio, fuera de Ecuador, etc.).

Extracción y síntesis de datos: De los estudios finalmente incluidos, se extrajo información relevante como autor, año, objetivos, metodología, resultados principales, esto permitió mapear la evolución histórica de las investigaciones y en la evaluación de riesgo de sesgo se evaluará la calidad metodológica de los estudios incluidos, por medio de herramientas de revisión sistemática en la cual se plantea a través de información bibliográfica de revistas, libros o informes referente los datos históricos de la poblacional de los delfines nariz de botella.

Así mismo se realizó un análisis tipo documental a través de la búsqueda bibliográfica de información tanto científica como de divulgación. Se describen y analizan los procesos de actividades pesqueras, navegación, la actividad humana cercana, principalmente, los datos históricos considerados como responsables de distintos factores en relación con el comportamiento y la biología de estos cetáceos.

Tabla 1: Análisis Prismas 2020.



RESULTADOS

Se obtuvo un total de 48 artículos (Tabla 2) (Gráfico 1-5) orientados a la historia del delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*) en estos se habla de su ecología, biología y de los impactos directos e indirectos de los delfines, que pueden tener efectos en la cadena trófica sobre las estructuras y ecosistemas, así como sus funciones de alimentación a corto y largo plazo, debido a los efectos acumulativos de las actividades de origen antropogénico.

Tabla 2. Resumen de artículos seleccionados para la revisión bibliográfica desde 1988

	FECHA	AUTOR	TEMA	DE QUE SE TRATA	
				BIOLOGIA	ECOLOGIA
1	2018	María Stevens	Diferencias craneales entre el ecotipo costero y el oceánico del delfín nariz de botella <i>Tursiops truncatus</i> del pacifico noroeste mexicano	x	x

ULEAM – BIOLOGÍA

2	1999	Juan Capella1 , Yerko Vilina2 y Jorge Gibbons	Observación de cetáceos en la Isla Chañaral y nuevos registros para el aérea de Reserva nacional pingüino de Humboldt, norte de Chile	x	
3	2017	Lic (Esp). Jaime Bolaños- Jiménez Dra. Lourdes María Suárez Villasmi	Abundancia del delfín manchado del Atlántico (<i>Stenella frontalis</i>) y del guamachín o nariz de botella (<i>Tursiops truncatus</i>) por medio de la fotoidentificación en la costa centro-occidental del Estado Aragua	x	x
4	2022	Cinthia Nayeli Cerdán Gómez	Predicción del tamaño poblacional de tursiones (<i>Tursiops truncatus</i>) en aguas costeras de Alvarado, Veracruz, México	x	
5	2012	Valeria Verme y José Iannacone	Estructura social del delfín nariz de botella <i>Tursiops truncatus</i> (CETACEA: DELPHINIDAE) en la costa suroeste de la isla de Tenerife (ISLAS CANARIAS), España	x	
6	2017	Christian Oswaldo Albán Cabezas - Kael André Sellán Moncayo	Implementación de un sistema satelital y acústico para el estudio de la variación espacio – temporal del bufeo costero <i>Tursiops truncatus</i> , en el Golfo de Guayaquil.		x
7	2018	Gabriela Noemi Salazar sanchez	Asociaciones y tamaño de grupo de los tursiones (<i>Tursiops truncatus</i>) en Laguna San Ignacio B.C.S. México durante los inviernos de 2009-2012, a partir de avistamientos de oportunidad	x	
8	2017	Tania López Frauendorf	Elaboración de un catálogo identificativo de individuos de <i>Tursiops truncatus</i> en el Canal de las Pitiusas	x	
9	2008	Fraija, N	Registros de cetáceos y notas de su ecología en la región de Santa Martha Colombia	x	

ULEAM – BIOLOGÍA

10	2022	Tomás García Ontiveros	Valoración del impacto económico de la interacción entre el tursión (<i>Tursiops truncatus</i>) y la pesca artesanal agallera.	x	
11	2018	Julio Rodríguez González	Estructura y diversidad genética de las poblaciones de delfín nariz de botella (<i>Tursiops truncatus</i> Montagu, 1821) en Cuba	x	x
12	2023	Victoria Adelina Valle Hernández	Evaluación del estado de conservación de <i>Tursiops truncatus</i> en la costa central de Veracruz, México	x	
13	2021	Pacheco, A. M.	PRESENCIA Y DISTRIBUCIÓN DE MAMÍFEROS MARINOS EN BAHIAS DE LA REGIÓN DE SANTA MARTA	x	
14	2016	Ortiz, I. Y.	ESTRUCTURACIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PLAN DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE MAMÍFEROS ACUÁTICOS (CETÁCEOS, MANATÍES Y NUTRIAS) DEL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA	x	
15	2020	Lilian Maritza Cutipa-Luque1; Lorena Alvariño & Jose Iannacone1	SITUACIÓN ACTUAL DE LAS ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS EN EL PERU Y PROPUESTAS DE CONSERVACIÓN	x	
16	2018	G. Heckel M.G. Ruiz Mar Y. Schramm y U. Gorter	Distribucion y abundacia de mamiferos marinos en mexico	x	
17	2010	Héctor E. Ramírez-ChavesWeimar A. Pérez	Mamíferos (Mammalia: Theria) del departamento del Cauca, Colombia	x	

ULEAM – BIOLOGÍA

18	2010	Laura velasquez	“Distribución espacial y temporal de toninas (<i>Tursiops truncatus</i>) y su abundancia en el Sistema Arrecifal Norveracruzano (SANV)”		x
19	2002	Eva Danulat & Graham J Edgar	Reserva marina de Galápagos línea base de la biodiversidad	x	
20	2017	Lic. Jesús Batres	Interacción de mamíferos marinos con pescadores del Puerto de La Libertad, El Salvador		x
21	2003	luis alfredo satillan	Diferencias craneales entre las poblaciones costera y oceánica de <i>Tursiops truncatus</i> (Montagu, 1821) “delfín nariz de botella” en el mar peruano	x	
22	2015	Fernando Félix	LOS BUFEOS DEL GOLFO DE GUAYAQUIL GUÍA DE CAMPO	x	
23	2017	Erick Bolaños Duran	ASOCIACIONES DE TURSIONES (<i>Tursiops truncatus</i>) EN EL PARQUE NACIONAL SISTEMA ARRECIFAL VERACRUZANO	x	
24	2002	Catalina Lopez	Distribucion de toninas (<i>tursiops truncatus</i>) en la zona de canales de bahia magdalena , B.C.S	x	
25	2020	Biól. Iris Adaí Ruiz Hernández	Abundancia, distribución y asociación de toninas (<i>Tursiops truncatus</i>) en el ANP: Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal, en Quintana Roo, México	x	
26	2017	Van Waerebeek, K, et al.	Variation in Dorsal Fin Morphology in Common Bottlenose Dolphin <i>Tursiops truncatus</i> (Cetacea: Delphinidae) Populations from the Southeast Pacific Ocean	x	
27	2022	Robalino Cevallos,	Procesos antrópicos y naturales asociados a la presencia de <i>Tursiops truncatus</i> , delfín nariz		x

ULEAM – BIOLOGÍA

		Mirka Yessenia	de botella, en el estuario del golfo de Guayaquil, periodo 2013 -2019		
28	2018	Fernando Félix, Melanie Zavala, Ruby Centeno	Distribución espacial, estructura social y amenazas de conservación de una pequeña comunidad de delfines nariz de botella, <i>Tursiops truncatus</i> (Odontoceti: Delphinidae) en Ecuador		x
29	2015	Andrea Calderon y Michelle Vintimilla	Tamaño mínimo poblacional del delfín nariz de botella (<i>Tursiops truncatus</i>) en el Estero Salado-Guayas, en la estación seca	x	
30	2007	Jiménez, N. C. & Domínguez, C.	Presencia y áreas de ubicación espacial de cetáceos en el Parque Natural Tayrona, Magdalena-Colombia	x	
31	2013	Mosquera Guerra, F., Mantilla Meluk, H., & Jiménez Ortega, A. M.	Conservación de los mamíferos acuáticos y asociados con el agua en el Pacífico colombiano: problemas y perspectivas	x	
32	2007	Combatt, J. A. & González, E. A.	Ocurrencia y distribución del delfín Nariz de Botella <i>Tursiops truncatus</i> (Montagu, 1821) en las costas de Dibuja, Baja Guajira, durante el periodo de Agosto a Diciembre de 2005	x	
33	2020	Fernando Félix, Santiago F.	Imminent Risk of Extirpation for Two Bottlenose Dolphin Communities in the Gulf of Guayaquil, Ecuador	x	
34	2023	Morgane Dromby, et al	Cranial variation between coastal and offshore bottlenose dolphins, <i>Tursiops truncatus</i> (Cetacea: Delphinidae) in Ecuador and the Mediterranean: a three-dimensional geometric morphometric study	x	

ULEAM – BIOLOGÍA

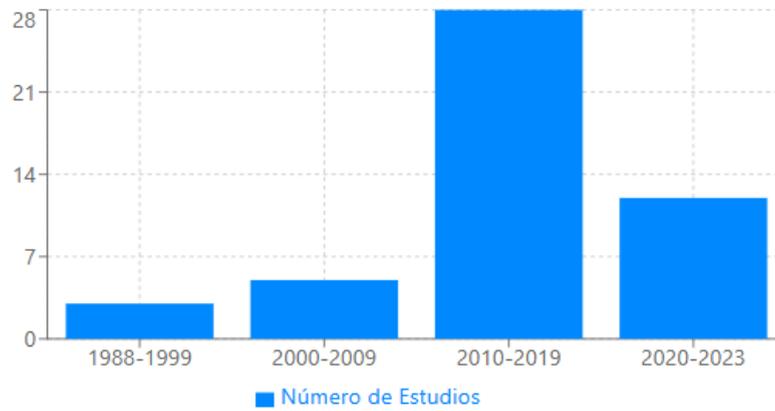
35	2020	juan alava et al	Persistent Organic Pollutants and Mercury in Genetically Identified Inner Estuary Bottlenose Dolphin (<i>Tursiops truncatus</i>) Residents of the Guayaquil Gulf, Ecuador: Ecotoxicological Science in Support of Pollutant Management and Cetacean Conservation	x	x
36	2019	juan alava et al	El Canario en la mina de carbón: delfines Bufeos (<i>Tursiops truncatus</i>) del Golfo de Guayaquil como Centinelas de Polución marino-costera en Ecuador		x
37	2020	Ricardo Villalba et al	Desarrollo de una guía de campo para el avistamiento de delfines en Puerto El Morro (Ecuador)	x	
38	2018	Francisca, Hernandez-Tapia	Análisis fúngico marino y potencial patógeno sobre el delfín mular <i>Tursiops truncatus</i> en el estero El Morro, Guayas-Ecuador		x
39	2018	Rosa de los Ángeles Bayas - Rea ,Fernando Félix ,Rommel Montufar	Genetic divergence and fine scale population structure of the common bottlenose dolphin (<i>Tursiops truncatus</i> , Montagu) found in the Gulf of Guayaquil, Ecuador	x	
40	2017	Félix F, et al	Decreasing population trend in coastal bottlenose dolphin (<i>Tursiops truncatus</i>) from the Gulf of Guayaquil, Ecuador	x	
41	2019	Félix F, et al	Role of social behaviour in the epidemiology of lobomycosis-like disease (LLD) in estuarine common bottlenose dolphins from Ecuador	x	x
42	1988	Andrew J. et al	The exploitation of small cetaceans in Coastal Peru		
43	1997	Koen Van W. et al	Mortality of dolphins and porpoises in coastal fisheries	x	x

ULEAM – BIOLOGÍA

			off Peru and southern Ecuador in 1994		
44	2016	Camilah Z. et al	Traditional knowledge identifies causes of bycatch on bottlenose dolphins (<i>Tursiops truncatus</i> Montagu 1821): An ethnobiological approach	x	x
45	2018	Miguel A. et al	Modeling the potential habitats of dusky, commons and bottlenose dolphins in the Humboldt Current System off Peru: The influence of non-El Niño vs. El Niño 1997-98 conditions and potential prey availability	x	
46	2018	Juan Alava, Peter S.	Chapter 8 - Pollutants in Tropical Marine Mammals of the Galápagos Islands, Ecuador: an Ecotoxicological Quest to the Last Eden	x	
47	2019	Juan Alava, et al	Mitigating cetacean bycatch in coastal Ecuador: Governance challenges for small-scale fisheries	x	
48	2022	Félix F, et al	Habitat use of the common bottlenose dolphin (<i>Tursiops truncatus</i>) in the Gulf of Guayaquil, Ecuador: Management needs for a threatened population	x	

Gráfico 1: Distribución temporal de estudios encontrados

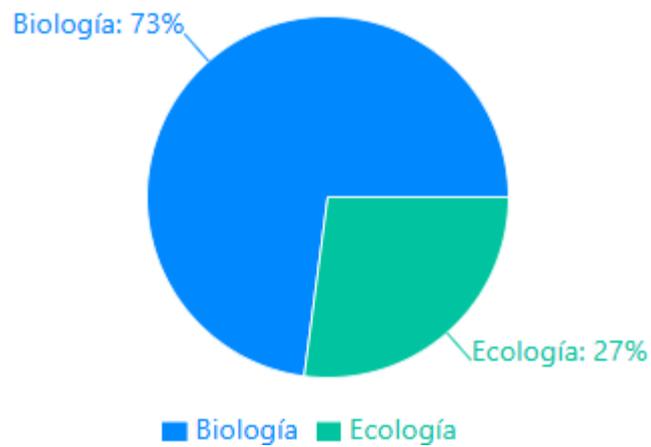
Distribución Temporal de Estudios sobre T. truncatus



Fuente: Autor

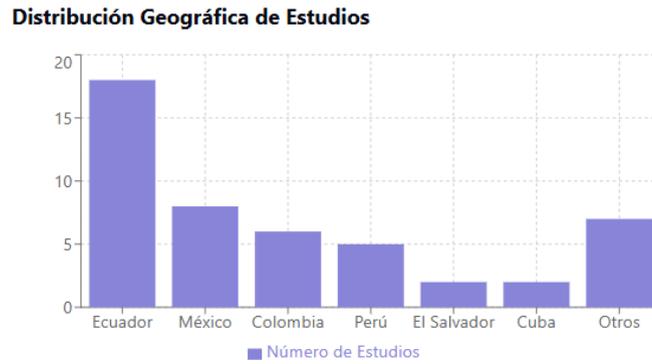
Gráfico 2. Tipo de estudios encontrados.

Distribución por Tipo de Estudio



Fuente: Autor

Gráfico 3: Distribución geográfica de estudios



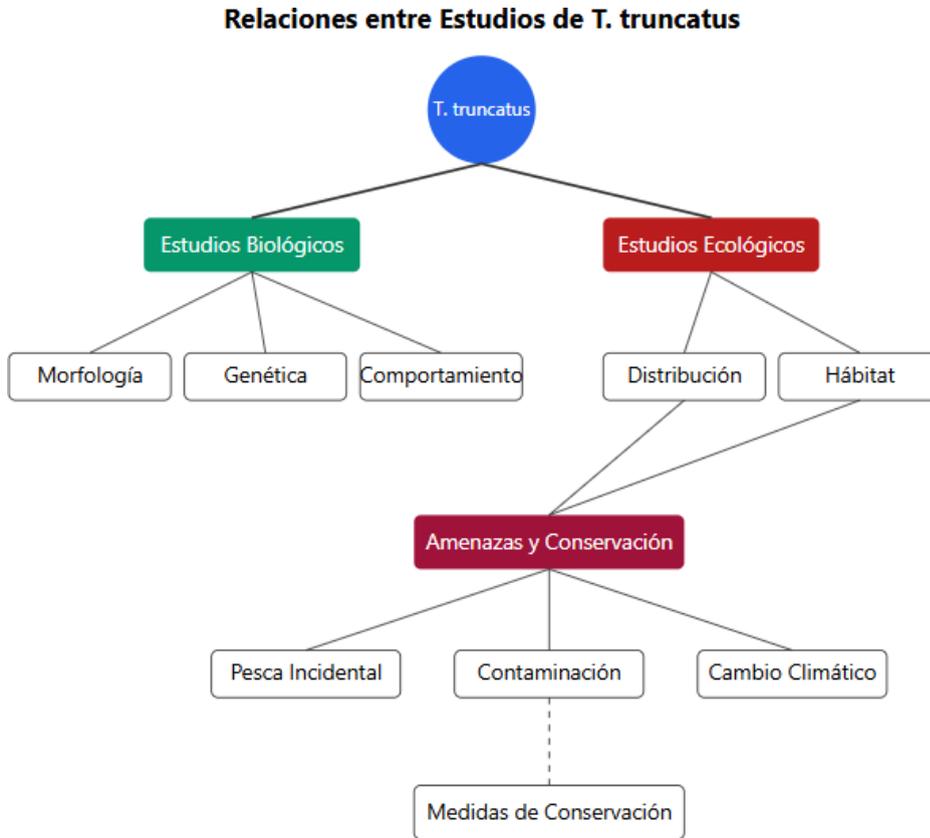
Fuente: Autor

Gráfico 4: Principales temas de investigación



Fuente: Autor

Grafico 5: Relaciones entre investigaciones



Fuente: Autor

DISCUSIÓN

El delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*) es una especie de cetáceo ampliamente estudiada debido a su alta adaptabilidad y su papel como indicador clave de la salud de los ecosistemas marinos. Su presencia en distintas regiones del mundo, incluyendo Ecuador, ha permitido identificar características biológicas, ecológicas y conductuales específicas que son fundamentales para su conservación. En este contexto, los estudios revisados muestran que las adaptaciones morfológicas entre los ecotipos costeros y oceánicos son especialmente relevantes. Stevens (2018) y Dromby et al. (2023) documentaron diferencias craneales significativas entre ambos ecotipos, vinculadas con las estrategias de alimentación y los patrones de buceo.

Los estudios sobre adaptaciones morfológicas en delfines han sido documentados por diversos investigadores. Satillán (2003) identificó variaciones significativas en el tamaño

y la forma del cráneo en poblaciones de delfines en Perú, mientras que Félix et al. (2019) demostraron que estas diferencias están directamente relacionadas con los recursos disponibles en sus hábitats. Estos hallazgos subrayan la importancia de comprender las necesidades específicas de cada ecotipo para su conservación.

La estructura social de *Tursiops truncatus* es otro aspecto clave que influye en su ecología y en las estrategias de conservación. Según Verme e Iannacone (2012), los delfines en Tenerife presentan una organización social tipo fusión-fisión, caracterizada por grupos maternos estables y alianzas entre machos. Estas dinámicas también fueron observadas en Veracruz por Bolaños Durán (2017), quien destacó que las asociaciones grupales responden a factores como la disponibilidad de recursos y las características del entorno.

En Ecuador, Félix et al. (2017) documentaron cómo las relaciones sociales influyen en la transmisión de enfermedades como la lobomiosis, mientras que Calderón y Vintimilla (2015) analizaron la estabilidad de los grupos en el Estero Salado, destacando su relación con las variaciones estacionales en la abundancia de presas.

Sin embargo, las amenazas antropogénicas representan un desafío significativo para la conservación de *Tursiops truncatus*. La captura incidental en redes de pesca es una de las principales causas de mortalidad en varias regiones, incluyendo el Golfo de Guayaquil (Félix et al., 2020). Este problema también fue reportado en Perú por Van Waerebeek et al. (1997), quienes señalaron la necesidad de implementar medidas de manejo para reducir las interacciones negativas entre pescadores y delfines. Por otro lado, Batres (2017) documentó conflictos similares en El Salvador, resaltando la importancia de estrategias que mitiguen el impacto de las actividades humanas. Zappes et al. (2016) utilizaron un enfoque etnobiológico para analizar las percepciones de los pescadores sobre los delfines, lo que permitió identificar soluciones adaptadas al contexto cultural y social.

Además de la pesca, la contaminación ambiental constituye una amenaza crítica. Según Alava et al. (2020) reportaron niveles elevados de mercurio y contaminantes orgánicos persistentes en los delfines del Golfo de Guayaquil, lo que representa un riesgo ecotoxicológico considerable. Hernández-Tapia (2018) analizó el impacto de hongos marinos en estas poblaciones, mientras que Félix et al. (2017) destacó que los delfines jóvenes son especialmente vulnerables a los efectos de la contaminación. Estos hallazgos subrayan la necesidad de adoptar medidas más estrictas para proteger estos ecosistemas marinos.

La dinámica poblacional de los delfines nariz de botella (*Tursiops truncatus*) y su relación con los factores ambientales es un tema recurrente en los estudios revisados. En el Golfo de Guayaquil, Albán Cabezas y Sellán Moncayo (2017) utilizaron sistemas satelitales y acústicos para analizar la variación espacio-temporal de las poblaciones de delfines, destacando la influencia de la temperatura del agua y la disponibilidad de recursos en sus patrones de movimiento.

Así mismo Calderón y Vintimilla (2015) observaron cómo las fluctuaciones estacionales afectan la composición grupal en el Estero Salado, Guayaquil, Ecuador, lo que resalta la importancia de considerar la temporalidad en las estrategias de conservación. Este enfoque también fue adoptado por López (2002) en Bahía Magdalena, USA., donde la distribución espacial de los delfines estuvo estrechamente vinculada con la disponibilidad de presas en los canales de la región.

En términos de conservación, los esfuerzos para establecer áreas marinas protegidas han mostrado resultados positivos en la protección de las poblaciones de *Tursiops truncatus*. Ruiz Hernández (2020) evaluó la efectividad del Santuario del Manatí en México, destacando su papel como refugio para los delfines y otras especies marinas.

Cutipa-Luque et al. (2020) propusieron medidas similares para áreas marinas protegidas en Perú, enfatizando la necesidad de monitorear continuamente los cambios en las poblaciones de cetáceos debido a factores antropogénicos y climáticos. Además, Félix et al. (2017) resaltaron la importancia de estas áreas en Ecuador, subrayando cómo las políticas de manejo pueden reducir los impactos de actividades humanas, como la pesca y el turismo no regulado.

El cambio climático es otro factor que afecta significativamente a las poblaciones de delfines. Robalino Cevallos (2022) documentó cómo las alteraciones en la temperatura y salinidad del agua han modificado los patrones de distribución de los delfines en el Golfo de Guayaquil, mientras que Llapasca et al. (2018) modelaron los hábitats potenciales de los delfines en el sistema de la Corriente de Humboldt, destacando la influencia de eventos como El Niño en su abundancia y distribución. Estos hallazgos coinciden con los de Alava y Salgado (2018), quienes señalaron que los efectos combinados del cambio climático y la contaminación representan una amenaza crítica para la biodiversidad marina.

Por otra parte, las investigaciones genéticas han permitido comprender mejor la estructura de las poblaciones de *Tursiops truncatus* y sus implicaciones para la conservación. Según Bayas-Rea et al. (2018) identificaron una marcada divergencia genética entre las poblaciones de delfines en el Golfo de Guayaquil, lo que sugiere un alto grado de aislamiento entre las subpoblaciones. Este aislamiento puede aumentar el riesgo de endogamia, comprometiendo la capacidad de adaptación de la especie frente a cambios ambientales. Similarmente, Félix et al. (2020) subrayaron la importancia de incluir estudios genéticos en los planes de manejo, especialmente para identificar subpoblaciones vulnerables y priorizar su protección.

En este contexto, el turismo responsable puede desempeñar un papel crucial en la conservación. Villalba et al. (2020) desarrollaron una guía para el avistamiento sostenible de delfines en Puerto El Morro, Ecuador, la cual incluye recomendaciones específicas para minimizar los impactos negativos sobre las poblaciones locales. Este tipo de iniciativas también fue abordado por Félix et al. (2017), quienes destacaron el potencial del ecoturismo para generar conciencia ambiental y fondos destinados a la conservación.

Las amenazas antrópicas representan uno de los mayores desafíos para la conservación de los delfines nariz de botella (*Tursiops truncatus*). En particular, la interacción con actividades pesqueras genera importantes impactos negativos. Félix et al. (2017) documentaron que, en el Golfo de Guayaquil, la captura incidental afecta de manera significativa a las poblaciones locales, especialmente a los individuos jóvenes recién destetados, quienes tienen mayor probabilidad de quedar atrapados en redes. Esta problemática también fue estudiada en El Salvador por Batres (2017), quien observó que los conflictos entre pescadores y delfines no solo afectan la supervivencia de la especie, sino que también generan tensiones sociales que complican la implementación de estrategias de conservación. Similarmente, Zappes et al. (2016) emplearon un enfoque etnobiológico en Brasil para identificar las causas de la captura incidental, revelando la necesidad de considerar factores culturales y sociales al desarrollar medidas de mitigación.

La contaminación marina también representa una amenaza crítica para los delfines nariz de botella. Hernández-Tapia (2018) analizó los efectos de patógenos marinos en los delfines del estero El Morro, destacando que las condiciones ambientales degradadas pueden facilitar la propagación de enfermedades. Este hallazgo se complementa con los estudios de Alava et al. (2020), quienes reportaron niveles preocupantes de contaminantes orgánicos persistentes y mercurio en los delfines residentes del Golfo de Guayaquil. Los riesgos asociados a la contaminación no solo comprometen la salud de los individuos, sino que también afectan las tasas de reproducción y supervivencia, como lo indicaron Félix et al. (2017).

El cambio climático es un factor adicional que exacerba las amenazas existentes. Robalino Cevallos (2022) documentó que las alteraciones en la temperatura y salinidad del agua están afectando los patrones de distribución de los delfines en Ecuador, mientras que Cutipa-Luque et al. (2020) señalaron que el aumento del nivel del mar y la disminución de la calidad del hábitat en Perú representan desafíos importantes para las poblaciones locales. Estos efectos también fueron destacados por Llapasca et al. (2018), quienes analizaron cómo eventos como El Niño impactan la disponibilidad de presas y, en consecuencia, la distribución de los delfines en la Corriente de Humboldt.

Las estrategias de conservación requieren un enfoque integral que considere tanto las amenazas locales como globales. Ruiz Hernández (2020) destacó la importancia del Santuario del Manatí como un refugio clave para la biodiversidad marina, incluyendo a *Tursiops truncatus*, mientras que Villalba et al. (2020) propusieron medidas concretas para regular el avistamiento de delfines en Puerto El Morro, minimizando el estrés que estas actividades pueden generar en los individuos. Además, Félix et al. (2020) enfatizaron la necesidad de incluir estudios genéticos en los planes de manejo, ya que esto permite identificar subpoblaciones vulnerables y desarrollar estrategias adaptadas a sus necesidades específicas.

Los estudios históricos ofrecen una perspectiva valiosa sobre las tendencias de conservación. Capella et al. (1999) registraron por primera vez la presencia de cetáceos

en la Isla Chañaral, mientras que Albán Cabezas y Sellán Moncayo (2017) analizaron la variación espacio-temporal de los delfines en el Golfo de Guayaquil, proporcionando datos esenciales para comprender los cambios poblacionales a lo largo del tiempo. Estos hallazgos refuerzan la importancia de combinar investigaciones actuales con datos históricos para desarrollar estrategias de conservación a largo plazo.

La conservación de los delfines nariz de botella (*Tursiops truncatus*) requiere un enfoque que integre tanto la protección de su hábitat como la mitigación de las amenazas antropogénicas y naturales. Estudios recientes, como el de Félix et al. (2020), han destacado que las comunidades pequeñas de delfines, como las del Golfo de Guayaquil, enfrentan un riesgo elevado de extinción debido a su aislamiento y la alta mortalidad juvenil.

Esta problemática también fue observada en Brasil por Di Giacomo y Ott (2016), quienes reportaron que las comunidades pequeñas de bufeos costeros presentan dificultades para recuperarse debido a la pérdida de diversidad genética y el envejecimiento poblacional. En este contexto, Bayas-Rea et al. (2018) demostraron la importancia de realizar estudios genéticos que permitan identificar las subpoblaciones más vulnerables y priorizar su protección.

El turismo sostenible ha emergido como una herramienta clave para la conservación de *Tursiops truncatus*. Villalba et al. (2020) desarrolló una guía para el avistamiento responsable de delfines en Ecuador, proponiendo medidas específicas para reducir el impacto de las actividades turísticas en las poblaciones locales. Esta estrategia no solo genera conciencia ambiental, sino que también puede proporcionar recursos financieros para apoyar programas de conservación. De manera similar, Félix et al. (2017) señalaron que el ecoturismo en el Golfo de Guayaquil ha incentivado a las comunidades locales a participar en iniciativas de conservación, destacando la importancia de integrar a las poblaciones humanas en los esfuerzos de manejo.

El cambio climático y sus efectos sobre los ecosistemas marinos representan un desafío global que afecta directamente a las poblaciones de delfines. Robalino Cevallos (2022) y Llapasca et al. (2018) coincidieron en que las alteraciones en la temperatura del agua, la salinidad y la disponibilidad de presas son factores determinantes en la distribución y abundancia de *Tursiops truncatus*. Además, Alava y Salgado (2018) subrayaron que el cambio climático exacerba los problemas existentes, como la contaminación y la pérdida de hábitat, aumentando la vulnerabilidad de las poblaciones de cetáceos en Ecuador y otras regiones del mundo.

Por otra parte, la implementación de áreas marinas protegidas es una de las estrategias más efectivas para la conservación de los delfines nariz de botella. Ruiz Hernández (2020) destacó que el Santuario del Manatí en México ha proporcionado un refugio crucial para varias especies marinas, mientras que Cutipa-Luque et al. (2020) propusieron la creación de áreas similares en Perú. En Ecuador, Félix et al. (2017) demostraron que las zonas

protegidas en el Golfo de Guayaquil han reducido significativamente los impactos de las actividades humanas en las poblaciones locales de delfines.

Finalmente, los estudios históricos y de largo plazo son fundamentales para comprender las tendencias poblacionales y evaluar la efectividad de las estrategias de manejo. Capella et al. (1999) y López (2002) proporcionaron información clave sobre la distribución y abundancia de cetáceos en la costa del Pacífico, mientras que Félix et al. (2017) documentaron una disminución alarmante en las poblaciones de delfines en el Golfo de Guayaquil en las últimas décadas. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de adoptar un enfoque de conservación basado en datos, que combine investigaciones actuales y análisis históricos para garantizar la sostenibilidad de la especie.

La conservación de *Tursiops truncatus* requiere esfuerzos coordinados y multidisciplinarios que incluyan investigación científica, educación ambiental y políticas públicas efectivas. Lo revisado demuestra que, a pesar de las múltiples amenazas que enfrenta esta especie, existen oportunidades significativas para su protección a través de estrategias innovadoras y sostenibles. Solo a través de un compromiso global será posible garantizar la supervivencia de los delfines nariz de botella y la preservación de los ecosistemas marinos en los que habitan

CONCLUSION

La conservación del delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*) enfrenta múltiples desafíos que requieren atención urgente y acciones coordinadas. Las investigaciones revisadas destacan tres amenazas principales:

- Las actividades humanas, especialmente la pesca incidental y la contaminación marina, han demostrado tener un impacto significativo en las poblaciones de delfines, particularmente en áreas como el Golfo de Guayaquil.
- El cambio climático está alterando los patrones de distribución y comportamiento de estos cetáceos, afectando la temperatura del agua, la salinidad y la disponibilidad de presas.
- La fragmentación y el aislamiento de las poblaciones están conduciendo a una pérdida de diversidad genética, lo que compromete la capacidad de adaptación de la especie.

Sin embargo, existen estrategias prometedoras para su conservación:

- La implementación de áreas marinas protegidas ha demostrado ser efectiva para salvaguardar las poblaciones locales.
- El desarrollo del ecoturismo responsable puede generar recursos para la conservación mientras promueve la conciencia ambiental.
- Los estudios genéticos y el monitoreo a largo plazo son fundamentales para identificar y proteger las poblaciones más vulnerables.

Para garantizar la supervivencia de esta especie, es necesario un enfoque integral que combine investigación científica, educación ambiental y políticas de conservación efectivas, junto con la participación de las comunidades locales.

AGRADECIMIENTOS

Este logro va de dedicado a Dios y mi hija que es mi fortaleza para seguir adelante día a día luchando por ella para darle en un futuro lo que yo no tuve de pequeña y que ella se sienta orgullosa de su madre

A mis padres agradecida con ellos con el apoyo que me han dado y las fuerzas de seguir adelante aconsejándome siempre de que no me rinda que todo el proceso que hago en un futuro se verán sus frutos ya que nada se hace de la noche a la mañana y todo proceso es difícil pero siempre habrá su recompensa del esfuerzo que se realiza. A mis hermanas que siempre me han dicho que se sienten orgullosas de mi por seguir adelante a pesar del duro camino que nos ha tocado siempre dándome palabras de aliento

Además, agradezco la universidad laica Eloy Alfaro de Manabí y a los profesores que me han inculcado un aprendizaje excelente no solo de manera teórica sino practica ya que así se aprende de mejor, agradezco a mi tutor Blg. Xavier Pico por aceptarme como una de sus tésistas para así culminar mi carrera con ayuda deL excelente profesor y Biólogo de sus enseñanzas en el ámbito laboral

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Aguayo-Lobo A. 1999. Los cetáceos y sus perspectivas de conservación. *Estudios Oceanológicos*. 18: 35-43.
2. Allen, M. C., & Read, A. J. (2000). Habitat selection of foraging bottlenose dolphins in relation to boat density near Clearwater, Florida. *Marine Mammal Science*, 16(4), 815-824.
3. Ballance, L. (1992). Habitat use patterns and ranges of the bottlenose dolphin in the Gulf of California, Mexico. *Marine Mammal Science*, 8 (July), 262–274. doi.org/10.1111/j.1748- 7692.1992.tb00408.
4. Andrew J. Read, Koen Van Waerebeek, Julio C. Reyes, Jeff S. McKinnon, Lynda C. Lehman, The exploitation of small cetaceans in Coastal Peru, *Biological Conservation*, Volume 46, Issue 1, 1988, Pages 53-70, ISSN 0006-3207, [https://doi.org/10.1016/0006-3207\(88\)90108-5](https://doi.org/10.1016/0006-3207(88)90108-5).
5. Camilah Antunes Zappes, Paulo César Simões-Lopes, Artur Andriolo, Ana Paula Madeira Di Beneditto, Traditional knowledge identifies causes of bycatch on bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus* Montagu 1821): An ethnobiological approach, *Ocean & Coastal Management*, Volume 120, 2016, Pages 160-169, ISSN 0964-5691, <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2015.12.006>.
6. Koen Van Waerebeek, Marie-Françoise Van Bresseem, Fernando Félix, Joanna Alfaro-Shigueto, Aquiles García-Godos, Laura Chávez-Lisambart, Karina Ontón, David Montes, Ruth Bello, Mortality of dolphins and porpoises in coastal fisheries off Peru and southern Ecuador in 1994, *Biological Conservation*, Volume 81, Issues 1–2, 1997, Pages 43-49, ISSN 0006-3207, [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(96\)00152-8](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(96)00152-8).

-
7. Miguel A. Llapapasca, Aldo S. Pacheco, Paul Fiedler, Elisa Goya, Jesús Ledesma, Cecilia Peña, Luis Vásquez, Modeling the potential habitats of dusky, commons and bottlenose dolphins in the Humboldt Current System off Peru: The influence of non-El Niño vs. El Niño 1997-98 conditions and potential prey availability, *Progress in Oceanography*, Volume 168, 2018, Pages 169-181, ISSN 0079-6611, <https://doi.org/10.1016/j.pocean.2018.09.003>.

 8. Juan José Alava, Peter S. Ross, Chapter 8 - Pollutants in Tropical Marine Mammals of the Galápagos Islands, Ecuador: An Ecotoxicological Quest to the Last Eden, Editor(s): Maria Cristina Fossi, Cristina Panti, *Marine Mammal Ecotoxicology*, Academic Press, 2018, Pages 213-234, ISBN 9780128121443, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-812144-3.00008-5>.

 9. Juan José Alava, Bradley Tatar, María José Barragán, Cristina Castro, Patricia Rosero, Judith Denkinger, Pedro J. Jiménez, Raúl Carvajal, Jorge Samaniego, Mitigating cetacean bycatch in coastal Ecuador: Governance challenges for small-scale fisheries, *Marine Policy*, Volume 110, 2019, 102769, ISSN 0308-597X, <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2017.05.025>.

10. Fernando Félix, Jaime E. Fernández, Anaid Paladines, Ruby Centeno, Juan Romero, Santiago F. Burneo, Habitat use of the common bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) in the Gulf of Guayaquil, Ecuador: Management needs for a threatened population, *Ocean & Coastal Management*, Volume 223, 2022, 106174, ISSN 0964-5691, <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2022.106174>

11. Van Bresse MF, Simões-Lopes PC, Félix F, Kiszka JJ, Daura-Jorge FG, Avila IC, Secchi ER, Flach L, Fruet PF, du Toit K, Ott PH, Elwen S, Di Giacomo AB, Wagner J, Banks A, Van Waerebeek K. Epidemiology of lobomycosis-like disease in bottlenose dolphins *Tursiops* spp. from South America and southern Africa. *Dis Aquat Organ*. 2015 Nov 17;117(1):59-75. doi: 10.3354/dao02932. PMID: 26575156.

12. Tanaka Y, Abella J, Aguirre-Fernández G, Gregori M, Fordyce RE. A new tropical Oligocene dolphin from Montañita/Olón, Santa Elena, Ecuador. *PLoS One*. 2017 Dec 20;12(12): e0188380. doi: 10.1371/journal.pone.0188380. PMID: 29261688; PMCID: PMC5737981.

13. Bayas-Rea RLÁ, Félix F, Montufar R. Genetic divergence and fine scale population structure of the common bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*, Montagu) found in the Gulf of Guayaquil, Ecuador. *PeerJ*. 2018 Apr 9;6: e4589. doi: 10.7717/peerj.4589. PMID: 29707430; PMCID: PMC5916226.

14. Félix F, Van Bresse MF, Van Waerebeek K. Role of social behaviour in the epidemiology of lobomycosis-like disease (LLD) in estuarine common bottlenose dolphins from Ecuador. *Dis Aquat Organ*. 2019 Apr 25;134(1):75- 87. doi: 10.3354/dao03356. PMID: 31020950.

15. Fernando Félix, Melanie Zavala, Ruby Centeno, Spatial distribution, social structure and conservation threats of a small community of

- bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus* (Odontoceti: Delphinidae) in Ecuador, *Revista de Biología Tropical*, vol. 67, núm. 4, 2019, doi:10.15517/RBT.V67I4.35223
16. Curry BE & J Smith 1997. Phylogeographic structure of the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*): Stock identification and implications for management. En: AE Dizon, SJ Chivers & WF Perrin (eds.), *Molecular Genetics of Marine Mammals*, pp 227–247. Special Publication No 3, Society for Marine Mammalogy, Lawrence, KS.
 17. Wells RS & MJ Scott 1998. Bottlenose dolphin *Tursiops truncatus* Montagu, 1821. En: SH Ridgway & RJ Harrison (eds.), *Handbook of Marine Mammals, Volume 6, The Second Book of Dolphins and the Porpoises*, pp 137–182. Academic Press, San Diego.
 18. Bastidas, R., Rodríguez D., Secchi, E., Da Silva, V. 2008. *Mamíferos Acuáticos de Sudamérica y Antártida*. Editorial Vázquez Mazzini, Primera edición en español.
 19. Bearzi, G., Agazzi, S., Bonizzoni, S., Costa, M. y Azzellino, A. 2008. Delfines en una botella: abundancia, patrones de residencia y conservación del delfín mular común *Tursiops truncatus* en el Amvrakikos eutrófico semicerrado Golfo, Grecia. *Conservación acuática: ecosistemas marinos y de agua dulce* 18(2): 130-146.
 20. Boada, C., y Tinoco, N. (2018). *Tursiops truncatus*. En J. Brito, M. A. Camacho, V. Romero, & A. F. Vallejo (Eds.), *Mamíferos del Ecuador* (2018.a ed., p. 3). Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador
 21. Braulik, G., Brownell, R., Castel-Blanco, N., Curry, B., Deméré, T., Dungan, S.,... Webber, M. (2014). *Handbook of the Mammals of the World-Volume 4*. (D. Wilson & R. Mittermeier, Eds.) (First edit.). Lynx edicions.
 22. Díaz-Gamboa, R. E., Gendron, D., & Busquets-Vass, G. 2017. Isotopic

niche width differentiation between common bottlenose dolphin ecotypes and sperm whales in the Gulf of California. *Marine Mammal Science*

23. Felix , F., Zavala, M., & Centeno, R. (2019). Spatial distribution, social structure and conservation threats of a small community of bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus* (Odontoceti: Delphinidae) in Ecuador.
24. Hicks, E. L. (1887). Iasos. *The Journal of Hellenic Studies*, 8, 83-118
25. Marcín-Medina, R. 1997. Comportamiento del tursión (*Tursiops truncatus* Montagu, 1821) en la Ensenada de La Paz, Baja California Sur, México. Tesis de Maestría, CICIMAR-IPN. La Paz,
26. Félix, F., Van Waerebeek, K., Sanino, G. P., Castro, C., Van Bressemer, M.-F., & Santillán, L. (2018). Variation in dorsal fin morphology in common Bottlenose dolphin *Tursiops truncatus* (Cetacea: Delphinidae) populations from the southeast pacific ocean. *Pacific Science*, 72(3), 307–320. <https://doi.org/10.2984/72.3.2>
27. Perrin, W. F., Thieleking, J. L., Walker, W. A., Archer, F. I. & Robertson, K. M. 2011. Common bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in California waters: Cranial differentiation of coastal and offshore ecotypes. *Marine Mammal Science* 27:769–792.
28. Segura, I., Rocha-Olivares, A., Flores-Ramírez, S. & Rojas-Bracho, L. 2006. Conservation implications of the genetic and ecological distinction of *Tursiops truncatus* ecotypes in the Gulf of California. *Biological Conservation* 133:336– 346.
29. Sellas, A. B., Wells, R. S & Rosel, P. E. 2005. Mitochondrial and nuclear DNA analyses reveal fine scale geographic structure in bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in the Gulf of Mexico. *Conserv. Genet.* 6: 715-728 pp.

30. Reiss, D., & Marino, L. (2001). Mirror self-recognition in the bottlenose dolphin: A case of cognitive convergence. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98(10), 5937-5942
31. Folkens P., Reeves R., Stewart B., Clapham P. & Powell J. 2002. *National Audubon Society: guide to Marine Mammals of the World*. pp. 358-361. Alfred A. Knopf, Inc., New York, USA and Random House of Canada, Limited, Toronto, Canada.
32. Lowther-Thieleking JL , Archer FI , Lang AR , Weller DW . 2015. Diferenciación genética entre delfines nariz de botella comunes costeros y de alta mar, *Tursiops truncatus* , en el este del Océano Pacífico Norte. *Marine Mammal Science* 31 (1):1-20
33. Reynolds III, J.E., R.S. Wells, S.D. Eide. 2000. *The Bottlenose Dolphin: Biology and Conservation*. University Press of Florida. Gainesville, FL.
34. Leatherwood, S. and Reeves, R.R., eds. 1990. *The Bottlenose Dolphin*. New York: Academic Press.
35. Perrin, W.F., B. Würsig, J.G.M. Thewissen, eds. 2009. *The Encyclopedia of Marine Mammals, Second Edition*. Academic Press. San Diego, CA. 4. Reynolds, J.E., III, and R.S. Wells. 2003.
36. *Dolphins, Whales, and Manatees of Florida: A Guide to Sharing Their World*. University Press of Florida.
37. Félix, F., & Burneo, S. F. (2020). Imminent risk of extirpation for two bottlenose dolphin communities in the Gulf of Guayaquil, Ecuador. *Frontiers in Marine Science*, 7, 734.
38. Society for Marine Mammalogy species accounts (www.marinemammalscience.org) a. *Tursiops truncatus* b. *Tursiops aduncus*
39. Berta, A. and J.L. Sumich. (eds.). 1999. *Marine Mammals, Evolutionary*

- Biology. Academic Press. San Diego, CA. 560p. 7. Evans, P.G.H and J. A. Raga (eds.). Marine Mammals: Biology and Conservation. Kluwer Academic/ Plenum Publishers, New York 630p.
40. Luikart G, Cornuet JM. 1998. Evaluación empírica de una prueba para identificar poblaciones recientemente en situación de cuello de botella a partir de datos de frecuencia de alelos. *Biología de la conservación* 12 (1):228-237
41. Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE). 2010. Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre Manglares El Morro. General Villamil: Fundación Ecuatoriana para el Estudio de Mamíferos Marinos (FEMM), Fundación Natura y Conservación Internacional Ecuador.
42. Vásquez, C.L., Serrano, A. & Galindo, J.A. 2009. Estudio preliminar sobre la biodiversidad, distribución y abundancia de cetáceos en aguas profundas del golfo de México. *Revista UDO Agrícola*. 9: 992-997
43. Dungan, S., Wang, J. Y., Araújo, C. C., Yang, S. C., & White, B. N. (2016). Social structure in a critically endangered Indo-Pacific humpback dolphin (*Sousa chinensis*) population. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 26, 517-529. DOI: 10.1002/aqc.2562
44. Herrera, J. C., Capella, J., Soler, G., Bessudo, S., García, C., & Flórez-González, L. (2011). Ocurrencia y tasas de encuentro de mamíferos marinos en las aguas de la isla Malpelo y hacia el continente. *Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras INVEMAR*, 40, 57-78.
45. Dunn, D. G., Barco, S. G., Pabst, D. A., & MacLellan, W. A. (2002). Evidence for infanticide in bottlenose dolphins of western north Atlantic. *Journal of Wildlife Diseases*, 38(2), 505-510
46. Wells, S. R., Hofmann, S., & Moors, T. (1998). Entanglement and

mortality of bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, in recreational fishing gear in Florida. *Fishery Bulletin*, 96(3), 647-650.

47. Wells, R. S., Scott, M. D., & Irvine, A. B. (1987). The social structure of free- ranging bottlenose dolphins. In H. H. Genoways (Ed.), *Current Mammalogy 1* (pp. 247-305). New York and London: Plenum Press.
48. Félix, F., Fernández, J. E., Paladines, A., Centeno, R., Romero, J., & Burneo, S. F. (2022). Habitat use of the common bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) in the Gulf of Guayaquil, Ecuador: Management needs for a threatened population. *Ocean & Coastal Management*, 223(106174), 106174.
<https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2022.106174>