

Plan de Manejo para la Conservación y Uso Sostenible del Lobo Marino de Galápagos en la Isla San Cristóbal

2025-2030



Ejecutor: Dirección del Parque Nacional Galápagos

Autor: Diego Páez-Rosas

Financiado por: Fundación Galapagos Rescuing y Galapagos Science Center

Publicado por: Dirección Parque Nacional Galápagos

Producido por: Universidad San Francisco de Quito (USFQ Press)

Diseñado por: Pablo Andrés López Chávez (@amazankaart / pablolopezcha@gmail.com)

Editoras de producción: Ana Lucía Carrión Bonilla y Adriana Karina Vivanco Cárdenas

Fotografía portada: Andrew Russell; **fotografías contraportada:** Andrés Moreira

ISBN: 978-9978-68-325-5

Plan de Manejo aprobado bajo resolución de la Dirección del Parque Nacional Galápagos

© 2025 DPNG. Este texto se distribuye bajo la licencia **Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)**. Se permite su uso, copia y distribución para fines educativos y no comerciales, siempre que se cite adecuadamente la fuente. Las figuras no están cubiertas por esta licencia y requieren autorización de sus autores.

Forma de citar: Páez-Rosas D. (2025) *Plan de Manejo para la Conservación y Uso Sostenible del Lobo Marino de Galápagos en la Isla San Cristóbal 2025 -2030*. Dirección del Parque Nacional Galápagos DPNG y USFQ Press. Galápagos, Ecuador. 124 pp.

**Plan de Manejo para la Conservación
y Uso Sostenible del Lobo Marino de
Galápagos en la Isla San Cristóbal**

2025-2030

RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento describe las actividades realizadas en el transcurso de la elaboración del “Plan de Manejo para la Conservación y Uso Sostenible del Lobo Marino de Galápagos en la isla San Cristóbal 2025 - 2030”. Para su ejecución se diseñó un plan de acción que comprende una: A) Fase Descriptiva de la Especie, donde se incorpora la información ecológica y poblacional del lobo marino de Galápagos; B) Fase de Ordenamiento, que define los objetivos, metas y acciones del Plan de Manejo; y C) Fase Operativa, donde se elaboró un plan de acción, conservación y uso sostenible de la especie.

Para el diseño del Plan de Manejo, se realizaron reuniones de socialización con la finalidad de conformar mesas de trabajo interdisciplinario con los actores relevantes que están relacionados con el recurso del lobo marino. Esta estrategia participativa permitió planificar la toma de decisiones y gestionar el Plan de Manejo en base a un cronograma de actividades acordado. Todo este proceso fue liderado por la Dirección del Parque Nacional Galápagos (DPNG), autoridad legal que desde el año 2005 se planteó el objetivo prioritario de “Asegurar la conservación, la integridad ecológica y la biodiversidad de los ecosistemas insulares y marinos de las Islas Galápagos”.

El lobo marino de Galápagos (*Zalophus wollebaeki*) es una especie endémica que está categorizada desde el año 2008 como En Peligro de Extinción por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN). Su importancia biológica como especie bioindicadora de la dinámica del ecosistema de Galápagos, ha derivado en que la DPNG priorice sus acciones de conservación. Para esto se vienen coordinando esfuerzos que han permitido reunir a los distintos actores de la sociedad civil, que llevan a cabo acciones de investigación, monitoreo, manejo, conservación y uso sustentable del recurso lobo marino de Galápagos. Con la finalidad de fomentar una visión de manejo regional que permita la conservación de la especie en todo su rango de distribución en el largo plazo.

La importancia de establecer acciones de protección integrales en el caso específico del lobo marino de Galápagos en la isla San Cristóbal, se debe a que la población más grande de esta especie en todo el archipiélago se asienta dentro del perímetro urbano de Puerto Baquerizo Moreno, uno de los sitios poblados más importantes de la provincia de Galápagos. Situación que genera la necesidad de desarrollar acciones urgentes de manejo para su conservación y uso sostenible. Por lo tanto, a mediados del 2023 la DPNG y sus socios estratégicos establecieron proponer la elaboración de un plan de acción, que permita fomentar la cooperación interinstitucional y de esta forma desarrollar el “Plan de Manejo para la Conservación y Uso Sostenible del Lobo Marino de Galápagos en la isla San Cristóbal”, el cual contempla un conjunto de estrategias que serán abordadas entre el 2025 y 2030.

Para poder llegar a un escenario deseado fue primordial identificar la problemática actual de la especie y desarrollar un marco conceptual que involucre metas y actividades que den solución a las amenazas existentes. Se propuso la utilización de indicadores A) Biológicos (tendencia poblacional, salud poblacional, aspectos ecológicos), B) Sociales (Interacción antropogénica, deterioro de hábitat, contaminación), y C) Económicos (Aprovechamiento turístico, Valoración económica del recurso), para generar estrategias de manejo que permitan prevenir y mitigar los impactos directos o indirectos sobre la especie, y de esta forma asegurar su conservación.

Por otra parte, la socialización del Plan de Manejo estará ligada a un programa de difusión y capacitación, acciones que permitirán mantener el cumplimiento del plan, y a su vez realizar los ajustes que se requieran de acuerdo con la nueva información generada.

Biól. Diego Páez-Rosas, M.Sc., Ph.D.

Asesor Científico Dirección Parque Nacional Galápagos

Profesor Principal Universidad San Francisco de Quito

Investigador Galapagos Science Center

Consultor Fundación Galápagos Rescuing

CRÉDITOS Y AGRADECIMIENTOS

Este plan es el producto de un proceso participativo, que incluyó: encuestas y entrevistas a la comunidad local, talleres de trabajo participativo y un proceso exhaustivo de revisión bibliográfica. Todas las ideas planteadas en este documento son el producto de los consensos obtenidos durante los talleres participativos. Por cuanto, la creación e implementación de este Plan de Manejo no sería posible sin el apoyo de las personas e instituciones que participaron durante todo este proceso.

- Jimmy Bolaños, Maryuri Yépez, Gabriel Vásquez y Jefferson Herrera. Dirección del Parque Nacional Galápagos (DPNG), Islas Galápagos, Ecuador.
- Yasmania Llerena, Patricio Vega y Priscila Espín. Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos (ABG), Islas Galápagos, Ecuador.
- Alejandra Maldonado, Ivette Yagual y Gabriela Ayala. Consejo de Gobierno del Régimen Especial para Galápagos (CGREG), Islas Galápagos, Ecuador.
- Paulina Toscano, Diana Andrade y María Jiménez. Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de San Cristóbal (GAD). Islas Galápagos, Ecuador.
- Fredy Pavón y Sergio Torres. Armada del Ecuador - Segunda Zona Naval, Islas Galápagos, Ecuador.
- Carlos Ortega, Diana Calderón y César Rojas. Fundación Galápagos Rescuing (GRF), Islas Galápagos, Ecuador.
- Iván López y Fabricio Chauca. Asociación de Guías Naturalistas de San Cristóbal, Islas Galápagos, Ecuador.
- Stalyn Llerena y Juan Carlos Torres. Cooperativas de Pescadores COPESAN y COPESPROMAR, Islas Galápagos, Ecuador.
- Gladis Pazmiño y Gabriela Quinteros. Distrito Provincial de Educación, Islas Galápagos, Ecuador.
- Pamela Yépez y Gabriela Echeverria. Cámara de Turismo de San Cristóbal, Islas Galápagos, Ecuador.
- Carlos Mena y Marjorie Riofrío. Universidad San Francisco de Quito (USFQ), Islas Galápagos, Ecuador.

La Dirección del Parque Nacional Galápagos reconoce y agradece a Daniel Proaño quien fue el facilitador de los talleres.



Andrés Moreira

Tabla de contenidos

Capítulo 1 - Introducción	13
Capítulo 2 - Marco legal	17
2.1 Normativas Nacionales	18
2.2 Normativas Provinciales	19
2.3 Normativas Municipales	19
Capítulo 3 - Actores involucrados	21
3.1 Actores directos	21
3.1.1 Dirección del Parque Nacional Galápagos (DPNG)	21
3.1.2 Consejo de Gobierno de Régimen Especial de Galápagos (CGREG)	23
3.1.3 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón San Cristóbal (GAD)	23
3.1.4 Armada del Ecuador	23
3.1.5 Unidad Nacional de Policía de Protección del Ambiente (UPMA) ..	24
3.1.6 Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos (ABG)	24
3.2 Actores indirectos	25
3.2.1 Sector pesquero	25
3.2.2 Sector turismo	25
3.2.3 Asociación de Guías de San Cristóbal	25
3.2.4 Dirección Distrital de Educación 20D01 San Cristóbal-Santa Cruz-Isabela	25
3.2.5 Academia	25
3.2.6 ONG's	26
Capítulo 4 - Descripción de la especie	29
4.1 Situación actual	29
4.2 Taxonomía	30
4.3 Morfología	31
4.4 Biología	32
4.5 Ecología	34
4.6 Distribución y estado poblacional	34
4.7 Amenazas	37
4.7.1 Variabilidad ambiental y cambio climático	37
4.7.2 Impactos antropogénicos y especies introducidas	38
4.7.3 Depredadores	40
Capítulo 5 - Visión y metas del plan de manejo	43
5.1 Visión	43
Meta 1	43
Meta 2	43
Meta 3	43

Capítulo 6 - Área de acción	44
Capítulo 7 - Metodologías para la identificación de la problemática	47
7.1 Encuestas y entrevistas	48
7.1.1 Sector pesquero	48
7.1.2 Sector turístico	48
7.1.3 Sector Social	49
7.2 Talleres	49
7.2.1 Taller 1. Introducción a la construcción del Plan de Manejo del Lobos Marinos	50
7.2.2 Taller 2. Resultados de encuestas e interacciones con todos los sectores involucrados	50
7.2.3 Taller 3. Discusión de soluciones a los impactos generados por especies introducidas	52
7.2.4 Taller Final. Elaboración de acciones para la construcción del Plan de Manejo	53
7.3 Revisión y creación de una base bibliográfica	54
Capítulo 8 - Sistematización de las amenazas	55
Capítulo 9 - Estrategias y actividades de manejo	59
9.1 Meta 1	60
Objetivo General 1	60
Objetivos específicos	60
Objetivo General 2	60
Objetivos específicos	60
9.2 Meta 2	60
Objetivo General	60
Objetivos específicos	61
9.3 Meta 3	61
Objetivo General	61
Objetivos específicos	61
Capítulo 10 - Recomendaciones	86
Capítulo 11 - Bibliografía	88
Glosario / Definiciones	97
Anexos	99

Tablas

Tabla 1. Clasificación taxonómica de los pinnípedos a nivel de familia y género.....	30
Tabla 2. Clasificación taxonómica completa de los pinnípedos de las Islas Galápagos	31
Tabla 3. Abundancia poblacional de lobos marinos de Galápagos en el archipiélago durante el periodo 1978-2024.....	37
Tabla 4. Descripción de las playas que conforman la colonia de El Malecón. .	46
Tabla 5. Principales amenazas y problemáticas de gestión que enfrenta las poblaciones de lobos marinos de Galápagos en la comunidad de San Cristóbal e identificación de institución responsable y que institución puede actuar para resolver la problemática. .	56
Tabla 6. META 1 - OBJETIVO 1	62
Tabla 7. META 1 - OBJETIVO 2.....	67
Tabla 8. META 2.....	72
Tabla 9. META 3.....	79

Figuras

Figura 1. Fotografía de un lobo marino de Galápagos.	14
Figura 2. Diagrama de los procesos internos de la DPNG, que intervienen en la elaboración del Plan de Manejo para la Conservación y Uso Sostenible del Lobo Marino de Galápagos en la Isla San Cristóbal 2025 - 2030.	22
Figura 3. Diagrama conceptual de los procesos internos de la ABG, de interés para la elaboración del Plan de Manejo para la Conservación y Uso Sostenible del Lobo Marino de Galápagos en la Isla San Cristóbal 2025 - 2030.	24
Figura 4. Marcado dimorfismo entre hembras (izquierda) y machos (derecha) adultos de lobo marino de Galápagos.	31
Figura 5. Categorías de sexo y edad del lobo marino de Galápagos: A) Macho Territorial, B) Macho Sub-adulto, C) Hembra, D) Juvenil, E) Cachorro y F) Cría recién nacida.....	33

Figura 6. Mapa de las Islas Galápagos que muestra todas las colonias reproductivas de lobos marinos de Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i> , símbolos rojos) y lobos finos de Galápagos (<i>Arctocephalus galapagoensis</i> , símbolos verdes) en el archipiélago.....	35
Figura 7. Fotografía de embarcaciones con alambres de púas.....	39
Figura 8. Fotografía de playas contaminadas con plásticos, un lobo marino con una cuerda alrededor de su cuello.	39
Figura 9. Fotografía de perro deambulando libre por el malecón.....	40
Figura 10. Playas de San Cristóbal donde se ubican las principales colonias de lobos marinos: Punta Carola, Playa Mann, Playa de Oro, Playa de los Marinos, Segunda Zona Naval y la Lobería.	45
Figura 11. Fotografía de playa de los Marinos a la que se utiliza como varadero.	51
Figura 12. Taller 1, 2 y 3 para la construcción del Plan de Manejo para la Conservación y Uso Sostenible del Lobo Marino de Galápagos en la Isla San Cristóbal 2025 - 2030.....	52
Figura 13. Participantes del taller final para construcción del Plan de Manejo para la Conservación y Uso Sostenible del Lobo Marino de Galápagos en la isla San Cristóbal 2025-2030.....	53
Figura 14. Principales áreas del conocimiento identificadas para el estudio del lobo marino de Galápagos publicadas en los últimos 25 años (periodo 2000 - 2024).....	54
Figura 15. Priorización de acciones Meta 1 - Objetivo 1.....	66
Figura 16. Priorización de acciones Meta 1 - Objetivo 2.....	71
Figura 17. Priorización de acciones Meta 2	78
Figura 18. Priorización de acciones Meta 3	84



— Capítulo 1 —

Introducción

Los cambios en la calidad del ambiente a lo largo del planeta, sumado a la limitada información existente sobre la estructura y funcionamiento de los ecosistemas, hacen reflexionar sobre la urgencia de encontrar mecanismos y aproximaciones metodológicas, que en el corto plazo nos permitan contrarrestar problemas ambientales cuando aún tienen posibilidad de ser amortiguados a un costo relativamente bajo. Muchos de estos cambios parecen ser naturales vistos en escalas de tiempo global o regional, pero otros son sin duda producto de la actividad humana, tales como la fragmentación del hábitat, dispersión de enfermedades, contaminación, cambio climático, etc. En este sentido, la importancia que tienen los recursos marinos en la economía nacional y la responsabilidad de la población actual con las futuras generaciones nos obliga a entender los procesos ecológicos que involucran a especies y poblaciones con mayor riesgo ante las interacciones antropogénicas. Entre las especies que responden rápidamente a los cambios en la calidad del ambiente se encuentran los mamíferos marinos y, entre ellos, los lobos marinos ya que su modo de vida (*i.e.*, uso de hábitat terrestre y marino) los lleva a enfrentarse a un mayor número de variables que afectan su supervivencia.

El lobo marino de Galápagos (*Zalophus wollebaeki*) (Fig. 1), es una especie endémica del archipiélago de Galápagos que en los últimos 40 años ha evidenciado una declinación poblacional alarmante, producto de la variabilidad ambiental y el deterioro del hábitat. Esta situación lo ha llevado a que la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) lo liste como una especie en peligro de extinción. Durante los últimos años ha sido objeto de diversos estudios que lo ubican como una especie con características relevantes para el monitoreo

de los efectos del cambio climático en el archipiélago. Por cuanto, la importancia del lobo marino de Galápagos como especie endémica e indicadora de la dinámica del ecosistema, hace que la Dirección del Parque Nacional Galápagos (DPNG) emprenda estrategias de manejo que permitan ejecutar un monitoreo coordinado para conocer el estado ecológico actual de esta especie. A su vez, al ser una especie conspicua y carismática, se convierte en uno de los principales atractivos turísticos de la región.



Figura 1 - Fotografía de un lobo marino de Galápagos. Fotografía de Andrés Moreira.

Esto genera la necesidad de coordinar esfuerzos y enfocar recursos humanos, técnicos y financieros, con el fin de reunir a los distintos actores (*i.e.*, gobierno, pesca, turismo, academia y sociedad organizada) que llevan a cabo acciones relacionadas al uso sostenible del recurso lobo marino de Galápagos y su hábitat. Estrategia que permitirá lograr una visión de manejo regional que facilite la conservación de la especie en todo su rango de distribución en el largo plazo, y de esta forma garantizar el mantenimiento del turismo como una de las principales fuentes de ingresos para la economía del archipiélago.

La relevancia de los mamíferos marinos en general y de los pinnípedos en particular, no solo compete a la importancia biológica o económica que representan. Sino también a que desempeñan un papel muy importante como “especies carismáticas”; denominación que tiene una repercusión social trascendental que se manifiestan en el manejo que se da a sus poblaciones. Por cuanto, la implementación de un Plan de Manejo para la Conservación y Uso Sostenible del Lobo Marino de Galápagos en la isla San Cristóbal 2025 - 2030 se ha vuelto una necesidad latente, justificada principalmente por: 1) Es una especie endémica y en peligro de extinción, catalogada bajo “Protección especial” en la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre del Ecuador. 2) Está considerada como especie prioritaria de conservación dentro del Plan de Manejo de las áreas protegidas de Galápagos, por ser un centinela de la dinámica del ecosistema marino de la región. 3) Su principal colonia reproductiva y de descanso se ubica dentro del perímetro urbano de Puerto Baquerizo Moreno, uno de los sitios poblados más importantes del archipiélago. 4) Es uno de los principales atractivos turísticos de la región, lo cual genera un aporte económico

importante para varios sectores de la población local. Otro eje fundamental que se debe tomar en cuenta es en la recopilación de información científica, ya que esto es esencial para el desarrollo de actividades de manejo que puedan minimizar las amenazas a las que está expuesta esta especie.

El éxito del Plan de Manejo para la Conservación del Lobo Marino de Galápagos en la isla San Cristóbal 2025 - 2030 dependerá en parte, de la participación que tengan no sólo las autoridades, sino también el nivel de compromiso de la comunidad local, el ciudadano común y las actividades cotidianas de cada uno de los involucrados. Es por eso, que su ejecución debe complementarse con actividades de comunicación, difusión y educación sobre los beneficios que la conservación de esta especie tiene para la sociedad, no solamente en términos ecológicos, económicos, sino también como parte del patrimonio intangible e invaluable de esta región. Por cuanto, es competencia de la DPNG impulsar esta estrategia de manejo, ya que es la institución encargada de administrar de manera directa la biodiversidad que habita tanto en el Parque Nacional Galápagos como en la Reserva Marina de Galápagos. Sin embargo, varios de los principales asentamientos de lobos marinos que se encuentran en las playas ubicadas dentro de la zona urbana de Puerto Baquerizo Moreno (*i.e.*, Playa de los Marinos, Playa de Oro, Playa Mann y Segunda Zona Naval), son administradas por el Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipio de San Cristóbal, lo cual hace que una intervención integral sea urgente y necesaria.



Andrés Moreira

— Capítulo 2 —

Marco legal

Existen un conjunto de leyes y normas jurídicas de importancia biológica y ecológica para el manejo sustentable y sostenible de las especies emblemáticas y los ecosistemas de las Islas Galápagos las cuales están bajo la administración de la Dirección del Parque Nacional Galápagos (DPNG). El Parque Nacional Galápagos es un área protegida que fue creada bajo el Decreto Ejecutivo N°17 el 4 de julio de 1959, declarada como el primer “Parque Nacional” del Ecuador y que comprende el 97% de territorio insular para la preservación de la diversidad que existe en el archipiélago. Este Parque Nacional incluye dos áreas marinas protegidas: a) Reserva Marina Galápagos (RMG), creada bajo Registro Oficial N° 278 el 18 de marzo de 1998, que comprende el 100% de la zona marina considerando 40 millas náuticas desde la línea base del archipiélago. b) Reserva Marina Hermandad (RMH), creada a través del Decreto Ejecutivo 319 firmado el 14 de enero del 2023, que es un corredor marino que complementa el sistema nacional de áreas protegidas del Ecuador.

En estas zonas, habita el lobo marino de Galápagos, una especie endémica y en peligro de extinción que es considerada prioritaria dentro del Plan de Manejo de las áreas protegidas de Galápagos para el Buen Vivir de 2014 (Objetivo específico 1.2.2), debido a que es una especie significativa para la biodiversidad funcional, cuyo monitoreo proporciona información importante para entender la dinámica del ecosistema marino de la región. Su importancia ecológica se complementa con su alto valor cultural y socioeconómico, ya que es uno de los principales recursos turísticos de la región. Por ende, su protección y conservación se fundamentan bajo el amparo jurídico de leyes constitucionales que, apoyadas por decretos y ordenanzas locales, permitan gestionar medidas de manejo sostenible a lo largo del tiempo.

2.1 Normativas Nacionales

La Constitución de la República del Ecuador, publicada en el registro oficial N° 449 el 20 de octubre del 2008 determina en su Art. 3 “Dentro de los deberes primordiales del estado se establece como séptimo deber proteger el patrimonio natural del país”. Así mismo, se otorga a la naturaleza la calidad de sujeto que goza de derechos en el Art. 10. Mientras que el Art. 14 “Reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, Sumak Kawsay,” declarando de interés público la preservación del ambiente, la conservación de ecosistemas, la biodiversidad, la integridad del patrimonio genético, la prevención del daño ambiental y la recuperación de espacios naturales degradados. Finalmente, el Art. 400 establece que “El estado ejercerá la soberanía sobre la biodiversidad, cuya administración y gestión se realizará con responsabilidad intergeneracional”. Declarando de interés público la conservación de la biodiversidad

y todos sus componentes, en particular la biodiversidad silvestre y el patrimonio genético del país.

La Ley de Gestión Ambiental expedida con registro oficial suplemento 418 del 10 de septiembre de 2004, establece los principios y directrices en materia de política ambiental en todo el Ecuador. Donde el Art. 7 destaca la necesidad de “Generar políticas de desarrollo sustentable para la conservación del patrimonio natural y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, lo cual permite la conservación de los recursos naturales”. Mientras que el Art. 39 menciona que “Las instituciones encargadas de la administración de los recursos naturales, control de la contaminación ambiental y protección del ambiente, establecerán medios de participación social, programas de monitoreo del estado ambiental en las áreas de su competencia”. De esta manera se deben establecer medidas de mitigación que permitan reducir las amenazas antrópicas que representan un riesgo para la biodiversidad y los ecosistemas de Galápagos.

Mientras que el Código Orgánico del Ambiente (COA) con registro oficial N° 983 del 21 de diciembre de 2016, estipula en su Art. 31 que “La conservación de la biodiversidad se realizará in situ o ex situ, en función de sus características ecológicas, niveles de endemismo, categoría de especies amenazadas de extinción, para salvaguardar el patrimonio biológico”. Resaltando la importancia de conservar a las especies en peligro de extinción, listando acciones de protección de la especie de vida silvestre en su Art. 35 que mencionan: 1) Proteger todas las especies nativas de vida silvestre terrestres, marinas y acuáticas con especial preocupación por las especies endémicas, las amenazadas de extinción, las migratorias y las listadas por instrumentos internacionales ratificados por el Estado. 2) Proteger los hábitats, ecosistemas y áreas de importancia biológica, de los que dependen las especies de vida silvestre. 3)

Coordinar acciones interinstitucionales para la conservación in situ de especies de vida silvestre. Recalcando en el Art. 262 que “La Región Insular o Galápagos debe regirse por sus normas especiales para la conservación, manejo sostenible y protección de la vida silvestre y sus áreas protegidas”.

2.2 Normativas Provinciales

La Ley Orgánica de Régimen Especial de la Provincia de Galápagos (LOREG) con registro oficial suplemento 520 de 11 de junio de 2015, es la base que regula la provincia de Galápagos, y sujeta en el ámbito de sus competencias a los diferentes actores para alcanzar el desarrollo sustentable en la provincia. Dentro de las finalidades del Art. 2 para alcanzar el buen vivir está “El manejo integrado entre las zonas habitadas y las áreas protegidas terrestres y marinas en reconocimiento de las interacciones existentes entre ellas”, estableciendo políticas básicas para la planificación de la provincia de Galápagos. Dentro de las cuales están: 1) El mantenimiento de los sistemas ecológicos y de la biodiversidad de la provincia de Galápagos, especialmente la nativa y la endémica, permitiendo a la vez la continuación de los procesos evolutivos de esos sistemas bajo una mínima interferencia humana. 2) El desarrollo sustentable y controlado en el marco de la capacidad de soporte de los ecosistemas de la provincia de Galápagos. 3) La reducción de los riesgos de introducción de enfermedades, pestes, especies de plantas y animales exógenos a la provincia de Galápagos. 4) El reconocimiento de las interacciones existentes entre las zonas habitadas y las áreas protegidas terrestres y marinas y, por lo tanto, la necesidad de su manejo integrado.

En este sentido la LOREG basa estas prioridades en el desarrollo de políticas que permitan conservar la biodiversidad, manejando el ecosistema como un sistema integrado que garanticé los mínimos

impactos humanos. Para esto su Art. 5 estipula que “El Consejo de Gobierno del Régimen Especial de la Provincia de Galápagos es la entidad que en el ámbito de sus competencias ejerce la planificación y gestión ambiental de la provincia”. Por cuanto, para el ejercicio de las competencias dentro del Sistema Único de Manejo Ambiental deberá acreditarse ante la Autoridad Ambiental Nacional. Dado que en los Art. 11 y 17 se destaca que el Parque Nacional Galápagos y la Reserva Marina de Galápagos forman parte del Patrimonio Nacional de Áreas Protegidas, y por tanto son recursos del estado. La Dirección del Parque Nacional Galápagos es la institución responsable del manejo y administración de estas áreas protegidas, enfocando sus esfuerzos en la conservación de sus especies y ecosistemas vulnerables. Por cuanto en el Art. 21 se ratifica que “La entidad a cargo de las áreas naturales protegidas de Galápagos, tendrá las atribuciones de cumplir y hacer cumplir las políticas, planes operativos y planes de manejo a favor de los recursos presentes en el Parque Nacional Galápagos y la Reserva Marina de Galápagos”.

2.3 Normativas Municipales

El Código Orgánico de Organización Territorial (Cootad), con registro oficial suplemento N° 303 de 19 de octubre de 2010, dentro de sus Arts. 55 y 65, menciona como los Gobiernos Autónomos Descentralizados de Galápagos (GADs) tienen la competencia sobre las playas urbanas, para regular, delimitar, autorizar y controlar su uso. Así mismo el compromiso de incentivar el desarrollo de actividades de preservación de la biodiversidad y protección de estos sitios. Lo cual se ratifica en su Art. 136 donde se recalca que dentro de las competencias de gestión ambiental los GADs promoverán actividades de preservación de la biodiversidad y protección del ambiente, impulsando proyectos de manejo sostenible

y recuperación de ecosistemas frágiles, así como programas de educación ambiental, organización y vigilancia ciudadana de los derechos ambientales y de la naturaleza.

El Plan de Uso y Gestión del Suelo 2020-2030 del Cantón San Cristóbal, expedido el 14 de agosto de 2022, establece en su Art. 1 “Declarar área turística protegida de interés científico, turístico, social, ecológico y recreacional de la comunidad, el sector comprendido desde Playa Mann, Punta Lido, hasta Cerro de las Tijeretas”. Para lo cual deberá reformarse el Plan de Desarrollo Cantonal y Ordenamiento Territorial 2020-2024 y el Plan Regulador de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Puerto Baquerizo Moreno. Con la finalidad de plantear como visión institucional ser un territorio con desarrollo sostenible, que adopte medidas de mitigación al cambio climático, respetando derechos humanos como los de la naturaleza, consolidando una sociedad próspera, inclusiva, intercultural y sostenible, reconocida a nivel mundial. A esto se suman los propósitos de la ordenanza Municipal para el Manejo Responsable de

la Fauna Urbana del Cantón San Cristóbal publicada con segundo suplemento N° 503 el 27 de julio de 2021, la cual se plantea como objetivo promover la tenencia responsable de la fauna urbana, controlando y regulando los animales de familia para minimizar el impacto que pudiesen causar daños en el entorno. En este sentido en su Art. 14, se destaca como acción fundamental “Establecer medidas de control para evitar daños en especies endémicas o nativas”, señalando dentro las obligaciones de la comunidad evitar que sus animales de familia causen lesiones o la muerte de especies endémicas o nativas en el cantón. Para esto en su Art. 52 se considera “Como una de las contravenciones más graves pasear con mascotas en playas o zonas de hábitat de especies endémicas”, por lo que su incumpliendo conlleva a sanciones de tipo económico y social.



Karina Vivanco

Actores involucrados

3.1 Actores directos

3.1.1 Dirección del Parque Nacional Galápagos (DPNG)

Tal como lo estípula el Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos DPNG, con resolución N° 0046 del 16 de octubre del 2022, la misión de la DPNG es asegurar la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas insulares, así como el uso sustentable de los bienes y servicios. Dentro de los objetivos estratégicos de la institución se establece conservar la integridad ecológica y la biodiversidad en estas zonas, en este sentido la DPNG se encarga de generar estrategias de manejo que permitan el desarrollo sustentable y sostenible en el ámbito de la conservación, garantizando la formulación y cumplimiento de las políticas ambientales es el archipiélago. Para esto la DPNG cuenta con el Plan de Manejo de Áreas Protegidas de Galápagos para el Buen Vivir de 2014, el cual tiene como visión gestionar la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, para lograr el uso racional de los servicios ecosistémicos dentro del archipiélago de Galápagos. Por cuanto, los procesos que desarrolla la DPNG (Fig. 2), son un instrumento fundamental para el cumplimiento de lo establecido dentro de los reglamentos ambientales y el plan de manejo de la institución.

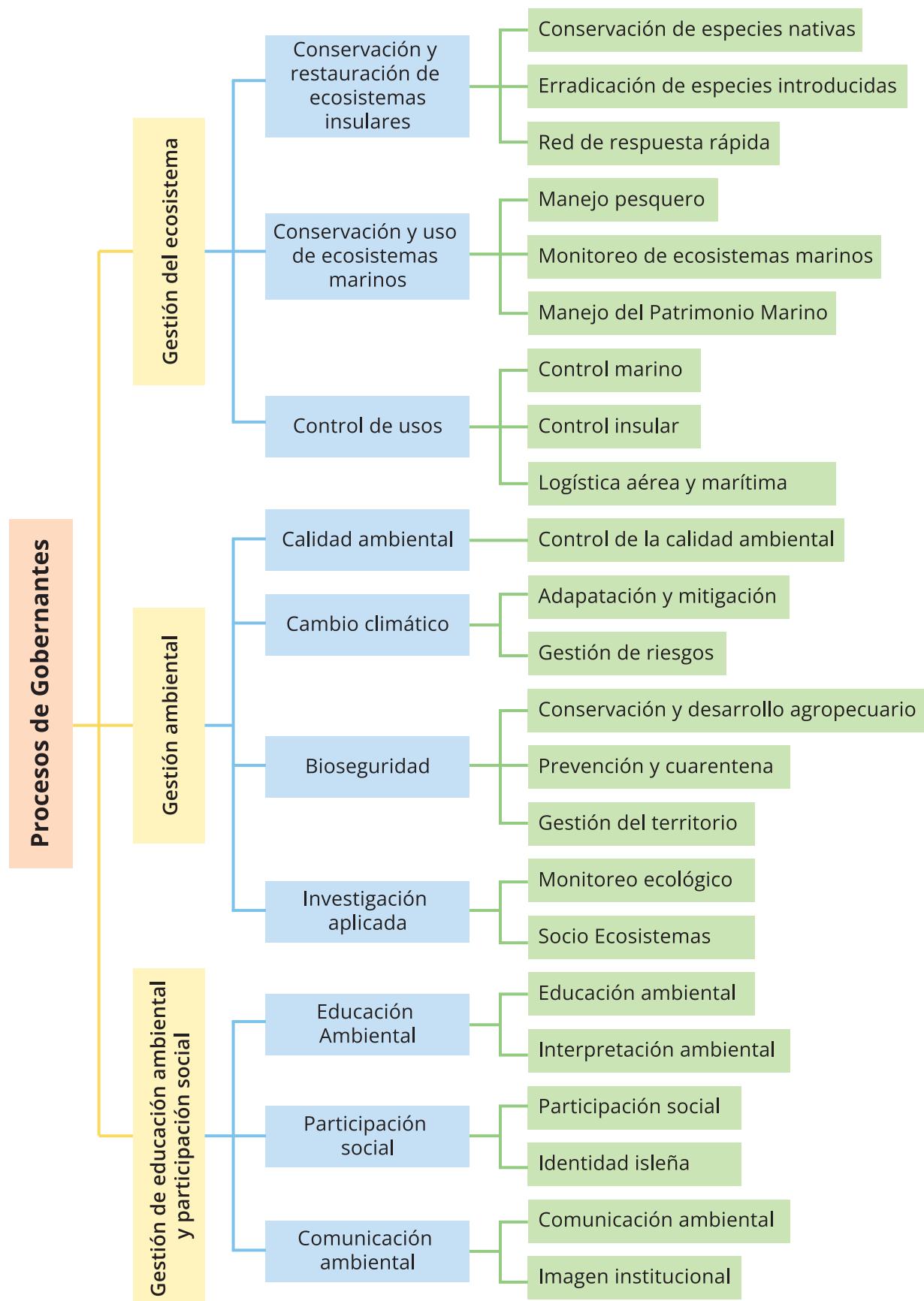


Figura 2. Diagrama de los procesos internos de la DPNG, que intervienen en la elaboración del Plan de Manejo para la Conservación y Uso Sostenible del Lobo Marino de Galápagos en la Isla San Cristóbal 2025 - 2030.

3.1.2 Consejo de Gobierno de Régimen Especial de Galápagos (CGREG)

El CGREG es la entidad encargada de la planificación, manejo de recursos y organización de las actividades en la provincia de Galápagos. Dirige el Plan de Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial del Régimen Especial de Galápagos (Plan Galápagos 2030), mismo que establece en sus objetivos estratégicos el fortalecer la resiliencia y sostenibilidad de la provincia de Galápagos en base a su valor social y patrimonio natural. En este sentido cumple un rol clave para integrar y formular políticas que permitan conservar la integridad ecológica y la biodiversidad del archipiélago. Para esto se ha planteado el cumplimiento de metas específicas dentro del Plan Galápagos 2030, entre las cuales están: 1) Reducir el número de especies vulnerables emblemáticas de Galápagos. 2) Fortalecer el control de especies introducidas. 3) Mantener o incrementar los servicios ecosistémicos y acciones de manejo sostenibles. 4) Fortalecer estrategias de gestión, manejo y mitigación que permitan la conservación de los ecosistemas y biodiversidad de Galápagos.

3.1.3 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón San Cristóbal (GAD)

Las municipalidades tienen como uno de sus objetivos principales contribuir al bienestar social del cantón, a través de la dotación de servicios públicos, desarrollo social, ambiental y económico para promover la sostenibilidad, procurando mejorar la calidad de vida con el desarrollo de políticas y proyectos de interés común. El GAD cuenta con una Dirección de Gestión Ambiental, la cual está encargada de asegurar la calidad ambiental de las zonas urbanas y rurales del cantón. Así mismo el Cootad recalca que la principal competencia de esta dirección es

promover la preservación de la biodiversidad y protección del ambiente, impulsando programas o proyectos de manejo sostenible de los recursos naturales.

En este sentido el GAD del cantón San Cristóbal desempeña un papel esencial en la implementación de estrategias de manejo para precautelar la biodiversidad de Galápagos, al ser responsable de la administración del área urbana, donde pueden asentarse poblaciones de especies emblemáticas del archipiélago como las colonias de lobos marinos de Galápagos. Así mismo, es fundamental el trabajo interinstitucional del GAD para formular ordenanzas que regulen el uso del suelo urbano, promuevan el control de fauna urbana, la depuración de aguas residuales, la vigilancia y control en playas, manejo de desechos y saneamiento ambiental, para así lograr una gestión articulada integral para conservar los recursos naturales y mejorar la calidad de vida de la población.

3.1.4 Armada del Ecuador

Esta entidad tiene el objetivo de regular y garantizar la soberanía y la integridad en espacios acuáticos nacionales, la protección marítima y la coordinación institucional para preservar los recursos marítimos, tal como lo estipula la Ley Orgánica de Navegación, Gestión Seguridad y Protección Marítima con registro oficial suplemento 472 del 14 de junio de 2021, que se rige por los principios de conservación del ambiente marino, desarrollo sostenible y responsabilidad objetiva de daños al ambiente. Esta entidad en el cumplimiento de sus funciones, como lo estipula el Art. 88 de la LOREG están obligadas a colaborar con las autoridades y hacer cumplir las disposiciones de esta ley, para velar por los ecosistemas de la provincia de Galápagos. Por lo que, la Base Naval de San Cristóbal provee apoyo integral en procesos logísticos, seguridad militar, unidades tecnológicas de

información y comunicación para contribuir en el desarrollo de responsabilidades en la administración marítima y portuaria.

3.1.5 Unidad Nacional de Policía de Protección del Ambiente (UPMA)

La Policía Nacional del Ecuador bajo la Ley Orgánica de la Policía Nacional con registro oficial N° 368 del 20 agosto 2008 conformó la UPMA, con el fin de desarrollar operativos de control en temas ambientales mediante la coordinación de diferentes instituciones para velar por la preservación y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad. La LOREG establece que el personal de la Policía Nacional que ha sido designado para el cumplimiento de funciones dentro de la provincia debe colaborar con las autoridades competentes para velar por las políticas establecidas en la provincia de Galápagos.

3.1.6 Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos (ABG)

Esta institución es la entidad competente de regular y controlar en materia de bioseguridad y cuarentena, la introducción, movimiento, dispersión de organismos exóticos que pongan en riesgo la protección de los ecosistemas frágiles, la salud humana, el sistema económico y las actividades agropecuarias de la provincia de Galápagos. El rol que cumplen sus diferentes procesos (Fig. 3), son fundamentales en las acciones de manejo para la protección de la biodiversidad, ya que salvaguardan la bioseguridad de los ecosistemas y especies que habitan en Galápagos.

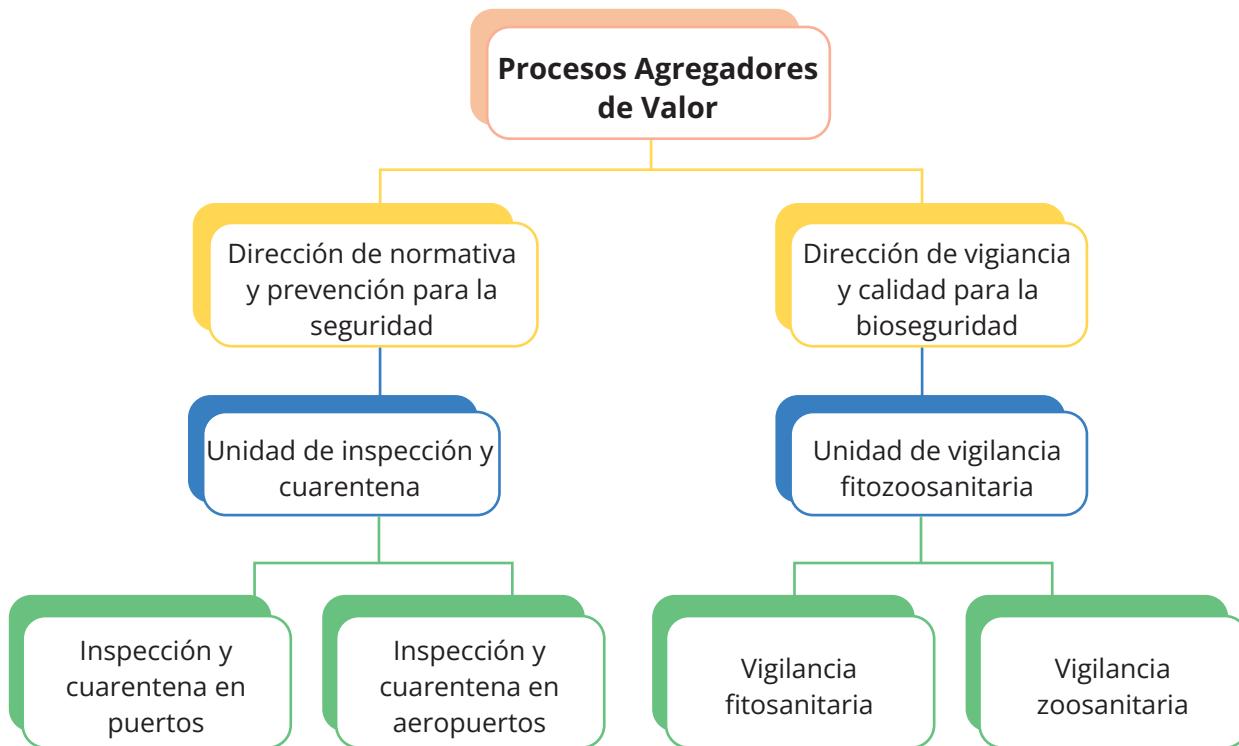


Figura 3. Diagrama conceptual de los procesos internos de la ABG, de interés para la elaboración del Plan de Manejo para la Conservación y Uso Sostenible del Lobo Marino de Galápagos en la Isla San Cristóbal 2025 - 2030.

3.2 Actores indirectos

3.2.1 Sector pesquero

El sector pesquero es una de las economías más antiguas de la isla, la pesca artesanal es su medio de vida, y se basa en el uso de los recursos pesqueros en la región. La LOREG en el Título VI Capítulo I de la Actividad Pesquera, determina que dentro de los principios que rigen esta actividad, considerados en el Art. 56 están los de la conservación y manejo adaptativo para la utilización sostenible de los recursos marinos. La pesca artesanal históricamente tiene mayor participación dentro de la Isla San Cristóbal con el 52.5 % de la población pesquera del archipiélago, repartidos en dos cooperativas de producción pesquera Copesan y Copespromar.

3.2.2 Sector turismo

La cámara de turismo de San Cristóbal es una organización sin fines de lucro, amparada a los estatutos de la Cámara Provincial de Turismo de Galápagos, por tanto, posee autonomía administrativa, financiera y de gestión en el cantón San Cristóbal. Está conformado por negocios turísticos de alimentos y bebidas, hospedaje, agencias de viaje, transporte marino y terrestre, que tienen el objetivo de impulsar el desarrollo turístico de San Cristóbal y proveer sus servicios en armonía con la conservación del archipiélago. Este sector es el de mayor crecimiento en Galápagos, por lo que busca estimular la cooperación en el sector público y privado para el desarrollo sustentable de esta actividad.

3.2.3 Asociación de Guías de San Cristóbal

Los guías especializados de Galápagos son los únicos responsables de brindar los servicios de interpretación turística en la

provincia de Galápagos. Estas personas son los encargados de mostrar a los turistas nacionales y extranjeros el patrimonio natural y turístico, tal como se lo estipula en el Reglamento de Guianza Turística para Régimen Especial de Galápagos con registro oficial N° 728 firmado el 07 de abril del 2016. Su rol dentro de las estrategias de conservación de la biodiversidad es clave, ya que entre sus principales obligaciones están, vigilar el cumplimiento de las reglas de protección, generar denuncias acerca de posibles infracciones, contribuir a la conservación del patrimonio natural y cultural, cumplir las normas vigentes dentro de las áreas protegidas de Galápagos, contribuir a la creación y fortalecimiento de la conciencia turística para promover el desarrollo sustentable de la actividad turística.

3.2.4 Dirección Distrital de Educación 20D01 San Cristóbal-Santa Cruz-Isabela

El sistema Nacional de Educación, se encarga de planificar, organizar, proveer y optimizar los servicios educativos, teniendo como base criterios técnicos, pedagógicos, tecnológicos, lingüísticos, protección y conservación del patrimonio cultural, natural y del ambiente, tal como lo establece la Ley Orgánica de Educación Intercultural con registro oficial N° 572 del 25 de agosto de 2015. El distrito educativo del régimen especial de Galápagos define la planificación y coordina acciones para prestar servicios educativos conforme a las políticas de cuidado ambiental establecidas para la provincia de Galápagos.

3.2.5 Academia

La academia es el sector conformado por universidades y centros de investigación que apoyan al sector público y privado generando información científica y

técnica para la toma de decisiones informadas y oportunas. Este sector provee del conocimiento que permite el desarrollo y mejora de políticas, tecnologías, programas de conservación, planes de manejo y otras estrategias que conduzcan al aprovechamiento sostenible y sustentable de los servicios ecosistémicos del archipiélago de Galápagos. Desde su creación, la Universidad San Francisco de Quito y el Galapagos Science Center se han convertido en una de las entidades educativas y de investigación más importantes en Galápagos. Esta entidad acoge a más de 250 estudiantes locales distribuidos en sus programas de estudios presenciales profesionales (Licenciaturas en Administración y en Gestión ambiental). Mientras que su centro de investigaciones "Galapagos Science Center" es un esfuerzo compartido con la Universidad de Carolina

del Norte en Chapel Hill EUA, enfocado en promover la investigación en beneficio de la conservación y el desarrollo de la comunidad a través del fortalecimiento técnico científico de la región.

3.2.6 ONG's

Las Organizaciones No Gubernamentales de conservación trabajan en la preservación del patrimonio natural de Galápagos, constituyen un complemento valioso para el apoyo en actividades de desarrollo ambiental, social y económico del archipiélago. Este sector en conjunto con las entidades gubernamentales ha generado alianzas estratégicas que han permitido generar acciones de manejo para el desarrollo sustentable del archipiélago.





Carlos Gavela



Karina Vivanco

— Capítulo 4 —

Descripción de la especie

4.1 Situación actual

Actualmente el lobo marino de Galápagos está considerado dentro del grupo de especies más importantes para la conservación en el territorio insular y costero del Ecuador (Páez-Rosas & Guevara, 2017), ya que se encuentran clasificado en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza UICN como en “peligro de extinción” (Trillmich, 2015). Está bajo el resguardo del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador (MAATE) y la Dirección del Parque Nacional Galápagos (DPNG). Sin embargo, a pesar de estas iniciativas, aún se ven afectados por diversas actividades antropogénicas que derivan en un deterioro de su hábitat, por lo que, parte de estos problemas son provocados por las interacciones negativas del lobo marino con las actividades de la población local (*i.e.*, pesca, turismo, uso de playas, especies introducidas, contaminación, etc.) (Riofrío-Lazo & Páez-Rosas, 2023). Estas interacciones, pueden ser de dos tipos: 1) Biológicas, cuando los lobos marinos y el hombre compiten por los recursos y 2) Operacionales, cuando los lobos marinos se ven implicados o interfieren en actividades humanas. De tal forma que los problemas asociados a su conservación y manejo necesitan ser analizadas con urgencia, dadas las condiciones actuales de deterioro en la calidad de hábitat insular y costero donde se reproducen, el potencial crecimiento urbano en islas donde existe impacto antropogénico y los episodios de mortalidad masiva que se han presentado en los últimos cuarenta años, producto de trastornos ambientales como el evento de El Niño (Páez-Rosas et al., 2021).

4.2 Taxonomía

Los pinnípedos son un suborden del orden carnívora que están representados por 36 especies de focas (19), lobos marinos (7), lobos finos (9) y las morsas (Tabla 1), de las cuales dos son endémicas de las Islas Galápagos (Tabla 2). Aún existe controversia sobre el origen filogenético de los pinnípedos y, por ende, sobre su clasificación, pero se vinculan hacia ancestros terrestres carnívoros relacionado con los úrsidos, mustélidos y cánidos actuales que incursionaron en los mares hace millones de años y desarrollaron adaptaciones para la vida acuática (Reindjers et al., 1993). Este suborden consta de tres familias: Phocidae,

Otariidae y Odobenidae, de las cuales la familia Otariidae contiene siete géneros (Tabla 1). De estos el género *Zalophus* abarca tres especies: 1) lobo marino de Galápagos, *Zalophus wollebaeki*, restringido a las aguas circundantes de las islas Galápagos; 2) lobo marino de California, *Zalophus californianus*, distribuido en el Pacífico nororiental, desde el sur del Golfo de California hasta la Columbia Británica; y 3) lobo marino de Japón, *Zalophus japonicus* actualmente extinto, que habitaba las aguas de Japón y la península de Corea en el Pacífico occidental (Jefferson et al., 2008).

Tabla 1. Clasificación taxonómica de los pinnípedos a nivel de familia y género.

Orden	Familia	Género	Nombre Común
Carnívora	Phocidae	<i>Halichoerus</i>	Foca gris
		<i>Cystophora</i>	Foca capuchina
		<i>Erignatus</i>	Foca barbada
		<i>Phoca</i>	Foca de puerto
		<i>Monachus</i>	Foca monge
		<i>Leptonychotes</i>	Foca de Weddell
		<i>Ommatophoca</i>	Foca de Ross
		<i>Lobodon</i>	Foca cangrejera
		<i>Hydrurga</i>	Foca leopardo
	Otaridae	<i>Mirounga</i>	Foca elefante
		<i>Eumetopias</i>	Lobos marinos
		<i>Zalophus</i>	Leones marinos
		<i>Otaria</i>	
		<i>Noephoca</i>	Lobo fino
	Odobenidae	<i>Phocartos</i>	Oso marino
		<i>Arctocephalus</i>	
		<i>Callorhinus</i>	
		<i>Odobenus</i>	Morsa

Tabla 2. Clasificación taxonómica completa de los pinnípedos de las Islas Galápagos

Clado Taxonómico	Lobo marino de Galápagos	Lobo fino de Galápagos
REINO	Animalia	Animalia
PHYLLOM	Chordata	Chordata
CLASE	Mammalia	Mammalia
ORDEN	Carnívora	Carnívora
SUORDEN	Pinnipedia (Illiger 1811)	Pinnipedia (Illiger 1811)
SUPERFAMILIA	Otarioidea (Smirnov 1908)	Otarioidea (Smirnov 1908)
FAMILIA	Otaridae (Gil 1866)	Otaridae (Gil 1866)
GÉNERO	<i>Zalophus</i> (Gill 1866)	<i>Arctocephalus</i> (Cuvier 1826)
ESPECIE	<i>Zalophus wollebaeki</i> (Silvertsen 1953)	<i>Arctocephalus galapagoensis</i> (Heller 1904)

4.3 Morfología

Están cubiertos por un pelaje de menor espesor con una capa de tejido adiposo subcutáneo. A diferencia de las focas presentan un pabellón auditivo externo y una estructura pélvica móvil que les permite apoyar las extremidades posteriores para desplazarse en tierra (Reijnders et al., 1993). En general tienen un cuerpo alargado y un marcado dimorfismo sexual (Fig. 4), los machos llegan a medir hasta 2 m y pesan aproximadamente 200 kg, mientras que las hembras alcanzan un peso promedio

de 90 kg con una longitud aproximada de 1.5 m (Trillmich, 1986). Al nacer, las crías pesan entre 5 y 6 kg (dependiendo el sexo) y miden alrededor de 70 cm (Trillmich & Wolf, 2008). Su pelaje es de color café oscuro, ligeramente más claro en las hembras y juveniles (Trillmich, 1979). Los machos adultos presentan una mayor musculatura en el cuello y una cresta sagital externa, que en los machos territoriales puede ser prominente y muy desarrollada (Jefferson et al., 2008).



Figura 4. Marcado dimorfismo entre hembras (izquierda) y machos (derecha) adultos de lobo marino de Galápagos. Fotografía de Karina Vivanco.

4.4 Biología

Son altamente gregarios, se agrupan en islas, islotes y sitios protegidos de depredadores formando loberías (Peterson & Bartholomew, 1967). En general este mamífero acuático se ha adaptado a la vida marina, aunque podría ser considerado de hábitos anfibios, ya que los territorios comprenden una parte acuática que utilizan con fines de alimentación y termorregulación y una parte terrestre que la destinan para el parto, la crianza, la lactancia y el descanso (Riedman, 1990). Su sistema de reproducción es poligínico, donde los machos son capaces de aparearse con varias hembras (Peterson & Bartholomew, 1967). Por cuanto los machos territoriales se adueñan de un área de playa (territorio), el cual es muy importante para las hembras que van a parir y a criar. Las hembras solamente paren una cría anual y se agregan en sus áreas de reproducción poco antes del parto para establecer el harem, donde son protegidas junto con su cría, por el macho territorial. Generalmente las hembras entran en estro después del parto, por lo que la cópula coincide con los nacimientos. El periodo de gestación dura nueve meses, sin embargo, existe implantación tardía, periodo durante el cual el huevo fertilizado se desarrolla hasta blastocisto sin implantarse en la matriz, luego de 3 meses el blastocisto se implanta y el desarrollo del embrión continúa (Riedman, 1990). Este proceso asegura que las crías nazcan cada año, incrementando así sus posibilidades de supervivencia y una continuidad del ciclo reproductivo.

En el género *Zalophus* ambos sexos alcanzan la madurez sexual entre los 4 - 6 años y la madurez física entre los 8 - 10 años (Peterson & Bartholomew, 1967), mientras que la longevidad máxima es de 22 años

en las hembras y de 17 años en los machos (Riedman, 1990). El periodo reproductivo comprende los meses de agosto y diciembre, dependiendo la zona geográfica (isla) donde se encuentre la colonia (Trillmich, 1986). Durante los meses de octubre y noviembre se da el pico de su periodo reproductivo, y es cuando se registra el número máximo de animales en las loberías (Páez-Rosas et al., 2021), se ha observado poblaciones que están compuestas por el 50% de hembras, 30% de juveniles, 10% de crías y 10% de machos adultos (Fig. 5) (Riofrío-Lazo et al., 2017). En una colonia reproductiva existen tres tipos de zonas: zona de jóvenes, zona de solteros, zona de reproducción. Los machos territoriales arriban a las zonas de reproducción a inicios del período reproductivo y comienzan a delimitar sus territorios, que a inicios de la temporada tienden a ser grandes. Como resultado de su conducta territorial, los machos territoriales se ubican sobre la línea de costa, distanciados unos de otros de manera regular (Peterson & Bartholomew, 1967); comportamiento que obliga a los otros machos (adultos y subadultos) a replegarse en áreas anexas a la colonia (zona de solteros). Mientras que las hembras por su alta selección sexual se distribuyen irregularmente, formando grupos de diferentes tamaños a lo largo de zona de reproducción, ya sea sobre las playas (para la crianza, lactancia y descanso) o flotando cerca de la orilla (termorregulación y copula) (Montero-Serra et al., 2014; Riedman, 1990). Las zonas que no se ocupan para establecer territorios son comúnmente ocupadas por los juveniles (zona de jóvenes), los cuales son altamente gregarios y fuertemente tigmotácticos.



Figura 5. Categorías de sexo y edad del lobo marino de Galápagos: A) Macho Territorial, B) Macho Sub-adulto, C) Hembra, D) Juvenil, E) Cachorro y F) Cría recién nacida. Fotografías de Andrés Moreira.

Las hembras y sus crías permanecen juntos en tierra alrededor de 7 o 9 días, tiempo que se conoce como período perinatal, después las madres emprenden viajes de alimentación a alternar con tandas de amamantamiento de varios días (promedio 3 días) (Villegas-Amtmann et al., 2017). Esta atención permanece hasta el destete, que en esta especie puede durar

hasta los dos o tres años (Trillmich & Wolf, 2008), esta extensión de la inversión materna es considerado como un mecanismo de respuesta para aumentar las posibilidades de supervivencia de la especie, ya que está expuesta a un fuerte estrés alimentario por habitar en un ecosistema marginal (Riofrío-Lazo & Páez-Rosas, 2021).

4.5 Ecología

Los pinnípedos de Galápagos por estar habitando en un ecosistema marginal están expuestos a un constante estrés alimentario, por cuanto el lobo marino de Galápagos enfoca su esfuerzo de alimentación en obtener la mayor parte de su energía a partir de pocas presas que consume en mayor abundancia (Dellinger & Trillmich, 1999, Páez-Rosas et al., 2017). Su dieta está compuesta principalmente por peces (ictiófago), enfocándose en especies pelágicas que tienden a formar grandes cardúmenes cerca de la costa (Páez-Rosas et al., 2020; Urquía et al., 2024). Sin embargo, esta condición está acompañada de una flexibilidad estacional y regional inducida principalmente por la variabilidad oceanográfica del archipiélago (Jeglinski et al., 2015; Páez-Rosas et al., 2014), por lo que se especializan en grupos determinados de presas, que alternan su frecuencia y/o abundancia en cada temporada o colonia (Blakeway et al., 2021; Páez-Rosas & Auriolles-Gamboa, 2014).

Su conducta de buceo y desplazamiento varía entre islas, siendo las hembras de la región este (Isla San Cristóbal) las que realizan viajes más largos e inmersiones más profundas en comparación con las de las otras regiones (Jeglinski et al., 2013; Páez-Rosas et al., 2017). Sus viajes de alimentación son de ~40km en promedio y los dirigen a zonas específicas cerca de las colonias, mostrando un patrón indefinido con respecto a la hora del día (Schwarz et al., 2022; Villegas-Amtmann et al., 2013). Basados en su dieta y conducta de buceo se han identificado al menos tres posibles estrategias de alimentación, una de tipo epipelágico representada por hembras que realizan buceos a profundidades

menores a los 200m consumiendo pequeños peces pelágicos, otra de tipo mesopelágico, representada por hembras que pueden bucear hasta 600m donde consumen peces demersales, y otra de tipo bentónica, representada por aquellas hembras que realizan inmersiones específicas sobre la plataforma insular y se mantienen en el fondo por largos períodos de tiempo (~6min), consumiendo peces bentónicos (Páez-Rosas & Auriolles-Gamboa, 2010; Schwarz et al., 2021; Villegas-Amtmann et al., 2008).

4.6 Distribución y estado poblacional

La variabilidad ambiental natural del ecosistema influye en la abundancia y distribución del lobo marino de Galápagos. Perturbaciones ambientales como el evento ENOS (El Niño Oscilación del Sur), que ocurre periódicamente en el archipiélago, genera fluctuaciones en la productividad marina que alteran la red trófica e impactan la demografía de estos depredadores (Páez-Rosas et al., 2021; Trillmich et al., 2016). Presentan colonias pequeñas (<1.300 individuos) y se distribuyen por todo el archipiélago, principalmente en las islas del sureste donde se concentra el 62% de su población (Páez-Rosas et al., 2021; Riofrío-Lazo et al., 2017) (Fig. 6). A pesar de ser una especie no migratoria se ha logrado avistar ejemplares vagabundos a lo largo de la costa del Pacífico Tropical Oriental hasta México (Ceballos et al., 2010; Elorriaga-Verplancken et al., 2022).

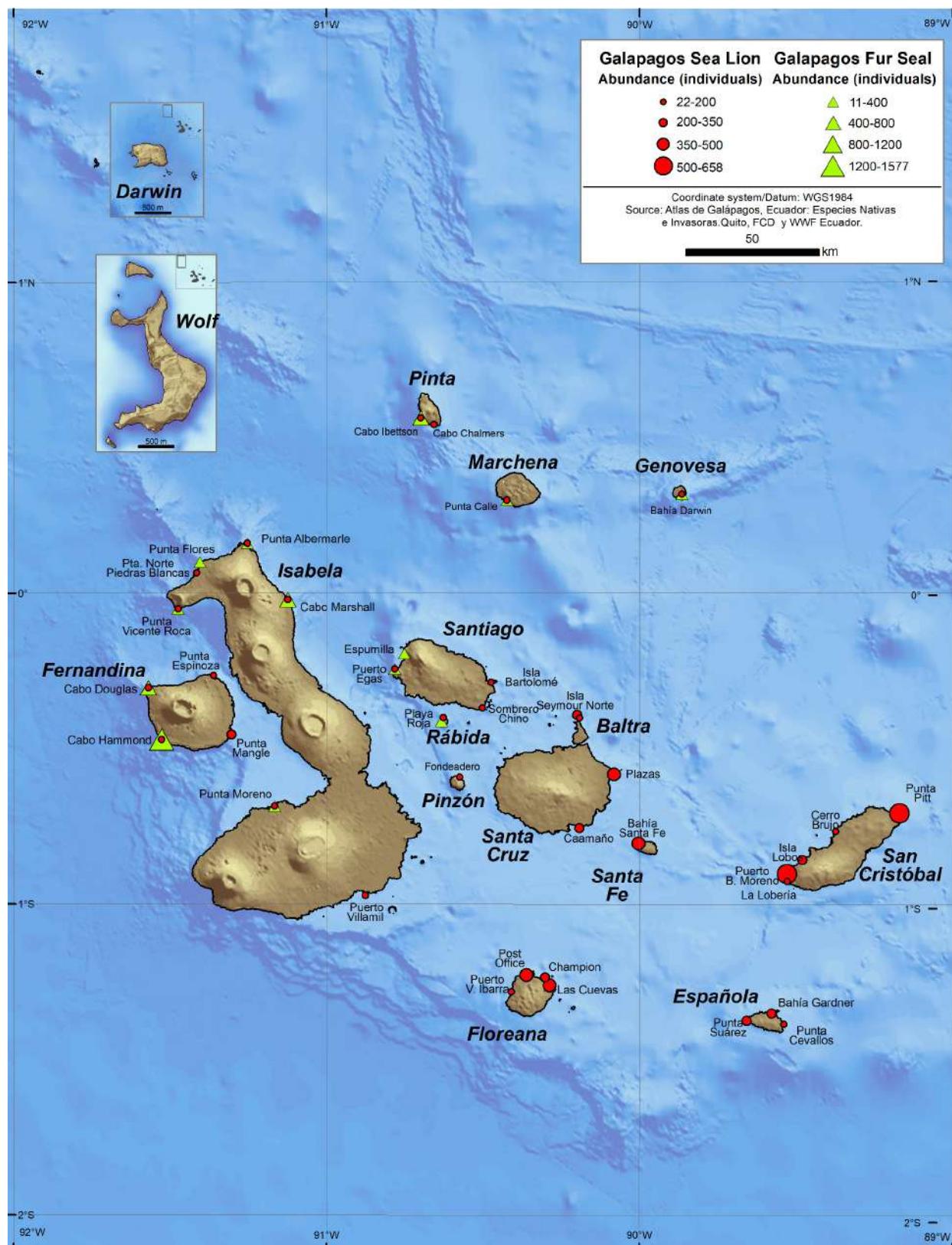


Figura 6. Mapa de las Islas Galápagos que muestra todas las colonias reproductivas de lobos marinos de Galápagos (*Zalophus wollebaeki*, símbolos rojos) y lobos finos de Galápagos (*Arctocephalus galapagoensis*, símbolos verdes) en el archipiélago. El tamaño del símbolo corresponde a la abundancia de individuos en cada colonia (Mapa cortesía de Byron X. Delgado, Investigación SIG/Gestión del Conocimiento, Fundación Charles Darwin).

Se realizaron diez censos globales en todo el archipiélago desde 1978 hasta 2024 (Alava & Salazar, 2006; Páez-Rosas et al., 2021; Trillmich, 1979), sin embargo, no se reportaron los factores de corrección utilizados en los dos primeros censos (1978 y 2001) para comprender las estimaciones poblacionales. Desde 2014 hasta la actualidad, la metodología de conteo y estimación del número de animales ha sido estandarizada, reduciendo la incertidumbre en las estimaciones poblacionales en los últimos diez años (Páez-Rosas et al., 2021; Riofrío-Lazo & Páez-Rosas, 2023). Basados en los datos existentes se estima una disminución sustancial del 50% de su población desde 1978 hasta 2001 (Trillmich, 2015) (Tabla 3). Mientras que desde el 2014 al 2024 la población global en el archipiélago se ha mantenido ligeramente estable (Tabla 3), mostrando una tendencia a disminuir su tasa de crecimiento anual promedio en un 1% (Riofrío-Lazo et al., datos no publicados), lo cual se ha asociado a los efectos de eventos climáticos anómalos como El Niño (Páez-Rosas et al., 2021). A pesar de esto la poca variabilidad entre los conteos del 2001 y 2024 con respecto al censo de 1978 sugiere que la reducción de más del 50% de la población persiste en las últimas cuatro generaciones, por lo que se mantiene la sugerencia de que su estatus de conservación UICN se mantenga como en peligro en peligro de extinción.

La población total en 2024 se estima en 17.645-24.456 individuos (Riofrío-Lazo et al., datos no publicados). Sin embargo, las tasas de variación anual promedio de la población son diferentes entre regiones y tienden a aumentar (<6,5%) en el oeste y norte y a disminuir ligeramente (<2%) en el centro y sureste (Páez-Rosas et al., 2021). Las diferencias en las tendencias poblacionales entre regiones se explican por varios factores: 1) Características del hábitat de la plataforma que podrían llevar a una restricción de los recursos alimenticios en el norte (Páez-Rosas & Auriolles-Gamboa, 2014; Villegas-Amtmann et al., 2013). 2) Altos niveles de productividad marina que promueven una mayor abundancia y disponibilidad de alimentos pero que no son aprovechados por el lobo marino al limitar su esfuerzo alimentario y el tamaño de su colonia para reducir la competencia con el lobo fino de Galápagos (Páez-Rosas et al. 2012, Jeglinski et al. 2013). 3) Diferentes tasas de producción de crías entre colonias alrededor del archipiélago vinculadas a los recursos alimenticios disponibles para las madres (Drago et al., 2016; Urquía & Páez-Rosas, 2019). 4) Áreas de alimentación específicas con presas diferentes en cada región (Páez-Rosas et al., 2014; Urquía et al., 2024), lo cual explica que los lobos marinos que habitan en zonas menos productivas consumen presas de alto valor calórico para sostener la dinámica de sus poblaciones (Blakeway et al., 2021; Páez-Rosas et al., 2017).



Karina Vivanco

Tabla 3. Abundancia poblacional de lobos marinos de Galápagos en el archipiélago durante el periodo 1978-2024.

Año del Censo	Población Contada	Población Estimada	Referencia
1978	8000	30.000 - 40.000	Trillmich (1979)
2001	4937	14.000 - 16.000	Alava & Salazar (2006)
2014	4980	18.864 - 26.895	Páez-Rosas et al. (2021)
2015	3791	14.579 - 20.726	Páez-Rosas et al. (2021)
2016	4309	16.809 - 23.963	Páez-Rosas et al. (2021)
2017	4344	16.413 - 23.151	Páez-Rosas et al. (2021)
2018	4791	17.617 - 24.349	Páez-Rosas et al. (2021)
2019	4835	17.859 - 24.663	Páez-Rosas et al. (2021)
2020	-	-	Censo suspendido por Pandemia COVID
2021	4561	-	DPNG datos no publicados
2022	4385	16.491 - 23.487	Riofrío-Lazo et al. datos no publicados
2023	4733	17.411 - 24.287	Riofrío-Lazo et al. datos no publicados
2024	4822	17.645 - 24.456	Riofrío-Lazo et al. datos no publicados

A diferencia de lo que ocurre en todo el archipiélago, el monitoreo continuo de dos décadas hecho en la colonia El Malecón de la isla San Cristóbal demuestra que en este sitio existe una tasa de crecimiento anual del 2% entre 2005 y 2024 (Páez-Rosas et al., 2021; Riofrío-Lazo et al., 2017; Riofrío-Lazo et al., datos no publicados). Provocando que la colonia de El Malecón sea la más grande (~2.385 individuos) y con mayor producción anual de crías de todo el archipiélago, llegando incluso a representar el 16% de la población total (Riofrío-Lazo et al., datos no publicados). Aunque la colonia El Malecón ha mostrado una tendencia de crecimiento sostenido en los últimos años, se debe tomar en cuenta que las presiones inducidas por el hombre pueden tener efectos a largo plazo sobre la población, llegando a impactar incluso a su supervivencia (Riofrío-Lazo & Páez-Rosas, 2023; Walsh et al., 2020).

4.7 Amenazas

4.7.1 Variabilidad ambiental y cambio climático

La variabilidad climática influye en la productividad marina con efectos que se propagan vía cadena trófica hasta los depredadores tope (Doney et al., 2012; Wernberg et al., 2013). Las condiciones de tropicalización (*i.e.*, menor productividad marina) y la alta variabilidad climática estacional registrada en el archipiélago representan una desventaja ecológica para la supervivencia del lobo marino de Galápagos en comparación con otras especies que habitan en latitudes más altas (Chilvers et al., 2007). Una reducción en la disponibilidad de presas hace que los animales incrementen el esfuerzo de búsqueda de alimento, prolongando la duración de sus viajes de alimentación, alcanzando mayores distancias o pasando menos tiempo en la colonia cuidando a sus crías (Costa, 2009). Estas modificaciones del comportamiento se observan principalmente durante años con condiciones oceanográficas anómalas (*i.e.*,

evento El Niño), donde el lobo marino de Galápagos cambian su dieta y prolonga sus actividades de alimentación hasta tres veces más que en un año normal (Páez-Rosas et al., 2020; Trillmich & Limberger, 1985).

El evento de El Niño provoca variaciones en la productividad marina, reduciendo la disponibilidad de las principales presas de los pinnípedos de Galápagos, resultando en estrés nutricional que se refleja en las tasas de mortalidad de sus poblaciones (Páez-Rosas et al., 2021; Trillmich & Dellinger, 1991). La alta flexibilidad en el comportamiento trófico del lobo marino le ha permitido reducir los niveles de competencia intraespecífica, contrarrestando la disminución de alimento en su hábitat y aumentando su supervivencia (Páez-Rosas et al., 2017; Riofrío-Lazo & Páez-Rosas, 2021). Los efectos del calentamiento global son cada vez más perceptibles en los ecosistemas marinos de Galápagos, provocando un aumento de la temperatura superficial del mar, cambios en la profundidad de la termoclinia, y una reducción de la biodiversidad marina (Escobar-Camacho et al., 2021; Forryan et al., 2021). Estos cambios favorecerán a las especies que resisten el estrés del calentamiento y la tropicalización del ecosistema para el año 2050 (Banks et al., 2011). Se prevé que las poblaciones de lobos marinos de Galápagos disminuyan durante fuertes eventos de El Niño (Páez-Rosas et al., 2021; Riofrío-Lazo et al., 2017), aumentando la probabilidad de brotes de enfermedades y su vulnerabilidad a los impactos de los contaminantes.

4.7.2 Impactos antropogénicos y especies introducidas

Las perturbaciones de origen antropogénico pueden alterar la estructura y función de los ecosistemas, creando desafíos para las especies y las sociedades humanas en el archipiélago (Riofrío-Lazo et al., 2021). El auge de la industria turística

en las últimas décadas en el archipiélago de Galápagos ha provocado el aumento de la población humana (Mena et al., 2020), y con ello un mayor uso de recursos y servicios, la generación de residuos y contaminación (Escobar-Camacho et al., 2021; Moreira-Mendieta et al., 2023). Estos problemas ocasionan impactos negativos sobre los recursos naturales de Galápagos, especialmente en especies expuestas a alta interacción humana (Nieto-Claudin et al., 2021). Al igual que otros depredadores superiores, los lobos marinos de Galápagos se ven amenazados por los diferentes niveles de presión inducidos por el ser humano (Alves et al., 2022), experimentando efectos adversos relacionados con la alteración de su comportamiento, deterioro en la calidad de su hábitat y peligros para su salud e integridad física (Álava & Ross, 2018, Walsh et al., 2020).

La interacción de los mamíferos marinos con las pesquerías supone una amenaza para estas especies debido a la captura incidental y los impactos con embarcaciones (Schipper et al., 2008). En Galápagos los lobos marinos adultos son más propensos a sufrir heridas por impactos con hélices y anzuelos cuando intentan robar la pesca de los pescadores (Denkinger et al., 2015). También causan daños directos a las embarcaciones pesqueras cuando se suben para descansar durante el día, provocando incluso que se hunden (Montero-Serra et al., 2014). Estos efectos adversos sobre el sector pesquero han llevado a los pescadores a tomar acciones que atentan contra la integridad de la especie y a proteger las embarcaciones con alambres de púas y madera con clavos (Páez-Rosas & Guevara, 2017) (Fig. 7). Otros problemas para la conservación de la especie son los impactos antropogénicos directos como agresiones con cuchillos, machetes y golpes contundentes que pueden causar heridas o muertes en estos animales (Denkinger et al. 2015).



Figura 7 - Fotografía de embarcaciones con alambres de púas.
Fotografías de Karina Vivanco.

La basura marina constituye una amenaza global significativa para la biodiversidad (Alfaro-Núñez et al., 2021). Los impactos sobre los lobos marinos de Galápagos incluyen cortaduras, enredos, estrangulamiento, asfixia y obstrucción intestinal (Álava et al., 2014). Los plásticos son el principal tipo de desecho que se encuentra en los océanos y constituyen una de las principales amenazas para los lobos marinos de Galápagos (Moreira-Mendieta et al., 2023; Muñoz-Pérez et al., 2023) (Fig. 8). Esto se debe a la susceptibilidad

de esta especie a la biomagnificación de contaminantes orgánicos persistentes (COP), que pueden ser absorbidos y transportados por los micro plásticos (Álava et al., 2014; Álava & Ross, 2018). La alta exposición a los COP y al mercurio, que son tóxicos y bioacumulables (Álava et al., 2014), afectan a los sistemas inmunológico y endocrino de estos animales, limitando su capacidad para combatir enfermedades y reproducirse con éxito, aumentando su vulnerabilidad y el riesgo de que alcancen su punto de inflexión poblacional (Álava et al., 2023).



Figura 8 - Fotografía de playas contaminadas con plásticos, un lobo marino con una cuerda alrededor de su cuello. Fotografías de Karina Vivanco.

Todos estos efectos negativos incrementan ante la interacción de estas especies con especies introducidas, específicamente perros, gatos y roedores (Fig. 9). Los animales introducidos en interacción continua con especies endémicas pueden aumentar el riesgo de propagación de patógenos en los ecosistemas insulares (Culda et al. 2022; Sarzosa et al., 2021). Las enfermedades con baja patogenicidad pueden llegar a ser mortales para los mamíferos marinos durante los períodos de estrés alimentario (Simeone et al., 2015), produciendo mortalidades significativas en los pinnípedos (Osterhaus et al., 1990). Los

pinnípedos de Galápagos enfrentan una amenaza creciente debido a la presencia de enfermedades infecciosas relacionadas con la fauna urbana (*i.e.*, perros y gatos) (Gregory et al., 2023; Sarzosa et al., 2021). Se han reportado patógenos de origen canino y felino en las cuatro islas pobladas del archipiélago (Culda et al., 2022), como consecuencia, los lobos marinos de Galápagos han presentado síntomas de infección por distemper canino, leptospira, mycoplasma y dirofilarias (Denkinger et al., 2017; Gregory et al., 2023; Ruiz-Sáenz et al., 2023; Sarzosa et al., 2021).



Figura 9. Fotografía de perro deambulando libre por el malecón.
Fotografía de Karina Vivanco.

4.7.3 Depredadores

Los principales depredadores naturales de los lobos marinos Galápagos son las orcas (*Orcinus orca*) y algunas especies de tiburones, como el tiburón tigre (*Galeocerdo cuvier*) y tiburón de Galápagos (*Carcharhinus galapaguensis*) (Arnés-Urgelles et al., 2020; Salinas-de-León et al., 2019). Estos depredadores atacan generalmente a animales jóvenes; mientras que la frecuencia de ataques a animales lactantes es baja ya que éstos permanecen en tierra hasta el destete y bajo los cuidados maternos. Debido a sus hábitos y distribución no tienen depredadores naturales terrestres, sin

embargo, este tipo de depredación podría presentarse en zonas perturbadas donde hay fauna introducida como perros o gatos ferales (Álava et al., 2024). En ocasiones se ha identificado a la gaviota de lava (*Larus fuliginosus*) atacando a las crías recién nacidas, a quienes les picotea los ojos y el cordón umbilical. Estos ataques en muchas ocasiones solo provocan lesiones, pero en algunos casos les conducen a la muerte de manera directa o secundaria al facilitar infecciones secundarias.



Alam Coss



Andrés Moreira

Visión y metas del plan de manejo

5.1 Visión

Establecer las líneas de acción que permitan coordinar e impulsar los esfuerzos de la Dirección del Parque Nacional Galápagos y los diversos sectores sociales, con la finalidad de fomentar cooperación interinstitucional que permita desarrollar un programa para la Conservación y Uso Sostenible del Lobo Marino de Galápagos en la Isla San Cristóbal del 2025 al 2030, a través de la implementación de estrategias locales para el manejo, investigación y aprovechamiento de este recurso.

Meta 1

Mejorar la calidad del hábitat marino y terrestre donde se asientan las poblaciones de lobos marinos en la isla San Cristóbal, y de esta forma mitigar los impactos antropogénicos directos e indirectos a los que están expuestos.

Meta 2

Generar información de línea base que permita identificar y mitigar los impactos provocados por especies introducidas, en torno al estado de salud de las poblaciones de lobos marinos en la isla San Cristóbal.

Meta 3

Proveer y promover actividades de investigación y vinculación con la sociedad, con el fin de incrementar el conocimiento de la especie, y lograr generar estrategias de manejo enfocadas en su conservación.

— Capítulo 6 —

Área de acción

El lobo marino de Galápagos es el mamífero marino más abundante del archipiélago, mantiene cerca de 55 colonias alrededor de todas las islas grandes, de las cuales 31 son de carácter reproductivo (57%) y 24 son sitios no reproductivos o paraderos temporales (43%) (Páez-Rosas et al., 2021). Sus asentamientos más grandes se localizan en la isla San Cristóbal, donde existen seis colonias reproductivas, dos de las cuales (*i.e.*, El Malecón y La Lobería) (Fig. 10) han requerido una atención especial dado su cercanía a uno de los asentamientos humanos más grandes del archipiélago; situación que provoca que mantengan un alto índice de interacciones negativas entre la especie y la comunidad local (Páez-Rosas & Guevara, 2017). La colonia de El Malecón ubicada en las playas que conforman el perímetro urbano de Puerto Baquerizo Moreno se subdivide en cinco sectores (Zona Naval, Playa de los Marinos, Playa de Oro, Playa Man y Punta Carola) (tabla 4) donde se pueden encontrar asentamientos importantes de lobos marinos, mientras que la colonia de La Lobería se encuentra aproximadamente a unos 5km de Puerto Baquerizo Moreno.



Figura 10. Playas de San Cristóbal donde se ubican las principales colonias de lobos marinos: Punta Carola, Playa Mann, Playa de Oro, Playa de los Marineros, Segunda Zona Naval y la Lobería.

Tabla 4. Descripción de las playas que conforman la colonia de El Malecón.

SITIO	DESCRIPCIÓN
ZONA NAVAL	La Zona Naval, también conocida como Segunda Zona, es una base militar de la Armada Ecuatoriana, que se sitúa al sur de Puerto Baquerizo Moreno y se extiende por la línea costera más allá del final de la Bahía. Comprende una playa de arena principal de unos 80 metros de longitud y dos zonas arenosas más pequeñas, todas ellas comprendidas dentro de la base militar.
PLAYA DE LOS MARINOS	Extensa playa situada en el centro de Puerto Baquerizo Moreno. Se caracteriza por ser el sitio donde se han censado el mayor número de lobos marinos de la colonia El Malecón. Su playa constituye un corredor constante de personas como de mascotas sueltas. En la actualidad esta playa es utilizada como dique seco para el mantenimiento de embarcaciones.
PLAYA DE ORO	Pequeña playa de arena que cuenta con una parte rocosa. Se caracteriza por la presencia constante de perros sin cadenas y anteriormente por el desembarco de ganado. En la actualidad cuenta con un corredor que separa a los lobos de la confluencia humana.
PLAYA MANN	Pequeña playa de arena blanca que está situada a las afueras de la zona urbana del municipio. Es una playa muy popular entre la gente local y los extranjeros. Cuenta con un pequeño bar y tiene bastante afluencia por las tardes, sobre todo los fines de semana, en que se llega a observar más de 100 personas. Se caracteriza por que la gente lo ha convertido en un área recreativa, donde es frecuente encontrar basura y desperdicios.
PUNTA CAROLA	Punta Carola es una pequeña bahía adyacente a la Bahía Naufragio, formada por una gran playa de arena franqueada por dos zonas rocosas.

— Capítulo 7 —

Metodologías para la identificación de la problemática

Se realizó un proceso investigativo y participativo para evaluar la problemática social, económica, ambiental e institucional que presenta el recurso lobo marino en la Isla San Cristóbal; con la finalidad de establecer acciones de manejo enmarcadas en una estrategia de desarrollo sostenible referente a la conservación de la especie. Para esto se realizaron encuestas personalizadas, entrevistas con actores directos y talleres de trabajo con representantes sociales e institucionales que permitieron identificar y magnificar los principales impactos a los que está expuesta la especie en la isla San Cristóbal.

7.1 Encuestas y entrevistas

Se generó este sistema como una herramienta que permite conocer la percepción de los diferentes sectores sociales que están en constante interacción con las colonias de lobos marinos de Galápagos en la Isla San Cristóbal. Se diseñó un conjunto de preguntas en torno a la especie, conformando una encuesta de 27 preguntas (Anexo 1), las primeras 26 preguntas fueron de opción múltiple y en la pregunta final fue abierta para que el encuestado pueda dar su opinión de acciones a implementar en el actual plan de manejo. El tiempo para las encuestas fue de 20 minutos y esta se realizó de forma directa, estableciendo una conversación con el entrevistado.

7.1.1 Sector pesquero

Se entrevistó de forma aleatoria a pescadores de las dos cooperativas de la Isla San Cristóbal como Copesan y Coprespomar que su principal actividad económica era la pesca. Se aplicó el método de entrevista directa, en donde se estableció una conversación con 22 pescadores, en donde se les consultó la interacción que existe entre su sector y los lobos marinos, sumado a la percepción que tienen respecto a esta especie.

Aproximadamente el 81% (18 pescadores) se ven afectados por las interacciones con los lobos marinos, representando un problema serio para sus embarcaciones y actividades de pesca, ya que se suben a sus fibras de pesca y las ensucian con deyecciones, incluso existen casos de hundimientos ocasionando pérdidas económicas. El 96% (21 personas), comentaron que no han recibido información de la situación actual de los lobos marinos de Galápagos por parte de alguna institución, en este sentido es esencial promover charlas informativas de la especie para capacitar a este sector que constantemente convive con esta especie.

Mientras que el 41% (9 personas) indicaron que el principal problema con los lobos marinos es que aún se encuentran en las áreas de El Malecón, incluso invadiendo sus hogares. Así mismo, un 18% de entrevistados (4 personas) reflejaron molestia por el robo de la pesca, debido a que los lobos marinos se roban los peces en las zonas de pesca, dañando los anzuelos y las redes de enmalle.

El 73% de los pescadores (16 personas) respondieron favorablemente a la propuesta de implementar balsas flotantes en la bahía de Puerto Baquerizo Moreno, mencionan que estas alternativas han funcionado previamente llegando a disminuir las interacciones negativas con lobos marinos de Galápagos. Lamentablemente en la actualidad no existe ninguna balsa flotante en la bahía de Puerto Baquerizo Moreno, por lo tanto, es fundamental retomar esta iniciativa y colocar al menos 4 balsas flotantes que sirvan como un área de descanso artificial frente a las playas de la Zona Naval, Playa de Los Marinos, Playa de Oro y Playa Mann.

7.1.2 Sector turístico

El auge del turismo trae consigo un conjunto de impactos sinérgicos en la flora y fauna de los lugares de visita, por ende, es fundamental establecer un turismo responsable basado en el conocimiento de las especies que permita el manejo adecuado de estos espacios. Se entrevistó a 42 operadores turísticos de la Isla San Cristóbal, que corresponden a negocios de lanchas de cabotaje y turismo, restaurantes y hoteles con el fin de establecer el nivel de conocimiento y su percepción con relación a la especie.

Fue interesante observar que el 71% (30 personas) no han recibido información actual de la situación de los lobos marinos de Galápagos, así mismo el 52% (22 personas) consideran que las instituciones

competentes no han desarrollado estrategias adecuadas para la conservación de esta especie. El 47% (20 personas) mencionó que una de las principales problemáticas es la falta de conciencia ambiental en la población, mientras que el 53% (23 personas) recalcó la necesidad de implementar estrategias y compromisos interinstitucionales para la ejecución de cualquier plan de manejo en esta isla.

Una de las sugerencias de este sector fue implementar estrategias de divulgación y participación ciudadana, e incrementar la investigación en torno al comportamiento de esta especie. Además, consideran que es esencial revisar y reforzar las reglas de la Dirección del Parque Nacional Galápagos y la Municipalidad de San Cristóbal para prevenir y evitar efectos nocivos sobre la especie.

7.1.3 Sector Social

La Isla San Cristóbal posee poblaciones de lobos marinos que coexisten con la población humana, generando interacciones negativas que perjudican a la especie. En este sentido se encuestó a 47 personas que viven cerca de las playas de Puerto Baquerizo Moreno, para conocer la percepción acerca del estado de conservación de la especie y el impacto que tienen factores como la contaminación, el mal manejo de playas y la tenencia irresponsable de mascotas en sus hogares.

El 74% de los encuestados (35 personas) mencionó que no han recibido ninguna clase de información de la situación actual de los lobos marinos por parte de alguna institución, mientras que el 72% (34 personas) considera que las instituciones no han desarrollado las medidas adecuadas para la conservación de esta especie. Llamó la atención que el 100% de los encuestados reconoció que la fauna introducida (*i.e.*, perros, gatos, ratas, etc.) puede transmitir enfermedades a los lobos marinos, y

mencionó que es común ver perros y gatos deambulando en el área urbana y en las playas donde están los lobos marinos.

El 64% (30 personas) consideran que el principal factor que influye en el incumplimiento de (ordenanza de fauna urbana), es la falta de compromisos interinstitucionales, así mismo el 19% (9 personas) recalcaron que sería fundamental la concienciación, divulgación y participación de la ciudadanía en la construcción del plan de manejo de lobos marinos.

7.2 Talleres

En cada taller se contó con representantes de instituciones gubernamentales como: Dirección del Parque Nacional Galápagos (DPNG), Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos (CGREG), Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón San Cristóbal (GAD), Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos (ABG), Unidad Nacional de Policía de Protección del Ambiente (UPMA), Ministerio de Turismo, Armada del Ecuador, Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 y Dirección Distrital de Educación 20D01; así como de organizaciones no gubernamentales como: Asociación de Guías de San Cristóbal, Cámara de Turismo de San Cristóbal, Cooperativas de Producción Pesquera Copesan y Copespromar, Fundación Rescuing Galápagos, Universidad San Francisco de Quito (USFQ) y Galapagos Science Center (GSC) con quienes se construyó el Plan de Manejo para la Conservación y Uso Sostenible del Lobo Marino de Galápagos 2025-2030.

7.2.1 Taller 1. Introducción a la construcción del Plan de Manejo del Lobos Marinos

- Con oficio N° MAATE-PI G/DIR-2023-0110-O, el día 13 de marzo de 2023, la DPNG extendió la invitación a todos los actores involucrados para llevar a cabo el primer taller interinstitucional de construcción del Plan de Manejo de Lobos Marinos de Galápagos; el cual se dio el 16 de marzo de 2023 bajo la dirección del responsable de la UTSC-DPNG (Fig. 12). Durante esta reunión se destacaron y discutieron varios puntos:
- Existe una deficiencia en la comunicación de las normativas de control para el cuidado de los lobos marinos de Galápagos a los turistas y la comunidad en general, exponiendo a esta especie a serios problemas de conservación.
- Es necesario ejecutar charlas preventivas, difusión de videos en aeropuertos, sistemas de vigilancia dentro de los sitios protegidos, campañas de educación ambiental y ordenanzas municipales que permitan mitigar las interacciones antropogénicas negativas en esta especie.
- Se exhortó a que exista buena comunicación y compromisos interinstitucionales para el cumplimiento de las futuras normas de manejo, ya que sin un trabajo articulado sería muy difícil el éxito de un Plan de Manejo para la conservación del lobo marino de Galápagos.

7.2.2 Taller 2. Resultados de encuestas e interacciones con todos los sectores involucrados

El 14 de abril de 2023 en la sala de reuniones de la DPNG de San Cristóbal se realizó el segundo taller participativo, donde los consultores presentaron los resultados de encuestas y entrevistas de percepción sobre el estado de conservación y posible uso sostenible del lobo marino de Galápagos a varios sectores de la comunidad (*i.e.*, pesca, turismo, Armada, población en general) de la isla San Cristóbal (Fig. 12). Se destacó una falta de conocimiento sobre esta especie y de las normas de conservación que deberían existir para su preservación. En la discusión se mencionaron los siguientes puntos:

- Una de las principales limitantes para el cumplimiento de normas de manejo es la falta de trabajo coordinado. En este sentido se llegó al consenso de que es fundamental planificar acciones vinculadas y establecer convenios de trabajo que permitan alcanzar objetivos comunes.
- Entre las problemáticas más alarmantes estuvieron las fiestas y aglomeración de personas en lugares críticos como Playa Mann, sitio donde descansan y se reproducen los lobos marinos. Esta situación evidencia la necesidad de emprender estudios del comportamiento de estos animales y evaluar la capacidad de carga de esta playa.
- Se destacó que el incumplimiento constante de las normativas en diferentes playas como en El Malecón puede ser solucionado implementando una Unidad de Vigilantes Municipales que controlen el cumplimiento de las reglas y a la vez brinden información a los turistas.

- En sitios de aglomeración de personas es fundamental colocar carteles informativos referentes al estado de conservación de los lobos marinos y reglas de usos de espacios para facilitar la interpretación de las personas y garantizar el uso turístico sostenible de este recurso.
- La Playa de los Marinos donde se concentra la mayor cantidad de animales de la colonia El Malecón es otro sector crítico de intervención, producto del gran impacto visual y ambiental que existe, relacionado con los trabajos de mantenimiento a embarcaciones que se hacen en este lugar (Fig. 11).



Figura 11. Fotografía de playa de los Marinos a la que se utiliza como varadero. Fotografías de Karina Vivanco.

7.2.3 Taller 3. Discusión de soluciones a los impactos generados por especies introducidas

Este taller se desarrolló el 18 de mayo de 2023 y estuvo enfocado en discutir las problemáticas asociadas al impacto en los lobos marinos por especies introducidas, principalmente por la fauna urbana (*i.e.*, perros y gatos) presente en Puerto Baquerizo Moreno (Fig. 12). En este taller se establecieron los siguientes puntos:

- Existe un alto impacto en las playas expuestas a la presencia de fauna urbana, el cual ha generado cierto nivel de estrés en los animales, e incluso impactos directos como ataques de perros a las crías que han derivado en eventos de mortalidad.
- Estudios previos ya han identificado la presencia de enfermedades zoonóticas (probablemente transmitidas por perros y gatos) que han afectado a los lobos marinos de la Isla San Cristóbal, como el distemper canino, leptospirosis,

toxoplasmosis, micoplasmosis y dirofilarias; los cuales pueden ser transmitidas por vía aérea o por contacto con las deyecciones de la especie infectada.

- La falta de mitigación ante las enfermedades zoonóticas presentes en los lobos marinos que habitan en las playas de Puerto Baquerizo Moreno se puede convertir incluso en un problema de salud pública, por lo que urge establecer mecanismos de control para solventar esta problemática en un entorno One Health.
- Existe un desconocimiento en la comunidad en torno a esta problemática. Se debe promover proyectos de educación o vinculación en donde se discutan estos temas y la tenencia responsable de mascotas, con la finalidad de fortalecer la conservación de los ecosistemas Galápagos y su biodiversidad.



Figura 12. Taller 1, 2 y 3 para la construcción del Plan de Manejo para la Conservación y Uso Sostenible del Lobo Marino de Galápagos en la Isla San Cristóbal 2025 - 2030.

7.2.4 Taller Final. Elaboración de acciones para la construcción del Plan de Manejo

El taller final se llevó a cabo el 28 de julio de 2023 en la finca “Voluntad de Dios” ubicada en el sector de Cerro Verde en la Isla San Cristóbal (Fig. 13). Contó con la presencia de 28 personas que representaban a todas las instituciones gubernamentales y no gubernamentales que participaron en todos los procesos de construcción del Plan de Manejo para la Conservación y Uso Sostenible del Lobo Marino de Galápagos en la isla San Cristóbal 2025-2030.

- Durante este taller se evaluaron las acciones de manejo propuestas para el plan con cada una de las entidades

responsables, a su vez se discutieron los tiempos de ejecución y la cronología de cumplimiento de estas acciones.

- El facilitador estableció la conformación de cuatro grupos multidisciplinarios de siete personas que se encargaron de identificar las acciones prioritarias y la injerencia que podrían tener los diversos actores en un futuro deseado.
- Al finalizar el taller se estableció una hoja de ruta para el cumplimiento de los objetivos y se definió el papel de cada institución en el desarrollo de actividades específicas, contando con un diagrama sistemático por objetivo para el cumplimiento de este Plan de Manejo.



Figura 13. Participantes del taller final para construcción del Plan de Manejo para la Conservación y Uso Sostenible del Lobo Marino de Galápagos en la isla San Cristóbal 2025-2030.

7.3 Revisión y creación de una base bibliográfica

Para el desarrollo de estrategias de manejo eficaces es importante contar con una base teórico-científica que permita conocer todos los aspectos de la especie de estudio y justificar las acciones que se establezcan dentro del Plan de Manejo para la Conservación y Uso Sostenible del Lobo Marino de Galápagos en la Isla San Cristóbal 2025 - 2030. Por cuanto, utilizando las plataformas Scopus y Web of Science se procedió a construir una base bibliográfica con toda la información científica de la especie publicada entre el 2000 y 2024 (Anexo 2). Entre las palabras claves que se utilizó para hacer búsqueda se encuentran,

lobo marino de Galápagos, Galapagos sea lion, *Zalophus wollebaeki* e Islas Galápagos. Luego de filtrar todas las referencias obtenidas de las plataformas bibliográficas se obtuvo un total de 108 publicaciones científicas en los últimos 25 años. Las cuales fueron clasificadas dentro de 7 categorías (Fig. 14), reflejando que el 52% de las fuentes contienen información ecológica de la especie, seguidos de estudios que evidencian sus principales amenazas (14%) y aspectos de conservación de la especie (13%).

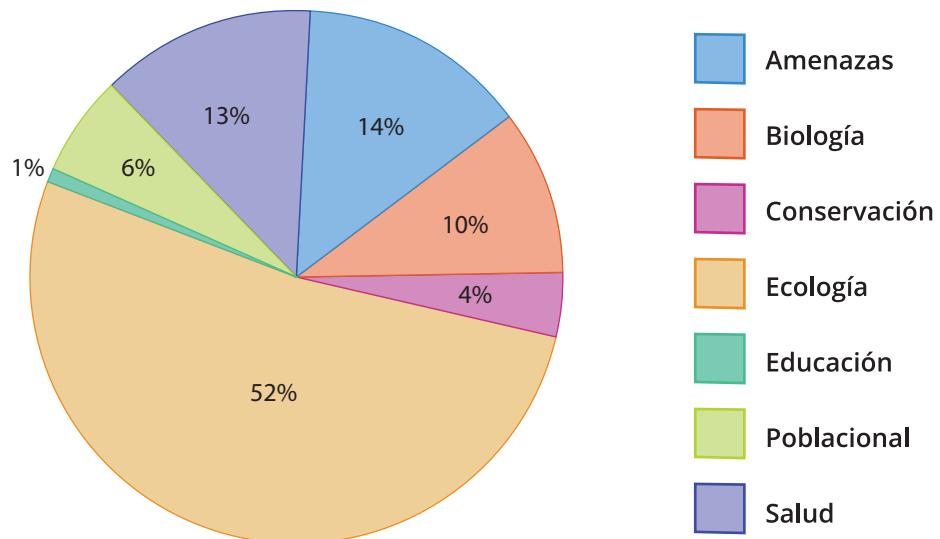


Figura 14. Principales áreas del conocimiento identificadas para el estudio del lobo marino de Galápagos publicadas en los últimos 25 años (periodo 2000 - 2024).

— Capítulo 8 —

Sistematización de las amenazas

Con base a la evaluación de la situación actual del lobo marino de Galápagos en la Isla San Cristóbal, la revisión bibliográfica, encuestas a los sectores sociales y los talleres de discusión con los actores involucrados, se identificaron las principales amenazas y nivel de impacto (Tabla 5), y se definieron posibles actores directos que ayudarían a disminuir el nivel de interacciones negativas que enfrenta la especie, con la finalidad de alcanzar un desarrollo sostenible de este recurso.

Tabla 5. Principales amenazas y problemáticas de gestión que enfrenta las poblaciones de lobos marinos de Galápagos en la comunidad de San Cristóbal e identificación de institución responsable y que institución puede actuar para resolver la problemática.

ÁMBITO	AMENAZA	¿CÓMO AFECTA?	PRINCIPAL RESPONSABLE	INSTITUCIONES COMPETENTES
Investigación científica	Datos de monitoreos desactualizados	Falta de conocimiento del estado poblacional de la especie	DPNG	DPNG, Academia
	Falta de monitoreo del estado de salud	No existen medidas de prevención contra una potencial zoonosis	DPNG	DPNG, CGREG, Academia, ONGs
	Falta de comunicación entre instituciones para acciones de manejo	Información desactualizada y réplica de esfuerzos	DPNG	DPNG, ABG, Academia, ONGs
	Falta de facilidades para ejecución de proyectos (permisos investigación)	Menor interés en estudiar la especie	DPNG	DPNG, CGREG, Academia, ONGs
Contaminación del agua	Mala gestión de manejo de aguas servidas	Enfermedades por exposición a coliformes fecales, contaminantes y resistencia antibiótica	GAD CGREG	GAD, CGREG, DPNG, ONGs
	Basura marítima en la zona costera	Contaminación por micro y macro plásticos, potencial exposición a enfermedades y deterioro del hábitat	GAD CGREG	CGREG, GAD, DPNG, ONGs, Armada
Contaminación de playas y El Malecón	Mal manejo de la basura en El Malecón y playas	Deterioro del hábitat y potencial exposición a enfermedades	GAD CGREG	GAD, CGREG, DPNG, ONGs, Armada
	Botaderos ilegales en las encañadas	Contaminación y vertientes de basura directos a las playas	GAD CGREG	GAD, CGREG, DPNG, ONGs
	Contaminación acústica y lumínica en zonas de El Malecón y playas	Exposición a ruidos y luces alteran el comportamiento de la especie y deterioran su hábitat	GAD CGREG	GAD, CGREG, DPNG, ONGs, UPMA, ECU 911, Armada

ÁMBITO	AMENAZA	¿CÓMO AFECTA?	PRINCIPAL RESPONSABLE	INSTITUCIONES COMPETENTES
Falta de manejo	Disturbios en las áreas donde se asientan las colonias de lobos marinos	Estrés y reducción de la capacidad inmunitaria de la especie por la exposición a eventos públicos masivos	GAD CGREG	GAD, CGREG, DPNG, UPMA, ECU 911, Armada
	Incumplimiento de las ordenanzas	Interacción negativa de la especie con el ser humano y falencias en el sistema de gestión	GAD CGREG	GAD, CGREG, DPNG, UPMA, ECU 911, Armada
	Falta de infraestructura en zonas de El Malecón y playas	Degradación del hábitat por utilizar esos espacios para el mantenimiento de embarcaciones y falta de carteles informativos que ayuden a turistas al cumplimiento de reglas	GAD CGREG DPNG	GAD, CGREG, DPNG, Academia, ONGs, Armada, Sectores sociales
Especies introducidas	Falta de control en el ingreso de animales introducidos	Aumento del número de animales introducidos y potencial brote de enfermedades zoonóticas	DPNG ABG GAD	DPNG, ABG, GAD, ONGs, UPMA, ECU 911, Armada
	Interacción con fauna urbana (perros y gatos)	Ataques directos a los animales y exposición a enfermedades	GAD ABG	DPNG, ABG, GAD, ONGs, UPMA, ECU 911, Armada
	Falta de estudios relacionados a los efectos de la fauna introducida	Poca información de la capacidad inmunitaria de la especie y los efectos de las enfermedades zoonóticas	DPNG ABG	DPNG, ABG, GAD, Academia, ONGs

ÁMBITO	AMENAZA	¿CÓMO AFECTA?	PRINCIPAL RESPONSABLE	INSTITUCIONES COMPETENTES
Educación	Desconocimiento de la especie y falta de sensibilización de la comunidad	Desinformación referente a la importancia ecológica y económica de la especie	DPNG CGREG	DPNG, CGREG, MINEDUC, Academia, ONGs, Sectores sociales
	Falta de programas de aprendizajes de la especie en instituciones educativas	Falta de compromiso social para la conservación de la especie en las futuras generaciones	DPNG MINEDUC	DPNG, CGREG, MINEDUC, ONGs, Academia
	Falta de capacitaciones al personal del sector administrativo, turismo y pesca	Desinterés de la comunidad que desarrolla sus actividades en función de los lobos marinos	DPNG CGREG	DPNG, CGREG, Academia, ONGs, Sectores sociales

DPNG = Dirección del Parque Nacional Galápagos, GAD = Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón San Cristóbal, CGREG = Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos, ABG = Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos, UPMA = Unidad Nacional de Policía de Protección del Ambiente, ECU 911= Servicio Integrado de Seguridad ECU 911, MINEDUC = Dirección Distrital 20D01 – San Cristóbal, Ministerio de Turismo, ONGs = Organizaciones No Gubernamentales, Sectores sociales = Pesca y Turismo, Armada y Academia.

Estrategias y actividades de manejo

Para establecer un programa integral de conservación del recurso lobo marino en la Isla San Cristóbal durante el periodo 2025-2030, fue primordial desarrollar un marco conceptual que involucre un conjunto de estrategias de manejo, así como el planteamiento de metas y objetivos generales que permitan mitigar las amenazas identificadas en la Tabla 5. Para esto se establecieron objetivos específicos que la Dirección del Parque Nacional Galápagos en conjunto con las instituciones vinculadas deberán seguir con el fin de asegurar el uso sostenible de este recurso en el tiempo y facilitar su persistencia en la naturaleza.

Todas las actividades han sido priorizadas en función del tiempo de ejecución con el propósito de facilitar su cumplimiento, supervisión y posterior evaluación. A continuación, se describen las tres grandes metas de conservación propuestas en este plan:

9.1 Meta 1

Fomentar acciones de conservación dirigidas al lobo marino de Galápagos, que permitan mitigar los impactos antropogénicos que afectan la salud y crecimiento poblacional.

Objetivo General 1

Diseñar un plan de acción enfocado en mejorar las condiciones biológicas y ecológicas del lobo marino de Galápagos en la Isla San Cristóbal.

Objetivos específicos

1. Mejorar las condiciones sanitarias del lobo marino de Galápagos promoviendo estudios epidemiológicos e implementando controles de salud permanentes.
2. Mitigar los impactos provocados por la fauna introducida, a través de un manejo ordenado y la generación de espacios apropiados para su atención.
3. Realizar campañas de educación que permitan generar concientización y un compromiso social por parte de la comunidad en torno al recurso del lobo marino.

Objetivo General 2

Fortalecer la gestión de manejo y control de la fauna urbana y especies introducidas para reducir las interacciones negativas con el lobo marino de Galápagos en la Isla San Cristóbal.

Objetivos específicos

1. Apoyar al cumplimiento de la ordenanza municipal para el manejo responsable de la fauna urbana del cantón San Cristóbal.
2. Monitorear e identificar las enfermedades infecciosas de animales domésticos que podrían llegar a afectar a los lobos marinos.
3. Fortalecer las medidas de control de fauna introducida para evitar la entrada de animales domésticos a las islas.

9.2 Meta 2

Reducir el deterioro del hábitat que ocupan las poblaciones del lobo marino de Galápagos, por medio de acciones que permitan frenar la interacción antropogénica negativa.

Objetivo General

Diseñar un modelo de gestión dirigido a mejorar las condiciones del hábitat del lobo marino de Galápagos en las colonias que rodean las áreas urbanas de la Isla San Cristóbal.

Objetivos específicos

Mejorar las condiciones de las playas donde se asientan las colonias de lobos marinos de Galápagos, promoviendo acciones de manejo y control en estos espacios.

Mitigar los impactos provocados por las actividades antropogénicas, a través de mejoras en la infraestructura presente en las zonas de descanso de la especie.

Realizar campañas de educación y sociabilización que permitan generar concientización y un compromiso social en torno al recurso del lobo marino.

9.3 Meta 3

Generar un modelo de aprovechamiento sustentable del lobo marino de Galápagos basado en la investigación, educación y la conservación de la especie, el cual permita potenciar su importancia como recurso turístico y generar acciones de manejo a largo plazo.

Objetivo General

Promover la investigación y educación con el fin de incrementar el conocimiento de la especie fomentando la conservación y aprovechamiento responsable del recurso.

Objetivos específicos

1. Promover la imagen del lobo marino de Galápagos y convertirlo en un recurso emblemático para el desarrollo turístico de la Isla San Cristóbal.
2. Establecer estrategias de conservación y uso sostenible del recurso lobo marino de Galápagos, con base en el conocimiento biológico y ecológico de la especie.
3. Generar modelos de educación que se basen en el empoderamiento local del recurso del lobo marino, con el fin de crear conciencia colectiva en las futuras generaciones.

Tabla 6 - META 1 - OBJETIVO 1

Fomentar acciones de conservación dirigidas al lobo marino de Galápagos, que permitan mitigar los impactos antropogénicos que afectan la salud y el crecimiento poblacional de esta especie.

OBJETIVO GENERAL 1

Diseñar un plan de acción enfocado en mejorar las condiciones biológicas y ecológicas del lobo marino de Galápagos en la Isla San Cristóbal.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.1.- Mejorar las condiciones sanitarias del lobo marino de Galápagos, promoviendo estudios epidemiológicos e implementando controles de salud permanentes para mejorar su condición actual.

1.2.- Mitigar los impactos provocados por la fauna introducida, a través de un manejo ordenado y la generación de espacios apropiados para su atención.

1.3.- Realizar campañas de educación y sociabilización que permitan generar concientización y un compromiso social por parte de la comunidad en torno al recurso lobo marino.

LÍNEA DE ACCIÓN: Investigación y monitoreo

Necesidad	Acciones	Resultado esperado	Indicador	PR	Responsable	Actores aliados	Tiempo de ejecución
Monitorear el estado de salud de la especie	Generar información de línea base referente a las enfermedades identificadas para la especie	Monitorear la persistencia de las potenciales enfermedades reportadas para la especie	Descripción de las enfermedades detectadas en los lobos marinos en los últimos 3 años	P	DPNG	ABG Academia	Inmediata (3 años)
	Elaborar un plan de contingencia sanitaria ante la proliferación de nuevas enfermedades	Contar con herramienta de respuesta frente a posibles brotes infecciosos en las colonias	Monitoreos de posibles infecciones (virus, bacterias, etc.), y evaluación del estado de salud de la especie en los primeros 3 años	P	DPNG	ABG Academia	Inmediata (3 años)
Implementación de áreas de atención e investigación	Crear un área de necropsia, cuarentena y atención inmediata	Disponer de un área de muestreo que permita conocer la causa de mortalidad de la especie, y contar con un espacio de atención	Número de necropsias realizadas en los primeros 3 años	1	DPNG	ABG Academia ONGs	Inmediata (3 años)

Necesidad	Acciones	Resultado esperado	Indicador	PR	Responsable	Actores aliados	Tiempo de ejecución
Implementación de áreas de atención e investigación	Crear un laboratorio para identificación y monitoreo de enfermedades	Contar con un área que permita investigar los posibles brotes infecciosos y otros problemas sanitarios de la especie	Número de nuevos casos (enfermedades) identificados para la especie en los primeros 3 años	1	DPNG	ABG Academia ONGs	Inmediata (3 años)
	Contratar un veterinario que se encargue de atender a los animales afectados	Contar con un veterinario especializado en fauna silvestre que lidere el esfuerzo de monitoreo de salud de la especie	Promedio de casos atendidos por el veterinario en los primeros 3 años	1	DPNG	ABG Academia ONGs	Inmediata (3 años)
	Contratar un epidemiólogo para identificar enfermedades	Contar con un Epidemiólogo para identificar enfermedades que afecten a la fauna silvestre.	Promedio de enfermedades detectadas por el epidemiólogo en los primeros 3 años	2	ABG	DPNG Academia ONGs	Inmediata (3 años)
	Proveer de insumos, materiales, y equipos para el laboratorio y área de necropsia y cuarentena	Contar con equipos necesarios para atender adecuadamente a la fauna afectada	Número de casos atendidos (cantidad de análisis y muestras) en los primeros 3 años	P	DPNG	ABG Academia ONGs	Continuo (10 años)
	Facilitar infraestructura para la vivienda de voluntarios o médicos profesionales en vida silvestre	Contar con vivienda para personas especializadas en vida silvestre que pueda atender los casos de animales afectados	Promedio de voluntarios o especialistas en vida silvestre que han apoyado a la atención de especies silvestres afectadas.	3	DPNG	ONGs, Academia	Continuo (10 años)

Necesidad	Acciones	Resultado esperado	Indicador	PR	Responsable	Actores aliados	Tiempo de ejecución
LÍNEA DE ACCIÓN: <i>Control y gestión</i>							
Facilitar los procesos de investigación y monitoreo de la especie	Monitorear las colonias y mantener un registro sistemático de las condiciones de la especie	Mantener un monitoreo que permita generar evaluaciones de su estado poblacional y condiciones de conservación	Número de registros con impactos relacionados a actividades humanas en los primeros 3 años	P	DPNG	Academia ONGs,	Continuo (10 años)
Facilitar los procesos de investigación y monitoreo de la especie	Establecer normativas que permitan controlar las interacciones antropogénicas	Contar con una base legal que permita regular las actividades humanas que son perjudiciales	Total de normativas propuestas o implementadas en los primeros 3 años	1	DPNG	GAD CGREG ABG Academia	Inmediata (3 años)
	Agilizar la revisión y aceptación de proyectos de investigación	Contar con un sistema de revisión que priorice propuestas de trabajo relacionadas a la ejecución del Plan de Manejo	Número de propuestas revisadas y total de proyectos de investigación ejecutados en torno al lobo marino	2	DPNG	Academia ONGs,	Continuo (10 años)
	Establecer alianzas institucionales que permitan desarrollar un trabajo integral en torno a la conservación de la especie	Disponer de una red multidisciplinaria de trabajo, que permita alcanzar las metas propuestas en el Plan de Manejo	Número de convenios, acuerdos, u otros instrumentos relacionados con un trabajo interinstitucional	1	DPNG	GAD CGREG ABG Academia ONGs	Continuo (10 años)

Necesidad	Acciones	Resultado esperado	Indicador	PR	Responsable	Actores aliados	Tiempo de ejecución
LÍNEA DE ACCIÓN: <i>Educación y comunicación</i>							
Impulsar programas de educación ambiental	Fomentar capacitaciones relacionadas a los trabajos de monitoreo y laboratorio al personal de la DPNG y otros actores	Contar con personal capacitado en técnicas de monitoreo, rescate y rehabilitación de lobos marinos	Número de personas de la DPNG y otros actores capacitados en los primeros 3 años	1	DPNG	Academia ONGs,	Inmediata (3 años)
	Generar campañas educativas referentes al impacto que generan las interacciones antropogénicas negativas	Brindar información a los diferentes sectores sociales de comunidad	Informes semestrales de las campañas realizadas en la sociedad en los primeros 5 años	P	ABG	DPNG GAD Academia ONGs	Continuo (10 años)

PR: Prioridad 1-3, 1: Prioridad Alta, 2: Prioridad Moderada, 3: Prioridad Menor, P: Prioridad Permanente

Color de Actores Responsables de las acciones del Plan de Manejo de Lobos Marinos



(DPNG) Dirección del Parque Nacional Galápagos



(ABG) Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos

Figura 15 - Priorización de acciones Meta 1 - Objetivo 1

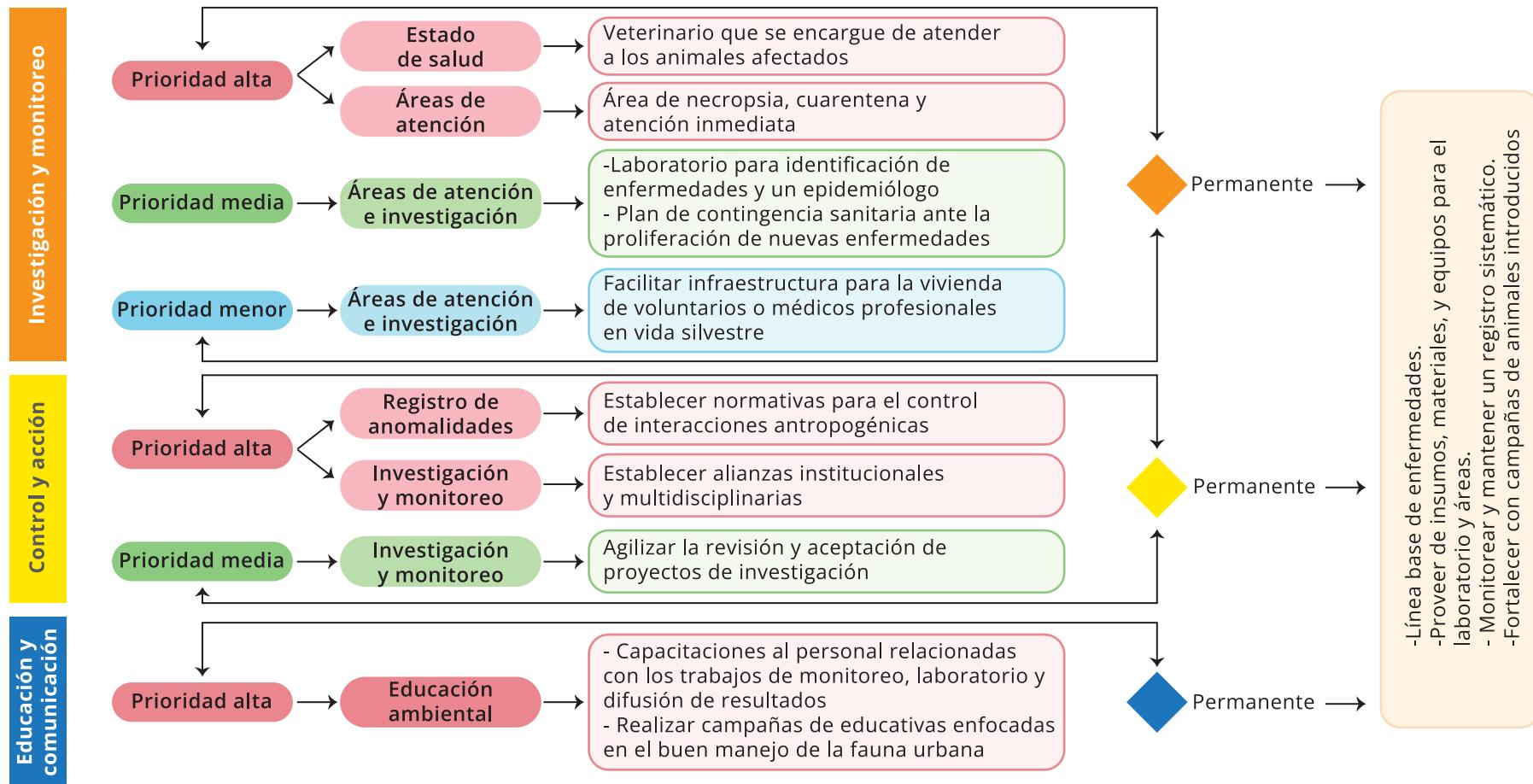


Tabla 7 - META 1 - OBJETIVO 2

Fomentar acciones de conservación dirigidas al lobo marino de Galápagos, que permitan mitigar los impactos antropogénicos que afectan la salud y el crecimiento poblacional de esta especie.

OBJETIVO GENERAL 2

Fortalecer la gestión de manejo y control de la fauna urbana y especies introducidas para reducir las interacciones negativas con el lobo marino de Galápagos en la Isla San Cristóbal.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 2.1.- Apoyar al cumplimiento de la ordenanza municipal para el manejo responsable de la fauna urbana del cantón San Cristóbal.
- 2.2.- Monitorear e identificar las enfermedades infecciosas de animales domésticos que podrían llegar a afectar la salud de los lobos marinos.
- 2.3.- Fortalecer las medidas de control de fauna introducida para evitar la entrada de animales domésticos a las islas.

LÍNEA DE ACCIÓN: Salud y bioseguridad

Necesidad	Acciones	Resultado esperado	Indicador	PR	Responsable	Actores aliados	Tiempo de ejecución
Monitorear el estado poblacional y la salud de la fauna urbana	Fomentar el desarrollo de estudios epidemiológicos en los animales domésticos (perros y gatos)	Conocer las enfermedades persistentes en la fauna urbana	Resultados semestrales de la condición de salud de la fauna urbana durante los primeros 3 años	1	ABG	GAD DPNG Academia ONGs	Inmediata (3 años)
	Monitoreos del estado de salud de la fauna urbana que interactúa con las poblaciones de lobos marinos	Identificar potenciales casos de zoonosis en las poblaciones de lobos marinos	Nuevos casos de enfermedades zoonóticas reportados en los primeros 3 años	1	ABG	GAD DPNG Academia ONGs	Inmediata (3 años)
	Realizar censos de las mascotas en la isla San Cristóbal	Contar con una línea base de las mascotas presentes en la isla	Conocer el número total de mascotas en la isla durante los primeros dos años	1	GAD	DPNG Academia ONGs	Inmediata (3 años)
	Control de la fauna urbana que circunda por las zonas de reproducción de lobos marinos	Identificar a los dueños de mascotas que incumplen la ordenanza de fauna urbana	Total de usuarios sancionados durante los primeros 3 años	P	GAD	DPNG ONGs UPMA ECU 911	Continuo (10 años)

Necesidad	Acciones	Resultado esperado	Indicador	PR	Responsable	Actores aliados	Tiempo de ejecución
Monitorear el estado poblacional y la salud de la fauna urbana	Establecer estrategias de manejo dirigida a la fauna urbana abandonada	Promover estrategias de adopción y eutanasia de estos animales	Total de mascotas que han sido vinculadas en planes de adopción o eutanasias	1	GAD	DPNG ABG ONGs UPMA	Inmediata (3 años)
LÍNEA DE ACCIÓN: Manejo y seguimiento							
Fortalecimiento de la Jefatura de Control de Fauna Urbana	Mejorar el alcance del trabajo de la unidad de control de Fauna Urbana con ayuda de ordenanzas	Tener una jefatura que permita solventar la problemática dentro del área poblada	Número de casos de interacción negativa (fauna urbana/ lobo marino) solucionados en los primeros 3 años	P	GAD	DPNG ABG UPMA ECU 911	Continua (10 años)
	Contar con una clínica veterinaria que permita mantener el control de las mascotas con propietario y abandonadas	Tener un espacio adecuado para campañas de esterilización y seguimiento de enfermedades	Informes semestrales de las mascotas atendidas en los primeros 5 años	3	GAD	DPNG ABG Academia ONGs	Continua (10 años)
	Promover campañas de esterilización dirigidas a las mascotas del cantón	Tener un mayor número de perros y gatos esterilizados para evitar su proliferación	Total de campañas de esterilización y número de mascotas esterilizadas durante los primeros 3 años	1	GAD	DPNG ABG Academia ONGs	Inmediata (3 años)
	Controlar la cantidad de fauna urbana, mediante planes de control, adopción y eutanasia	Reducir el crecimiento de la fauna urbana en la isla San Cristóbal	Cumplimiento de la ordenanza de fauna urbana que estipula dos animales de compañía por familia	2	GAD	DPNG ABG UPMA ECU 911	Continuo (10 años)
	Evitar la dispersión de especies introducidas y vectores mediante planes de control de plagas	Reducir el crecimiento de especies introducidos y vectores en diferentes zonas de la isla	Implementación de planes de control y monitoreo durante los primeros 3 años	1	ABG	DPNG CGREG Academia ONGs	Inmediata (3 años)

Necesidad	Acciones	Resultado esperado	Indicador	PR	Responsable	Actores aliados	Tiempo de ejecución
Control de la proliferación de la fauna urbana	Colocar chips de identificación a los animales de familia	Identificar a los dueños de mascotas que incumplen con la ordenanza y dar sanciones	Total de usuarios sancionados durante los primeros 3 años	1	GAD	DPNG ONGs UPMA ECU 911	Inmediata (3 años)
	Monitorear los casos de movilización ilegal de mascotas	Identificar a los dueños de mascotas ilegales y dar sanciones	Total de casos identificados durante los primeros 5 años	P	GAD	DPNG ABG UPMA ECU 911	Continuo (10 años)
	Mejorar las medidas de control en muelles y aeropuertos	Establecer medidas acertadas que eviten el ingreso de fauna urbana y especies introducidas a las islas	Establecer nuevos puntos de control en aeropuertos y muelles durante los primeros 5 años	2	ABG	CGREG GAD DPNG UPMA ECU 911 Armada	Continuo (10 años)
	Implementar sistemas de cámaras de seguridad en zonas de fujo migratorio, movilización de carga	Reducir el número de nuevas mascotas en el cantón	Informes semestrales de los casos descubiertos en los primeros 5 años	2	ABG	CGREG GAD DPNG UPMA ECU 911 Armada	Continuo (10 años)
LÍNEA DE ACCIÓN: Socialización y ejecución							
Impulsar programas de educación ambiental	Ejecutar campañas de educativas relacionadas al buen manejo y tenencia de fauna urbana	Tener una sociedad sensible a la problemática y reducir los incumplimientos de ordenanzas	Número de campañas realizadas durante los primeros 3 años	1	GAD	DPNG CGREG ABG MINEDUC Academia ONGs	Inmediata (3 años)

Necesidad	Acciones	Resultado esperado	Indicador	PR	Responsable	Actores aliados	Tiempo de ejecución
Impulsar programas de educación ambiental	Establecer sistemas de alianzas interinstitucionales para el control y manejo de la fauna urbana	Generar proyectos e iniciativas a largo plazo que permitan reducir las interacciones negativas	Número de proyectos e iniciativas dirigidas a mejorar las interacciones entre la fauna urbana y lobo marino	P	CGREG	GAD DPNG ABG Academia ONGs	Continuo (10 años)

PR: Prioridad 1-3, 1: Prioridad Alta, 2: Prioridad Moderada, 3: Prioridad Menor, **P:** Prioridad Permanente

Color de Actores Responsables de las acciones del Plan de Manejo de Lobos Marinos



(DPNG) Dirección del Parque Nacional Galápagos



(ABG) Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos



(GAD) Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón San Cristóbal



(CGREG) Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos

Figura 16 - Priorización de acciones Meta 1 - Objetivo 2

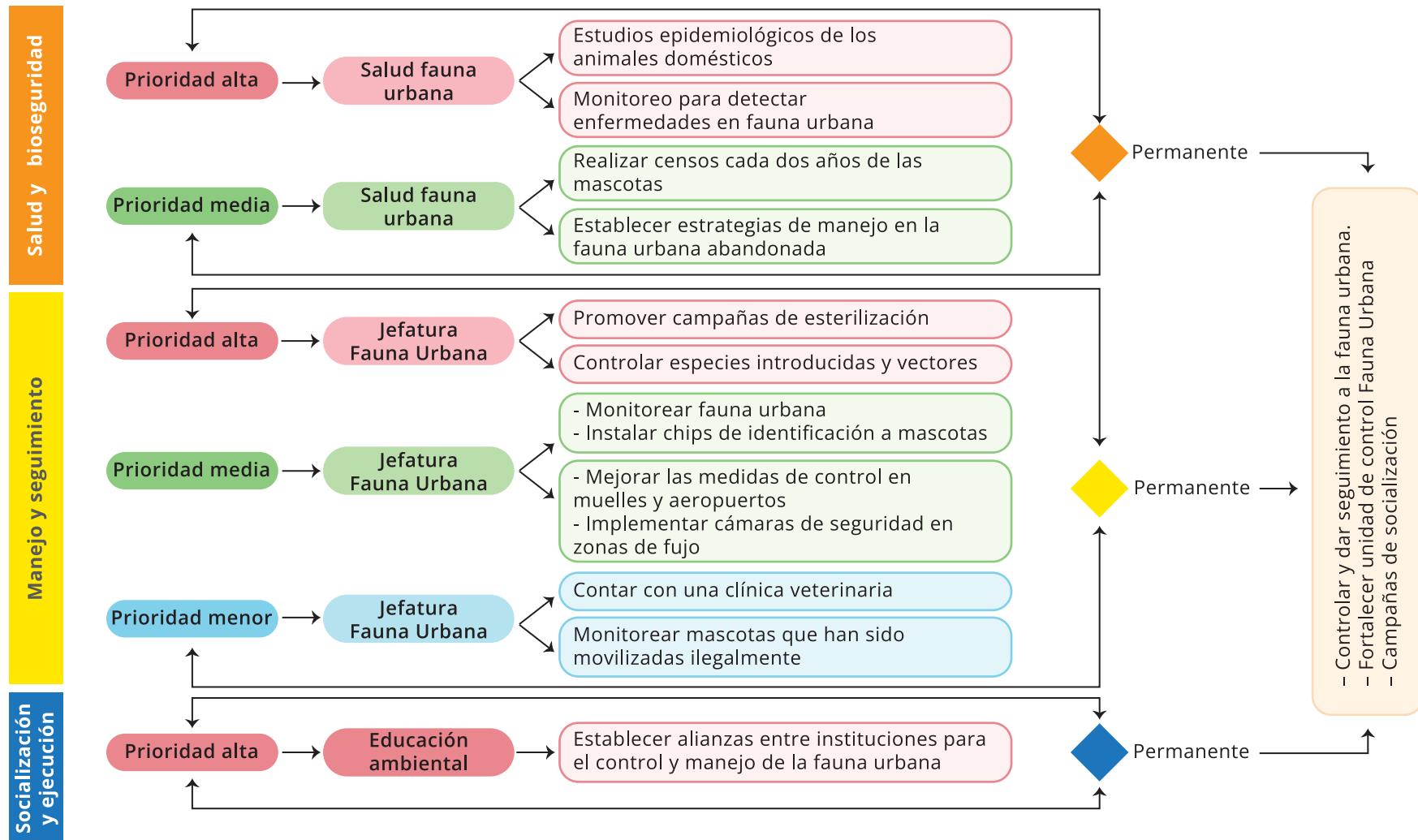


Tabla 8 - META 2

Reducir el deterioro del hábitat que ocupan las poblaciones del lobo marino, por medio de acciones que permitan reducir la interacción negativa entre las actividades humanas y la especie.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un modelo de gestión dirigido a mejorar las condiciones del hábitat del lobo marino de Galápagos en las colonias que rodean las áreas urbanas de la isla San Cristóbal.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.1.- Mejorar las condiciones de las playas donde se asientan colonias de lobos marinos de Galápagos, promoviendo acciones de manejo y control relacionadas al uso que se den en estos espacios.

1.2.- Mitigar los impactos provocados por las actividades antropogénicas, a través de mejoras en la infraestructura presente en las zonas de descanso de las especies.

1.3.- Realizar campañas de educación y sociabilización que permitan generar concientización y un compromiso social en torno al recurso lobo marino.

LÍNEA DE ACCIÓN: Manejo y gestión

Necesidad	Acciones	Resultado esperado	Indicador	PR	Responsable	Actores aliados	Tiempo de ejecución
Mejorar la calidad de agua en las playas y bahías	Establecer una línea base de las condiciones actuales en las que se encuentra el agua de la bahía de Puerto Baquerizo Moreno	Contar con una lista de contaminantes químicos y biológicos y definir si sus concentraciones están dentro de los límites máximos permisibles	Resultados de monitoreos trimestrales de la calidad del agua mediante análisis de metales pesados, contaminantes organoclorados, coliformes, entre otros, durante los primeros 3 años.	1	GAD	DPNG CGREG Academia ONGs	Inmediata (3 años)
	Controlar los vertederos de aguas servidas que desembocan en la bahía o encañadas adyacentes	Disminuir la contaminación en las diferentes zonas de playas o encañadas	Informes semestrales del correcto uso de las encañadas durante los primeros 5 años	P	GAD	DPNG CGREG UPMA ECU 911	Continuo (10 años)

Necesidad	Acciones	Resultado esperado	Indicador	PR	Responsable	Actores aliados	Tiempo de ejecución
Mejorar la calidad de agua en las playas y bahías	Repotenciar la planta de tratamiento de aguas residuales	Dar óptimo funcionamiento a la planta de tratamiento de aguas residuales	Informes trimestrales que validen una optimización de > 60% en la planta de tratamiento de aguas residuales en los primeros 3 años	1	GAD	DPNG CGREG Academia ONGs	Inmediata (3 años)
Mejorar las condiciones de las playas y áreas circundantes	Limpiezas costeras y submarinas en las playas donde se asientan las colonias de lobos marinos	Disminuir los niveles de contaminación a los que están expuestos los lobos marinos	Limpiezas costeras semestrales durante los primeros 5 años	P	DPNG	GAD CGREG Sec. sociales Academia ONGs	Continuo (10 años)
	Trabajos de mantenimiento en las áreas de El Malecón de la isla San Cristóbal	Mejorar los espacios que rodean las playas de El Malecón, facilitando el desarrollo de la especie.	Reportes semestrales del mantenimiento de bardas y reordenamiento de los espacios en El Malecón	2	GAD	DPNG CGREG Academia ONGs	Continuo (10 años)
	Aumentar la señalética (carteles informativos) y dotar de mallas, cercas, puertas y basureros en todas las áreas de El Malecón	Reducir las interacciones negativas en los lobos marinos y las actividades humanas de la isla	Implementación del 100% del cerramiento y puertas en todo El Malecón durante los primeros 3 años	1	GAD	DPNG CGREG Academia ONGs	Inmediata (3 años)
	Mejorar el sistema de recolección y manejo de basura en zonas de El Malecón y playas adyacentes	Contar con sistema de recolección que evite la aglomeración de basura en áreas donde se asientan las colonias de lobos marinos	Reportes mensuales del mantenimiento y reordenamiento de El Malecón	2	GAD	DPNG CGREG UPMA ECU 911	Continuo (10 años)

Necesidad	Acciones	Resultado esperado	Indicador	PR	Responsable	Actores aliados	Tiempo de ejecución
Mejorar las condiciones de las playas y áreas circundantes	Controlar los niveles de ruido y el uso desmedido de luminarias dentro de El Malecón y zonas adyacentes	Establecer normativas que controlen la contaminación acústica y lumínica en áreas cercanas a playas	Implementar un estudio/monitoreo de los efectos de la contaminación acústica y lumínica en los lobos marinos en los primeros 3 años	1	DPNG	GAD CGREG Academia ONGs	Inmediata (3 años)
	Adaptar las playas ante cambios que provocará el evento de El Niño en las diferentes loberías	Tener un plan de contingencia ante efectos del evento de El Niño en las playas donde se asienta esta especie	Implementación del 100% de las medidas de precaución en todas las playas durante los primeros 5 años	P	GAD	DPNG CGREG Academia ONGs	Continuo (10 años)
Reordenamiento de las playas y zonas de descanso de lobos marinos	Realizar estudios de capacidad de carga (número de personas) en las playas y áreas afines donde se asientan las poblaciones de lobos marinos	Disminuir el estrés al que están sujetos los lobos marinos y las posibles interacciones negativas con los visitantes de las playas	Implementar un estudio/monitoreo de los efectos del uso descontrolado de las playas en los lobos marinos en los primeros 3 años	1	DPNG	GAD CGREG Academia ONGs	Inmediata (3 años)
	Construir un dique seco para el mantenimiento de embarcaciones menores en la isla San Cristóbal	Disminuir la cantidad de contaminantes químicos que se asientan en las playas producto del mantenimiento de las embarcaciones.	Resultados del estudio de impacto ambiental para la construcción del dique seco durante los primeros 3 años	1	GAD	CGREG ONGs	Inmediata (3 años)
	Implementar balsas flotantes en zonas cercanas a las playas de descanso de lobos marinos	Disminuir el número de lobos marinos aglomerados en playas	Implementación de al menos tres balsas flotantes en los primeros 5 años	2	DPNG	GAD CGREG Academia ONGs	Continuo (10 años)

Necesidad	Acciones	Resultado esperado	Indicador	PR	Responsable	Actores aliados	Tiempo de ejecución
Reordenamiento de las playas y zonas de descanso de lobos marinos	Prohibir eventos masivos en playas y limitar el uso de espacios en El Malecón, declarando que cualquier evento debe hacerse a una distancia mínima de 100 m de estos sitios	Establecer normativas que permitan mejorar el hábitat natural de la especie	Implementación del 100% de las medidas de precaución en el área de El Malecón durante los primeros 3 años	1	GAD	CGREG DPNG UPMA ECU 911 Armada	Inmediata (3 años)
LÍNEA DE ACCIÓN: <i>Vigilancia y control</i>							
Incrementar un sistema de vigilancia activa de los espacios que ocupan los lobos marinos	Dotar de vigilantes municipales para mejorar el cumplimiento de reglas ambientales dentro del Malecón y playas aledañas	Contar con personal capacitado que brinde información y tenga la capacidad de controlar las interacciones negativas en sitios donde habitan los lobos marinos	Contratación de al menos 2 personas para que cumplan esa función en los primeros 5 años	2	GAD	CGREG UPMA ECU 911 Armada	Continuo (10 años)
	Mejorar las condiciones de las embarcaciones turísticas y de pesca que se fondean en la bahía de San Cristóbal	Implementar estrategias que eliminen el uso de alambres de púas y clavos en los costados de las embarcaciones	Convenios de gestión a favor de la disminución este tipo de impacto en los primeros 3 años	1	DPNG	GAD CGREG Academia UPMA ONGs	Inmediata (3 años)
	Mantener el orden de las embarcaciones menores fondeadas en la bahía	Tener una bahía organizada, en donde tanto las embarcaciones turísticas como pesqueras tengan su espacio	Implementación del 100% de las normativas durante los primeros 5 años	3	GAD	DPNG CGREG Academia ONGs Sec. Sociales Armada	Continuo (10 años)

Necesidad	Acciones	Resultado esperado	Indicador	PR	Responsable	Actores aliados	Tiempo de ejecución
Repotenciar la Red de Respuesta Rápida para la atención a lobos marinos	Mejorar los protocolos de la red de respuesta rápida	Generar un modelo de gestión que permita agilizar los procesos de atención de casos de emergencia	Número total de casos atendidos en los primeros 3 años	1	DPNG	ABG Academia ONGs UPMA ECU 911	Inmediata (3 años)
	Dotación de equipos e insumos para facilitar los procesos de atención	Disponer de equipos y medios de movilización adecuados para realizar los trabajos de atención-	Adquisición de equipos de asistencia y un vehículo para el centro de rescate en los primeros 3 años	1	DPNG	CGREG Academia ONGs	Inmediata (3 años)
LÍNEA DE ACCIÓN: <i>Educación y comunicación</i>							
Divulgación ordenada de información de la especie	Instalar carteles informativos de la especie, en aeropuertos, muelles, playas y sitios de visita	Visitantes y personas locales con información básica de los lineamientos a seguir dentro de las diferentes islas de la isla	Implementación del 100% de las medidas durante los primeros 5 años	2	DPNG	GAD CGREG Academia ONGs	Continuo (10 años)
	Realizar talleres referentes a las actividades de manejo de lobos marinos a la comunidad en general	Reforzar el conocimiento y facilitar la implementación del plan de manejo de lobos marinos con los diferentes sectores	Reportes semestrales de las capacitaciones realizadas durante los primeros 3 años	1	DPNG	GAD CGREG Academia MINEDUC ONGs	Inmediata (3 años)
	Desarrollar campañas de socialización de reglas del PNG y el Plan de Manejo de Lobos Marinos a los diferentes usuarios.	Garantizar el cumplimiento de las normativas y facilitar el control de los usuarios	Reportes semestrales de las capacitaciones realizadas durante los primeros 3 años	1	DPNG	GAD CGREG Academia ONGs	Inmediata (3 años)

Necesidad	Acciones	Resultado esperado	Indicador	PR	Responsable	Actores aliados	Tiempo de ejecución
Divulgación ordenada de información de la especie	Difusión masiva de videos informativos transmitidos en aeropuertos y por operadores turísticos	Reforzar el conocimiento de la especie en los visitantes/turistas que van a permanecer por un tiempo en las islas.	Implementación del 100% de los spots publicitarios durante los primeros 5 años	P	DPNG	GAD CGREG Academia Sec, Sociales ONGs	Continuo (10 años)

PR: Prioridad 1-3, 1: Prioridad Alta, 2: Prioridad Moderada, 3: Prioridad Menor, P: Prioridad Permanente

Color de Actores Responsables de las acciones del Plan de Manejo de Lobos Marinos



(DPNG) Dirección del Parque Nacional Galápagos



(GAD) Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón San Cristóbal

Figura 17 - Priorización de acciones Meta 2



Tabla 9 - META 3

Generar un modelo de aprovechamiento sostenible del lobo marino de Galápagos basado en la investigación y la conservación de la especie, el cual permita potenciar su importancia como recurso turístico y generar acciones de manejo a largo plazo.

OBJETIVO GENERAL

Promover la investigación y educación con el fin de incrementar el conocimiento y sensibilización del estado del lobo marino de Galápagos, con el fin de identificar acciones de conservación, acompañadas de un aprovechamiento responsable del recurso.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.1.- Promover la imagen del lobo marino de Galápagos y convertirlo en un recurso emblemático para el desarrollo turístico de la isla San Cristóbal.
- 1.2.- Establecer estrategias de conservación y uso sostenible del recurso lobo marino de Galápagos, con base en el conocimiento biológico y ecológico de la especie.
- 1.3.- Generar modelos de educación que generen empoderamiento local del recurso lobo marino, con la finalidad de crear conciencia colectiva en las futuras generaciones del archipiélago.

LÍNEA DE ACCIÓN: *Investigación y conservación*

Necesidad	Acciones	Resultado esperado	Indicador	PR	Responsable	Actores aliados	Tiempo de ejecución
Desarrollo de programas de investigación en torno a la especie	Estandarizar los protocolos de monitoreo poblacional de la especie	Obtener un protocolo establecido con respecto a la forma como monitorear a la especie	Generar un protocolo de censos y monitoreo de la especie durante los primeros 3 años	1	DPNG	Academia ONGs Sec. Sociales	Inmediata (3 años)
	Potenciar la investigación de la especie en aspectos poco conocidos	Incrementar el número de estudios biológicos, ecológicos y de uso responsable de la especie	Número de proyectos o iniciativas de investigación desarrolladas en torno al lobo marino de Galápagos en los primeros 5 años	P	DPNG	ABG Academia ONGs MINEDUC	Continuo (10 años)
	Profundizar en estudios de la dinámica poblacional de la especie	Contar con información actualizada referente a la tendencia poblacional del lobo marino de Galápagos	Incrementar la base de datos de los censos poblacionales durante los primeros 5 años	3	DPNG	Academia ONGs	Continuo (10 años)

Necesidad	Acciones	Resultado esperado	Indicador	PR	Responsable	Actores aliados	Tiempo de ejecución
Desarrollo de programas de investigación en torno a la especie	Proveer información científica de fácil uso a las entidades públicas, privadas y sociedad en general	Generar mecanismos de coordinación y comunicación para compartir información con los sectores públicos y privados.	Implementación del 100% de las medidas durante los primeros 5 años	2	DPNG	GAD CGREG ABG Academia ONGs	Continuo (10 años)
	Impulsar convenios interinstitucionales que promuevan la investigación en torno al recurso lobo marino	Aumentar los esfuerzos de investigación de la especie, facilitando la toma de decisiones al ente regulador	Número de convenios de colaboración en torno al tema lobo marino de Galápagos en los primeros 5 años	2	DPNG	GAD CGREG ABG Academia ONGs	Continuo (10 años)
LÍNEA DE ACCIÓN: Aprovechamiento y uso sostenible							
Generar acciones para crear un uso sostenible del recurso lobo marino	Fortalecer en los sectores sociales, turístico y pesquero, la imagen del lobo marino de Galápagos como símbolo de la isla San Cristóbal	Concientizar a la comunidad sobre la importancia del recurso lobo marino, no solo en el ámbito ecológico sino en su importancia económica para la población local	Total de encuestas de percepción realizadas a los sectores sociales en los primeros 5 años	2	CGREG	GAD DPNG Academia ONGs	Continuo (10 años)
	Crear una campaña de comunicación masiva enfocada en resaltar la importancia ambiental y económica del recurso lobo marino	Incrementar el interés de la población local en el manejo y uso sustentable del recurso lobo marino en la isla San Cristóbal	Resultados de la campaña "El lobo marino la cara de San Cristóbal" en los primeros 3 años	1	CGREG	DPNG GAD Academia ONGs	Inmediata (3 años)
	Desarrollar estudios que permitan evaluar el beneficio económico que genera la especie en la población local	Conocer el grado de importancia que representa el lobo marino de Galápagos para la dinámica económica de la isla San Cristóbal	Implementar un estudio/monitoreo de los niveles de importancia económica del recurso lobo marino en los primeros 3 años	1	CGREG	DPNG GAD Academia ONGs Sec. Sociales	Inmediata (3 años)

Necesidad	Acciones	Resultado esperado	Indicador	PR	Responsable	Actores aliados	Tiempo de ejecución
Generar acciones para crear un uso sostenible del recurso lobo marino	Crear modelos de aprovechamiento sostenible de la especie con relación al uso de los espacios donde habitan	Implementar medidas que garanticen la conservación de la especie	Total de proyectos o iniciativas de gestión desarrolladas en torno al lobo marino de Galápagos en los primeros 5 años	P	DPNG	CGREG GAD Academia ONGs	Continuo (10 años)
	Establecer alianzas para la búsqueda de financiación que soporten las acciones del plan de manejo de lobos marinos	Contar con convenios en instituciones público-privadas que apoyen la conservación y manejo sustentable de la especie	Total de convenios de colaboración en torno al tema lobo marino de Galápagos en los primeros 5 años	P	DPNG	CGREG GAD Academia ONGs Sec. Sociales	Continuo (10 años)
LÍNEA DE ACCIÓN: <i>Educación</i>							
Facilitar la aceptación de las acciones de manejo y conservación	Difusión de campañas de educación y comunicación (cuñas radiales, redes sociales, spots de televisión, etc.)	Contar con materiales de difusión que mejoren las interacciones entre los lobos marinos, los turistas y la población en general	Implementación del total de las herramientas de difusión durante los primeros 3 años	1	DPNG	CGREG GAD Academia ONGs Sec. Sociales	Inmediata (3 años)
	Realizar eventos públicos que permitan brindar información de la especie a la comunidad y turistas	Generar una mayor concientización de la importancia de ejecutar acciones de manejo y uso sustentable de recursos	Realizar eventos semestrales de difusión del plan de manejo y diferentes temáticas del lobo marino durante los primeros 5 años	3	DPNG	CGREG GAD Academia ONGs Sec. Sociales	Continuo (10 años)

Necesidad	Acciones	Resultado esperado	Indicador	PR	Responsable	Actores aliados	Tiempo de ejecución
Facilitar la aceptación de las acciones de manejo y conservación	Desarrollar campañas de sensibilización a la sociedad proporcionando información de la especie	Brindar a los diferentes sectores sociales información constante acerca de la ecología, conservación y manejo	Talleres semestrales de sensibilización en la población de San Cristóbal durante los primeros 5 años	P	DPNG	CGREG GAD Academia ONGs	Continuo (10 años)
Impulsar programas de educación ambiental	Implementar proyectos de vinculación con relación a la conservación del lobo marino de en centros educativos	Estudiantes de diferentes niveles educativos con bases de conocimiento de la especie	Número de proyectos de vinculación en unidades educativas en los primeros 3 años	1	DPNG	Academia ONGs MINEDUC	Inmediata (3 años)
	Crear proyectos educativos enfocados en generar conocimiento experiencial (salidas de campo), en torno al lobo marino de Galápagos	Estudiantes generan experiencias en campo y aumenta el nivel de conocimiento y empoderamiento en relación con la especie	Número de proyectos de educación experiencial ejecutados durante los primeros 5 años	2	DPNG	Academia ONGs MINEDUC Sec. Sociales	Continuo (10 años)
	Diseñar una estrategia que permita incluir en la malla curricular de los jóvenes una materia enfocada a estudiar el entorno y sus principales recursos	Aumentar el conocimiento del entorno en el que viven los jóvenes de Galápagos, y de esta forma crear un ambiente de empoderamiento por el uso responsable de sus recursos	Readecuación de malla académica en las escuelas y colegios durante los primeros 5 años	2	MINEDUC	DPNG Academia ONGs Sec. Sociales	Continuo (10 años)
Capacitaciones a la comunidad en general para mejorar las acciones de gestión	Capacitar a docentes para que imparten a sus estudiantes información relacionada a la importancia ecológica y económica de la especie	Docentes capacitados para difundir conocimiento actualizado	Capacitación del 100% de docentes de primaria y secundaria de la isla San Cristóbal en los primeros 5 años	2	MINEDUC	DPNG Academia ONGs Sec. Sociales	Inmediata (3 años)

Necesidad	Acciones	Resultado esperado	Indicador	PR	Responsable	Actores aliados	Tiempo de ejecución
Capacitaciones a la comunidad en general para mejorar las acciones de gestión	Capacitar a voluntarios locales en técnicas de monitoreo para la especie	Contar con voluntarios locales que conozcan del plan de manejo y las técnicas de monitoreo de la especie	Informes semestrales de las capacitaciones realizadas durante los primeros 5 años	P	DPNG	Academia ONGs MINEDUC Sec. Sociales	Continuo (10 años)
	Capacitar a guías de Patrimonio y Aventura en técnicas de rehabilitación y rescate de especies silvestres	Guías de Patrimonio y de Aventura capacitados para atender casos de rescate de especies que presenten algún daño.	Informes semestrales de las capacitaciones realizadas durante los primeros 5 años	P	DPNG	Academia ONGs MINEDUC Sec. Sociales	Continuo (10 años)
	Mejorar la comunicación entre las diferentes instituciones, con base en las necesidades de cada institución	Tener un mejor tiempo de respuesta, ante el llamado de atención a las especies afectadas por impactos	Talleres semestrales de planificación de trabajo para la Red de Respuesta Rápida durante los primeros 5 años	2	DPNG	GAD Academia ONGs UPMA ECU 911 Armada	Continuo (10 años)
	Repotenciar las capacitaciones e inducción a integrantes de la Policía, Armada, y sociedad general sobre políticas y reglas a seguir en el archipiélago de Galápagos	Al obtener la residencia las personas tengan conocimientos básicos sobre los reglamentos, políticas y normativas a seguir en Galápagos	Informes semestrales de las capacitaciones realizadas durante los primeros 5 años	3	CGREG	DPNG GAD Academia ONGs UPMA ECU 911 Armada	Continuo (10 años)

PR: Prioridad 1-3, **1:** Prioridad Alta, **2:** Prioridad Moderada, **3:** Prioridad Menor, **P:** Prioridad Permanente

Color de Actores Responsables de las acciones del Plan de Manejo de Lobos Marinos



(DPNG) Dirección del Parque Nacional Galápagos



(CGREG) Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos



(MINEDUC) Ministerio de Educación

Figura 18 - Priorización de acciones Meta 3





Alexander Custer

— Capítulo 10 —

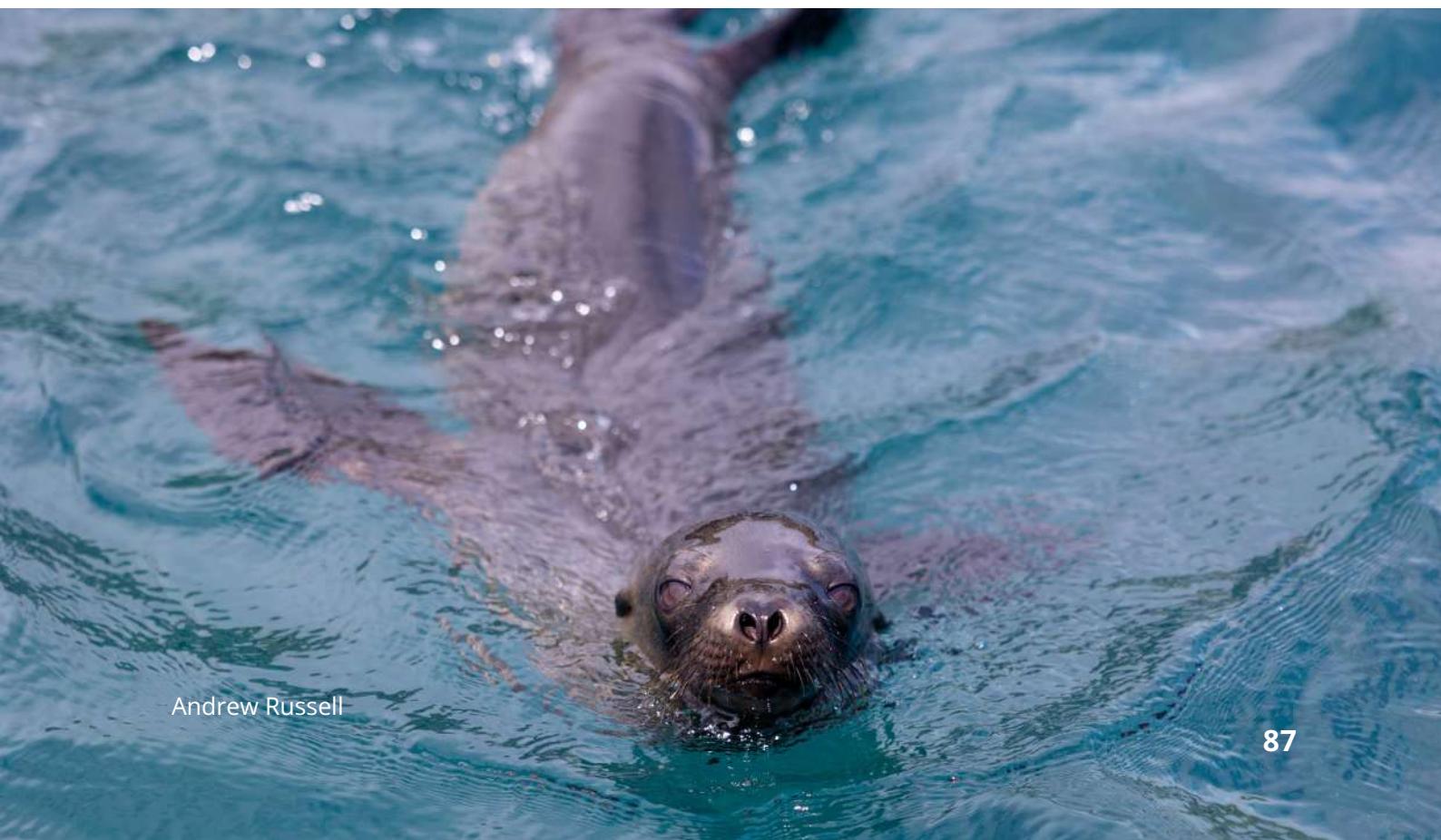
Recomendaciones

El éxito de la implementación de este Plan de Manejo dependerá de la participación que tengan no solo las autoridades, sino también la población local y todos los sectores que interactúan con los lobos marinos de la isla San Cristóbal. Para acrecentar y consolidar el éxito de este documento, es imperante que se incluyan actividades de difusión y educación sobre los beneficios que la conservación de especies y ecosistemas tiene para la sociedad, no solamente en términos económicos, sino también como parte del patrimonio intangible e invaluable de esta región. Para esto la Dirección del Parque Nacional Galápagos deberá contar con una estrategia de comunicación preestablecida, que permita comunicar las acciones de investigación y manejo que se realizan en torno al recurso lobo marino de Galápagos.

Así mismo, todos los socios estratégicos involucrados en la construcción de este plan deberán seguir los compromisos establecidos en las estrategias de manejo propuestas en este documento, con el fin de garantizar que la información generada se difunda adecuadamente en todos sus sectores y de esta forma mantener el apoyo de los tomadores de decisiones y las fuentes que logren financiar la implementación del plan. Un eje fundamental en el que se deberá basar el Plan de Manejo es en la información científica. Adquirir esta información es tanto urgente como esencial

para el desarrollo de actividades de manejo. Cualquier esfuerzo para la conservación se verá disminuido si no se tiene conocimiento actual de la especie. Por lo tanto, se considera prioritario llevar a cabo investigaciones que generen la información mínima requerida, para posteriormente planificar otras actividades que apoyen la conservación de los lobos marinos de las Islas Galápagos.

Es de competencia de la Dirección del Parque Nacional Galápagos liderar esta propuesta, ya que es la institución que administra de manera directa la biodiversidad que habita tanto en el Parque Nacional Galápagos como en la Reserva Marina de Galápagos. Sin embargo, los lobos marinos son susceptibles a interacciones con la población humana de las islas, dado que viven en las playas ubicadas dentro de la zona urbana de Puerto Baquerizo Moreno, área administrada por el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón San Cristóbal, por este motivo el diálogo y consenso de ambas instituciones es fundamental para conseguir una visión conjunta y que todos estén comprometidos en el éxito del Plan de Manejo para la Conservación y Uso Sostenible del Lobo Marino de Galápagos en la isla San Cristóbal 2025-2030.



— Capítulo 11 —

Bibliografía

Álava, JJ., & Salazar, S. (2006). Status and conservation of otariids in Ecuador and the Galapagos Islands. In: AW Trites, SK Atkinson, DP Demaster et al (eds), *Sea lions of the world. Fairbanks* (pp. 495–519). Alaska Sea Grant College Program.

Álava, JJ., Palomera, C., Bendell, L., & Ross, PS. (2014). Pollution as an emerging threat for the conservation of the Galapagos Marine Reserve: Environmental impacts and management perspectives. In: J Denkinger, L Vinueza (eds), *The Galapagos Marine Reserve. Social and Ecological Interactions in the Galapagos Islands* (pp. 247-283). Cham: Springer.

Álava, JJ., & Ross, PS. (2018). Pollutants in tropical marine mammals of the Galápagos Islands, Ecuador: An Ecotoxicological quest to the Last Eden. In: MC Fossi, C Panti (eds). *Marine Mammal Ecotoxicology* (pp. 213-234). London: Academic Press.

Álava, JJ., McMullen, K., Jones, J., Barragán-Paladines, MJ., Hobbs, C., Tirape, A., et al. (2023). Multiple anthropogenic stressors in the Galápagos Islands' complex social-ecological system: Interactions of marine pollution, fishing pressure, and climate change with management recommendations. *Integrated Environmental Assessment and Management*. 19(4): 870-895 DOI: 10.1002/ieam.4661

- Álava, JJ., Tirapé, A., Denkinger, J., Calle, P., Rosero, P., Salazar, S., Fair, PA. & Raverty, S. (2024). Endangered Galápagos sea lions and fur seals under the siege of lethal avian flu: a cautionary note on emerging infectious viruses in endemic pinnipeds of the Galápagos Islands. *Frontiers in Veterinary Science*. 11:1457035. <https://doi.org/10.3389/fvets.2024.1457035>
- Alfaro-Núñez, A., Astorga, D., Cáceres-Farías, L., Bastidas, L., Soto-Villegas, C., Macay, K., et al. (2021). Microplastic pollution in seawater and marine organisms across the tropical Eastern Pacific and Galápagos. *Scientific Reports*. 11(1):6424. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-85939-3>
- Alves, F., Rosso, M., Li, S., & Nowacek, DP. (2022). A sea of possibilities for marine megafauna. *Science*. 375(6579): 391-392, DOI: 10.1126/science.abn6022
- Arnés-Urgelles, C., Páez-Rosas, D., Barahona, D., & Salinas-de-Leon, P., (2020). First Direct Evidence of a Galapagos Sea Lion (*Zalophus wollebaeki*) Predated by a Galapagos Shark (*Carcharhinus galapagensis*). *Aquatic Mammals*. 46(3):254-258. <https://doi.org/10.1578/AM.46.3.2020.254>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Registro Oficial N.º 449, 20 de octubre de 2008. <https://www.defensoria.gob.ec/wp-content/uploads/2022/11/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador.pdf>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2016). *Código Orgánico del Ambiente (COA)*. Registro Oficial N.º 983, 21 de diciembre de 2016.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2015). *Ley Orgánica de Régimen Especial de la Provincia de Galápagos (LOREG)*. Registro Oficial Suplemento N.º 520, 11 de junio de 2015.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2010). *Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD)*. Registro Oficial Suplemento N.º 303, 19 de octubre de 2010.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2021). *Ley Orgánica de Navegación, Gestión, Seguridad y Protección Marítima*. Registro Oficial Suplemento N.º 472, 14 de junio de 2021.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). *Ley Orgánica de la Policía Nacional*. Registro Oficial N.º 368, 20 de agosto de 2008.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2015). *Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Registro Oficial N.º 572, 25 de agosto de 2015.
- Banks, S., Edgar, G., Glynn, P., Kuhn, A., Moreno, J., Ruiz, D., et al. (2011). A review of Galápagos marine habitats and ecological processes under climate change scenarios. In: Larrea Oña I, Di Carlo G, (eds). *Climate Change Vulnerability Assessment of the Galápagos Islands*. (pp. 47-68). USA: WWF and Conservation International.

- Blakeway, J-A., Arnould, JP., Hoskins, AJ., Martin-Cabrera, P., Sutton, GJ., Huckstadt, LA., et al. (2021). Influence of hunting strategy on foraging efficiency in Galapagos sea lions. *PeerJ*. 9: e11206. <https://doi.org/10.7717/peerj.11206>
- Ceballos, G., Pompa, S., Espinoza, E. et al (2010). Extralimital distribution of Galapagos (*Zalophus wollebaeki*) and northern (*Eumetopias jubatus*) sea lions in Mexico. *Aquat Mammals*. 36 (2):188-194. 10.1578/AM.36.2.2010.188
- Chilvers, BL., Robertson, BC., Wilkinson, IS., & Duignan, PJ. (2007). Growth and survival of New Zealand sea lions, *Phocarctos hookeri*: Birth to 3 months. *Polar Biology*. 30:459-469. <https://doi.org/10.1007/s00300-006-0203-9>
- Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos. (2015). *Plan Galápagos: Plan de desarrollo sustentable y ordenamiento territorial del Régimen Especial de Galápagos* (Resolución N.º 025-CGREG-03-IX-2015, 3 de septiembre de 2015). Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos.
- Costa, DP. (2009). Energetics. In: Perrin WF, Wursig B, Thewissen JGM (eds) *Encyclopedia of marine mammals*. Academic. San Diego, pp 383-391
- Culda, C., Dionnet, R., Barbu, A., Cârstolovean, A., Dan, T., Grijalva, J., Espin, P., Vinueza, L., Cruz, M., Páez-Rosas, D., Leon, R., & Mihalca, A., (2022). The presence of *Dirofilaria immitis* in domestic dogs on San Cristóbal Island: a potential threat to the endangered Galapagos sea lion. *Pathogens*. 11(11): 1287. <https://doi.org/10.3390/pathogens12070856>
- Denkinger, J., Gordillo, L., Montero-Serra, I., Murillo, JC., Guevara, N., Hirschfeldm, M., et al. (2015). Urban life of Galapagos sea lions (*Zalophus wollebaeki*) on San Cristobal Island, Ecuador: Colony trends and threats. *Journal of Sea Research*. 105:10-14. <https://doi.org/10.1016/j.seares.2015.07.004>
- Denkinger, J., Guevara, N., Ayala, S., Murillo, JC., Hirschfeld, M., Montero-Serra, I., et al. (2017). Pup mortality and evidence for pathogen exposure in Galapagos sea lions (*Zalophus wollebaeki*) on San Cristobal Island, Galapagos, Ecuador. *Journal of Wildlife Diseases*. 53(3):491-498. <https://doi.org/10.7589/2016-05-092>
- Dellinger, T., & Trillmich, F. (1999). Fish prey of the sympatric Galapagos fur seals and sea lions: seasonal variation and niche separation. *Canadian Journal Zoology*. 77(8):1204-1216. <https://doi.org/10.1139/z99-095>
- Dirección del Parque Nacional Galápagos (DPNG). (2014). *Plan de manejo de las áreas protegidas de Galápagos para el buen vivir*.
- Dirección del Parque Nacional Galápagos (DPNG). (2022). *Estatuto orgánico de gestión organizacional por procesos DPNG*. Resolución N.º 0046, 16 de octubre de 2022.

- Doney, SC., Ruckelshaus, M., Emmett-Duffy, J., Barry, JP., Chan, F., English, CA., et al. (2012). Climate change impacts on marine ecosystems. *Annual Review of Marine Science*. 4:11-37. <https://doi.org/10.1146/annurev-marine-041911-111611>
- Drago, M., Franco-Trecu, V., Cardona, L., et al (2016). Stable isotopes reveal long-term fidelity to foraging grounds in the Galapagos sea lion (*Zalophus wollebaeki*). *PLoS One*. 11: e0147857. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0147857>
- Elorriaga-Verplancken, F., Morales-Vázquez, J., Ortega-Ortiz, C., Llamas-González, M., Meza-Yáñez, R., & Páez-Rosas, D., (2022). Northernmost Record of the Galapagos Sea Lion (*Zalophus wollebaeki*): Sightings Along the Mexican Central Pacific and the Gulf of California During La Niña Conditions. *Aquatic Mammals*. 48(6):478-484. <https://doi.org/10.1578/AM.48.6.2022.478>
- Escobar-Camacho, D., Rosero, P., Castrejón, M., Mena, CF., & Cuesta, F., (2021). Oceanic islands and climate: Using a multicriteria model of drivers of change to select key conservation areas in Galapagos. *Regional Environmental Change*. 21(2):47. <https://doi.org/10.1007/s10113-021-01768-0>
- Forryan, A., Naveira-Garabato, AC., Vic, C., Nurser, AG., & Hearn, AR. (2021). Galápagos upwelling driven by localized wind-front interactions. *Scientific Reports*. 11(1):1277. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-80609-2>
- Gregory, T., Livingston, I., Hawkins, E., Loyola, A., Cave, A., Vaden, S., Deresienski, D., Breen, M., Riofrío-Lazo, M., Lewbart, G., & Páez-Rosas, D., (2023). *Dirofilaria immitis* identified in Galapagos sea lions: a wildlife health and conservation concern. *Journal of Wildlife Diseases*. 59 (3): 487–494. <https://doi.org/10.7589/JWD-D-22-00119>
- Gobierno Autónomo Descentralizado de San Cristóbal. (2021). *Manejo responsable de la fauna urbana del cantón San Cristóbal*. Registro Oficial, Segundo Suplemento N.º 503, 27 de julio de 2021.
- Gobierno Autónomo Descentralizado de San Cristóbal. (2022). *Plan de uso y gestión del suelo 2020-2030 del cantón San Cristóbal*. Resolución del 14 de agosto de 2022.
- Jefferson, T., Webber, M., & Pitman, R., (2008). *Marine Mammals of the World, A Comprehensive Guide to their Identification*. Amsterdam, Elsevier. p. 470-471.
- Jeglinski, JW., Goetz, KT., Werner, C., Costa, DP., & Trillmich, F., (2013). Same size-same niche? Foraging niche separation between sympatric juvenile Galapagos sea lions and adult Galapagos fur seals. *Journal of Animal Ecology*. 82:694–706. <https://doi.org/10.1111/1365-2656.12019>

- Jeglinski, JW., Wolf, JB., Werner, C., et al (2015). Differences in foraging ecology align with genetically divergent ecotypes of a highly mobile marine top predator. *Oecologia*. 179(4):1041–1052. <https://doi.org/10.1007/s00442-015-3424-1>
- Mena, CF., Quiroga, D., & Walsh, SJ., (2020). Threats to sustainability in the Galapagos Islands: A social–ecological perspective. In: Sarmiento FO, Florich LM, (eds). *The Elgar Companion to Geography, Transdisciplinarity and Sustainability*. (pp. 342-358). Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited.
- Ministerio de Turismo del Ecuador. (2016). *Reglamento de guianza turística para Régimen Especial de Galápagos*. Registro Oficial N.º 728, 7 de abril de 2016.
- Montero-Serra, I., Páez-Rosas, D., Murillo, JC., et al (2014). Environment-driven changes in terrestrial habitat use and distribution of the Galapagos sea lion. *Endangered Species Research*. 24(1):9–19. <https://doi.org/10.3354/esr00573>
- Moreira-Mendieta, A., Garcia-Garin, O., Muñoz-Pérez, JP., Urquía, DO., Drago, M., Borrell, A., et al. (2023). Detection and quantification of microplastic pollution in the endangered Galapagos sea lion. *Science of the Total Environment*. 896: 166223. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.166223>
- Muñoz-Pérez J. P., Lewbart G. A., Alarcón-Ruales D., Skehel A., Cobos E., Rivera R., et al. (2023) Galápagos and the plastic problem. *Front. Sustain.* 4.
- Nieto-Claudin, A., Deem, SL., Rodríguez, C., Cano, S., Moity, N., Cabrera, F., et al. (2021). Antimicrobial resistance in Galapagos tortoises as an indicator of the growing human footprint. *Environmental Pollution*. 284:117453. <https://doi.org/10.3389/frsus.2023.1091516>
- Osterhaus, A., Groen, J., Spijkers, H., Broeders, H., UytdeHaag, F., de Vries, P., et al. (1990). Mass mortality in seals caused by a newly discovered virus-like morbillivirus. *Veterinary Microbiology*. 23(1-4):343-350. [https://doi.org/10.1016/0378-1135\(90\)90165-R](https://doi.org/10.1016/0378-1135(90)90165-R)
- Páez-Rosas, D., & Auriolles-Gamboa, D. (2010). Alimentary niche partitioning in the Galapagos sea lion, *Zalophus wollebaeki*. *Marine Biology*. 157(12):2769–2781. <https://doi.org/10.1007/s00227-010-1535-0>
- Páez-Rosas, D., Auriolles-Gamboa, D., Alava, JJ., et al (2012). Stable isotopes indicate differing foraging strategies in two sympatric otariids of the Galapagos Islands. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 424:44–52. <https://doi.org/10.1016/j.jembe.2012.05.001>

- Páez-Rosas, D., Rodríguez-Pérez, M., & Riofrío-Lazo, M., (2014). Competition influence in the segregation of the trophic niche of otariids: a case study using isotopic bayesian mixing models in Galapagos pinnipeds. *Rapid Communication in Mass Spectrometry*. 28(23):2550–2558. <https://doi.org/10.1002/rcm.7047>
- Páez-Rosas, D., & Auriolles-Gamboa, D., (2014). Spatial variation in the foraging behaviour of the Galapagos sea lions (*Zalophus wollebaeki*) assessed using scat collections and stable isotope analysis. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*. 94:1099–1100. <https://doi.org/10.1017/S002531541300163X>
- Páez-Rosas, D., Villegas-Amtmann, S., & Costa, D., (2017). Intraspecific variation in feeding strategies of Galapagos sea lions: a case of trophic specialization. *PLoS One*. 12(10): e0185165. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185165>
- Páez-Rosas, D., & Guevara, N., (2017). Management strategies and conservation status of Galapagos sea lion populations at San Cristóbal Island, Galapagos, Ecuador. In: Alava JJ (ed). *Tropical Pinnipeds: bio-ecology, threats and conservation*. 1st edn. (pp 159–175). CRC Press/Taylor & Francis Group, Abingdon.
- Páez-Rosas, D., Moreno-Sánchez, X., Tripp-Valdez, A., Elorriaga-Verplacken, F., Carranco-Narváez, S., (2020). Changes in the Galapagos sea lion diet as a response to El Niño-Southern Oscillation around the Archipelago. *Regional Studies in Marine Science*. 40:101485. <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2020.101485>
- Páez-Rosas, D., Torres, J., Espinoza, E., Marchetti, A., Seim, H., & Riofrío-Lazo, M. (2021). Declines and recovery in endangered Galapagos pinnipeds during the El Niño event. *Scientific Reports*. 11(1): 8785. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-88350-0>
- Peterson, RS., & Bartholomew, GA., (1967) The natural history and behavior of the California sea lion. *Am Soc Mamm, Spec Pub No. 1*, p 79.
- Reijnders, P., Brasseur, S., van der Torn, J., van der Wolf, Boyd, I., Harwood, J., Lavigne, D., et al. (1993). Status survey and conservation action plan: seals, fur seals, sea lions, and walrus. IUCN, Gland.
- Riedman, M., (1990). *The Pinnipeds: seals, sea lions and walruses*. University of California Press, Oxford
- Riofrío-Lazo, M., Arreguín-Sánchez, F., & Páez-Rosas, D., (2017). Population abundance of the endangered Galapagos sea lion *Zalophus wollebaeki* in the southeastern Galapagos Archipelago. *PLoS One*. 12(1): e0168829. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0168829>

- Riofrío-Lazo, M., & Páez-Rosas, D., (2021). Galapagos sea Lions and fur seals, adapted to a variable world. In: Campagna C, Harcourt RG, (Eds). *Ethology and Behavioral Ecology of Otariids and the Odobenid: Ethology and Behavioral Ecology of Marine Mammals*. (pp 643-661). Cham: Springer,
- Riofrío-Lazo, M., Reck, G., Páez-Rosas, D., Zetina-Rejón, MJ., Del Monte-Luna, P., Reyes, H., Murillo, JC., Hernández-Padilla, JC., & Arreguín-Sánchez, F., (2021). Food web modeling of the southeastern Galapagos shelf ecosystem. *Ecological Indicators*, 132:108270. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.108270>
- Riofrío-Lazo, M., & Páez-Rosas, D., (2023). Galapagos Pinnipeds, Challenges to Their Survival. In: *Endangered Species – Present Status*. IntechOpen books.
- Ruiz-Sáenz, J., Barragán, V., Grijalva-Rosero, J., Diaz, E., & Páez-Rosas, D., (2023). Seroconversion in Galapagos sea lions (*Zalophus wollebaeki*) confirms the presence of Canine Distemper Virus in rookeries of San Cristóbal Island. *Animals*. 13(23), 3657. <https://doi.org/10.3390/ani13233657>
- Salinas-de-León, P., Fierro-Arcos, D., Suarez-Moncada, J., Proaño, A., Guachisaca-Salinas, J., & Páez-Rosas, D.. (2019). A matter of taste: spatial and ontogenetic variations on the trophic ecology of the tiger shark at the Galapagos Marine Reserve. *PLoSOne*. 17(5): e0268666. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222754>
- Sarzosa, S., Duignan, P., DeRango, G., Espinoza, E., Loyola, A., Rueda, D., Ríos, C., Field, C., & Páez-Rosas, D., (2021). Occurrence of Mycoplasmas in Galapagos sea lions (*Zalophus wollebaeki*): and their association with other respiratory pathogens. *Journal of Wildlife Diseases*. 57 (3): 623-627. <https://doi.org/10.7589/JWD-D-20-00081>
- Schipper, J., Chanson, JS., Chiozza, F., Cox ,NA., Hoffmann, M., Katariya, V., et al. (2008). The status of the world's land and marine mammals: Diversity, threat, and knowledge. *Science*. 322(5899): 225-230. DOI: 10.1126/science.1165115
- Schwarz, J., Mews, S., DeRango, J., Piedrahita, P., Páez-Rosas, D., & Krüger, O., (2021). Individuality counts: A new comprehensive approach to foraging strategies of a tropical marine predator. *Oecologia*. 195: 313-325. <https://doi.org/10.1007/s00442-021-04850-w>
- Schwarz, J., DeRango, E., Zenth, F., Kalberer, S., Hoffmann, J., Mews, S., Piedrahita, P., Trillmich, F., Páez-Rosas, D., Thiboult, A., & Krüger, O., (2022). A stable foraging polymorphism buffers Galápagos sea lions against environmental change. *Current Biology*. 32(7): 623-1628. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2022.02.007>

- Simeone, CA., Gulland, FM., Norris, T., & Rowles, TK., (2015). A systematic review of changes in marine mammal health in North America, 1972-2012: The need for a novel integrated approach. *PLoS One*. 10(11): e0142105. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0142105>
- Trillmich, F., (1979). Galapagos sea lions and fur seals. *Noticias de Galápagos*. The Charles Darwin Foundation for the Galápagos Isles. 29:8-14.
- Trillmich, F., (1981). Mutual mother-pup recognition in Galapagos fur seals and sea lions: cues used and functional significance. *Behaviour*. 8(1):21-42.
- Trillmich, F., & Limberger, D., (1985). Drastic effects of El Niño on Galapagos pinnipeds. *Oecologia*. 67 (1):19-22. <https://doi.org/10.1007/BF00378445>
- Trillmich, F., (1986). Attendance behavior of Galapagos sea lions. In: Gentry, RL., Kooyman, GL., (eds). *Fur seals: maternal strategies on land and at sea*. (pp 196-208). Princeton University Press. Princeton.
- Trillmich, F., & Dellinger, T., (1991). The effects of El Niño on Galapagos Pinnipeds. In: Trillmich, F., Ono, KA., (eds). *Pinnipeds and El Niño. Ecological studies (analysis and synthesis)*. (pp 66-74). vol 88. Springer. Heidelberg.
- Trillmich, F., & Wolf, JB.. (2008). Parent-offspring and sibling conflict in Galapagos fur seals and sea lions. *Behavioral Ecology and Sociobiology*. 62(3):363-375. <https://doi.org/10.1007/s00265-007-0423-1>
- Trillmich, F., (2015). *Zalophus wollebaeki*. The IUCN red list of threatened species 2015: e.T41668A45230540.
- Trillmich, F., Meise, K., Kalberer, S., Mueller, B., Piedrahita, P., Pörschmann, U., et al. (2016). On the challenge of interpreting census data: Insights from a study of an endangered pinniped. *PLoS One*. 11(5): e0154588. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0154588>.
- Urquía, D., & Páez-Rosas, D., (2019). $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$ values in pup whiskers as a proxy for the trophic behavior of Galapagos sea lion females. *Mammalian Biology*. 96: 28-36. <https://doi.org/10.1016/j.mambio.2019.03.012>
- Urquía D, Vences M, Aslan S, Asadobay P, Moreira-Mendieta A, Chaves J, Páez-Rosas D (2024) DNA-metabarcoding supports trophic flexibility at the bioregional level and reveals new prey species for the Galapagos sea lion. *Ecology and Evolution*. 14 (3): e10921. <https://doi.org/10.1002/ece3.10921>
- Villegas-Amtmann, S., Costa, DP., Tremblay, Y., et al (2008). Multiple foraging strategies in a marine apex predator, the Galapagos sea lion *Zalophus wollebaeki*. *Marine Ecology Progress Service*. 363:299-309. <https://doi.org/10.3354/meps07457>

Villegas-Amtmann, S., Jeglinski, JW., Costa, DP., et al (2013). Individual foraging strategies reveal niche overlap between endangered Galapagos pinnipeds. *PLoS One*. 8(8): e70748. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0070748>.

Villegas-Amtmann, S., McDonald, BI., Páez-Rosas, D., et al (2017). Adapted to change: low energy requirements in a low and unpredictable productivity environment, the case of the Galapagos sea lion. *Deep Sea Research Part 2 Topical Studies in Oceanography*. 140:94–104. <https://doi.org/10.1016/j.dsr2.2016.05.015>

Walsh, JT., Kovaka, K., Vaca, E., Weisberg, DS., & Weisberg, M., (2020). The effects of human exposure on Galápagos sea lion behavior. *Wildlife Biology*. 2020 (4): 1-8. <https://doi.org/10.2981/wlb.00778>.

Wernberg, T., Smale, DA., Tuya, F., Thomsen, MS., Langlois, TJ., De Bettignies, T., et al. (2013). An extreme climatic event alters marine ecosystem structure in a global biodiversity hotspot. *Nature Climate Change*. 3, 78-22. <https://doi.org/10.1038/nclimate1627>.

GLOSARIO / DEFINICIONES

1. **Especie.** - Grupo de organismos capaces de reproducirse con éxito para producir descendencia fértil.
2. **Especie endémica.** - Es la condición de una especie que vive y evoluciona de forma natural en un área geográfica definida y no se encuentra en ninguna otra parte del mundo.
3. **Especie emblemática.** - es una especie popular, carismática y socialmente atractiva que sirve como símbolo de un hábitat, problema o campaña ambiental. Su propósito principal es captar la atención del público, generar empatía y movilizar apoyo para la conservación de la biodiversidad.
4. **Lobo marino de Galápagos.** - Mamífero marino endémico cuyo nombre científico es *Zalophus wollebaeki*. Es una especie emblemática y prioritaria para la conservación de Galápagos ya que se encuentra en peligro de extinción.
5. **En Peligro de Extinción.** - Categoría de amenaza formulada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) que indica que una especie enfrenta un riesgo muy alto de desaparecer en estado silvestre.
6. **Amenaza antropogénica.** - Efectos negativos derivados de la actividad humana como contaminación, sobre pesca, urbanización, mal manejo de la fauna urbana, agresiones directas a la fauna, entre otros.
7. **Cambio climático.** - Alteración global del clima significativa y duradera en los patrones climáticos y temperaturas globales causada principalmente por actividades humanas que impacta en la disponibilidad de recursos y la supervivencia de especies.
8. **Recursos naturales.** - Recursos que son obtenidos directamente de la naturaleza y que son usados para el beneficio del ser humano.
9. **Servicios ecosistémicos.** - Son los beneficios directos e indirectos que los ecosistemas funcionales proporcionan a los seres humanos para su supervivencia y bienestar.
10. **Conservación.** - Conjunto de medidas orientadas al mantenimiento de procesos ecológicos esenciales, preservación de la diversidad genética y utilización sostenible de especies y ecosistemas con el objetivo de asegurar el bienestar de la naturaleza y del ser humano.

GLOSARIO / DEFINICIONES

11. **Uso sostenible.** - Aprovechamiento responsable de los recursos naturales y de la biodiversidad que permite obtener beneficios sociales, culturales y económicos asegurando su disponibilidad para las generaciones actuales y futuras.
12. **Plan de manejo.** - Documento técnico y estratégico que describe y evalúa el estado actual de una especie y establece estrategias, programas y actividades a corto, mediano y largo plazo para su conservación, uso sostenible y protección con el fin de revertir amenazas y asegurar su supervivencia.
13. **Socio estratégico.** - Cualquier comunidad, organización o empresa que colabora para alcanzar objetivos comunes de sostenibilidad, como la protección de la biodiversidad y el uso responsable de los recursos naturales, compartiendo conocimientos, recursos y riesgos para lograr un beneficio mutuo y duradero.
14. **Educación, comunicación y participación comunitaria.** - Estrategias integradas que involucran a las comunidades locales en la protección de su entorno natural, a través del intercambio de información, la concientización, y su activa intervención en la toma de decisiones y acciones para el manejo sostenible de los recursos.

— **ANEXOS** —

Anexo 1. Formato de encuestas realizadas a los sectores pesquero, turístico y social de la Isla San Cristóbal

ENCUESTA DEL PLAN DE MANEJO DE LOBOS MARINOS

La Dirección del Parque Nacional al Galápagos junto a Galapagos Rescuing, están desarrollando el nuevo plan de manejo para la conservación de lobos marinos de Galápagos, con la finalidad de generar un aprovechamiento sustentable de este recurso de importancia biológica y turística en la región.

Nombre: Fe-
cha:

1. ¿A qué institución pertenece ?

DNPG	USFQ	MUNICIPIO	CAMARA DE TURISMO CAPITULO SAN CRISTÓBA
ABG	CGREG	ASOCIACION DE GUIAS DE SAN CRISTOBAL	COPESPROMAR-CORPAG

Otra:

2. Conocía que existía un Plan de Manejo de Lobos Marinos del 2012 al 2018?

SI	
NO	

3. Sabía usted que el lobo marino de Galápagos es una especie endémica y en peligro de extinción

SI	
NO	

4. Sabía usted que en los últimos cuarenta años se redujo el número total de lobos marinos de Galápagos y por tal motivo se encuentran protegido

SI	
NO	
Tal vez	

5. Considera que en la actualidad existen más lobos marinos de Galápagos en las diferentes bahías de la Isla San Cristóbal

SI	
NO	
Tal vez	

6. Considera importante proteger a los lobos marinos de Galápagos que habitan la Isla San Cristóbal

SI	
NO	
Tal vez	

7. ¿Ha recibido usted información de la situación actual de los lobos marinos de Galápagos por parte de alguna institución? (Indique cual)

SI	
NO	

Otra:

8. ¿Qué especie de animal usted considera que es la más representativa de la isla San Cristóbal?

Tortuga gigante	
Iguanas marinas	
Lobos marinos	

Otra:

9. ¿Cree que los lobos marinos de Galápagos podrían convertirse en un importante recurso económico para la región?

SI	
NO	
Tal vez	

10. ¿Considera que los lobos marinos de Galápagos representan el mayor atractivo turístico para la isla San Cristóbal?

SI	
NO	
Tal vez	
Es importante pero no el principal	

11. ¿Qué pasaría si se redujese o desaparecieran las poblaciones de lobos marinos de Galápagos en la isla San Cristóbal?

Reduciría la importancia turística de la isla	
Afectaría, pero poco	
No afectaría	

Mejoraría el turismo

12. Los lobos marinos de Galápagos, representan un problema serio para sus bienes (locales, embarcaciones, etc.)

SI	
NO	
Tal vez	

13. Considera que los lobos marinos de Galápagos afectan de forma negativa las actividades económicas de la isla

SI	
NO	
Tal vez	

14. ¿Qué factor considera que afecta más a la conservación del lobo marino de Galápagos?

Actividades pesqueras	
Actividades turísticas	
Animales introducidos	
Contaminación	

Otra:

15. Considera que la contaminación de las playas por aguas servidas, microplásticos u otros factores afectan a los lobos marinos de Galápagos que habitan la isla San Cristóbal

SI	
NO	
Tal vez	

16. ¿Está de acuerdo que se realicen eventos públicos, presentaciones, etc., en playas o zonas de reproducción y descanso de los lobos marinos de Galápagos?

SI	
NO	
Tal vez	

17. Cree usted que los lobos marinos de Galápagos pueden transmitir enfermedades a los humanos

SI
NO
Tal vez

18. ¿Cree usted que los animales introducidos (perros, gatos, etc.) pueden transmitir enfermedades a los lobos marinos?

SI
NO
Tal vez

19. ¿Usted tiene macota, la deja suelta en la calle? ¿Deja que se acerque a la playa?

No tengo mascota
Mi mascota pasa todo el tiempo en casa
Si la dejo libre
Solo sale conmigo

20. ¿Consideras que las instituciones responsables del manejo de los lobos marinos de Galápagos han desarrollado medidas adecuadas para su conservación?

SI
NO
Tal vez

21. ¿Está usted de acuerdo con que se desarrolle un nuevo plan de manejo para la conservación del lobo marino de Galápagos?

SI
NO

22. Considera que implementar una barrera física en El Malecón de la isla San Cristóbal como mallas es una alternativa para evitar interacciones negativas con lobos marinos de Galápagos

SI
NO
Tal vez

23. ¿Cree usted que implementar balsas flotantes en la bahía de Puerto Baquerizo Moreno ayudaría a disminuir las interacciones negativas con lobos marinos de Galápagos?

SI
NO
Tal vez

24. Cuál considera que es el principal problema que se evidencian con los lobos marinos de Galápagos en la Isla San Cristóbal

Se encuentran en calles, área del malecón u hogares	<input type="checkbox"/>
Ataques de mascotas a lobos marinos	<input type="checkbox"/>
Eventos públicos en hábitats de los lobos marinos (Playa Mann)	<input type="checkbox"/>
Falta de conciencia ambiental y conocimiento en la población acerca de esta especie	<input type="checkbox"/>

Otra:

25. Cuál considera que es el principal factor que inciden en el incumplimiento del Plan de Manejo de Lobos Marinos de Galápagos en la Isla San Cristóbal

Incumpliendo de compromisos interinstitucionales	<input type="checkbox"/>
Falta de Presupuesto	<input type="checkbox"/>
Falta de apoyo técnico	<input type="checkbox"/>
Falta de soporte tecnológico	<input type="checkbox"/>
Falta de cumplimiento de las ordenanzas	<input type="checkbox"/>

Otra:

26. Cuál considera que sería la principal acción a implementar en el actual Plan de Manejo de Lobos Marinos de Galápagos ¿(Seleccione 3)

Estrategias y compromisos inter-institucionales	<input type="checkbox"/>
Agilización de fondos para implementar y capacitar acerca del nuevo plan de manejo	<input type="checkbox"/>
Desarrollo de investigación científica	<input type="checkbox"/>
Estricto y correcto funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales	<input type="checkbox"/>
Mejorar la infraestructura en zonas de descanso (Malecón-Playas) y acciones de vigilancia continua	<input type="checkbox"/>
Trabajar en ordenanzas para convivencia con lobos marinos	<input type="checkbox"/>
Estricto cumplimiento de ordenanza de fauna urbana	<input type="checkbox"/>
Educación y vinculación social	<input type="checkbox"/>

Crear base de datos para homologar información acerca de estudios de esta especie

Otra:

27. Mencione una acción que no haya sido sugerida para su implementación en el actual plan de manejo de los lobos marinos

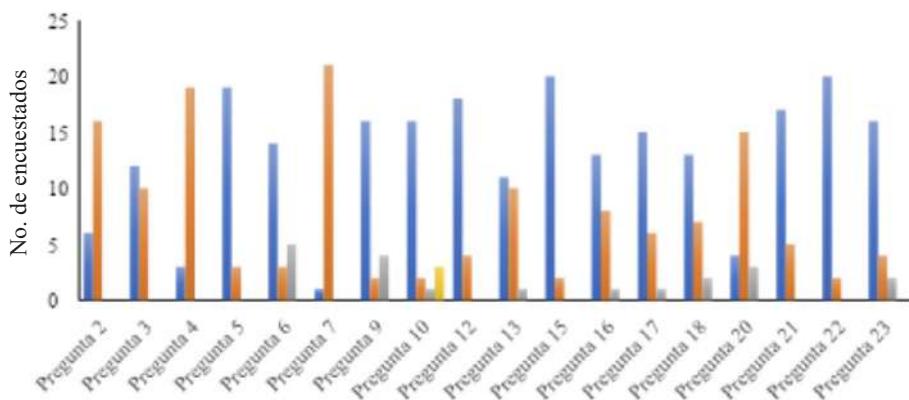
Final del documento

Firma

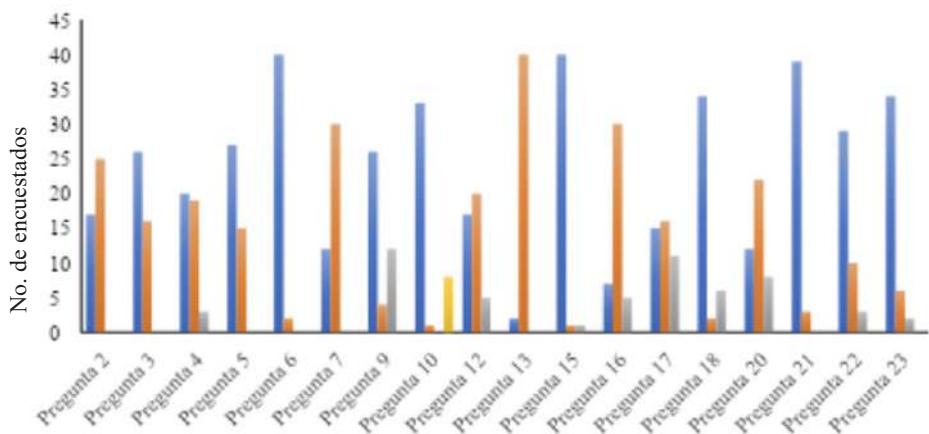
Resultados

SI NO TALVEZ Es importante pero no el principal

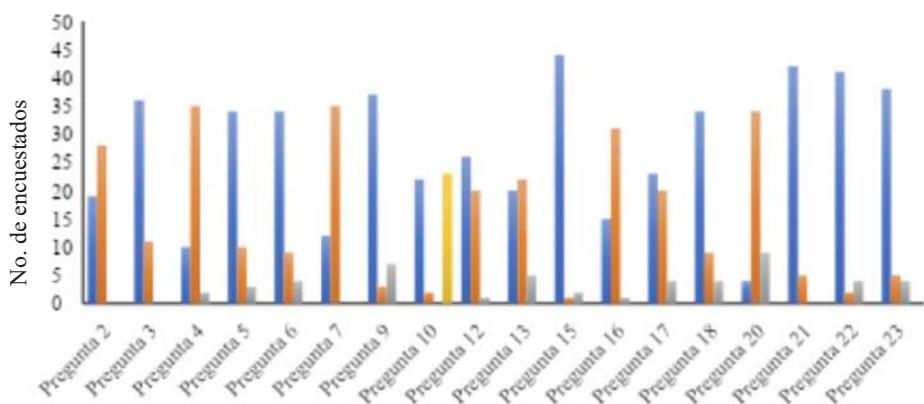
Respuestas a las encuestas de percepción sobre el recurso del lobo marino realizadas al sector pesquero de la Isla San Cristóbal.



Respuestas a las encuestas de conocimiento sobre el recurso del lobo marino realizadas al sector turístico de la Isla San Cristóbal.



Respuestas a las encuestas de conocimiento sobre el recurso del lobo marino realizadas al sector social de la Isla San Cristóbal.



Anexo 2. Publicaciones científicas relacionadas al lobo marino de Galápagos registradas en Scopus y Web of Science entre el 2000 y 2024.

Nº	Temática	Autor	Año	Revista/Libro	Título	Hallazgo	DOI
1	Salud	Livingston I, Gregory T, Hawkins E, Loyola A, Cave A, Vaden S, Deresienski D, Riofrío-Lazo M, Lewbart G, Páez-Rosas D, Breen M.	2024	Ecology and Evolution	Descubrimiento molecular del ADN del nematodo filarial en un pinnípedo silvestre en peligro de extinción (león marino de Galápagos, <i>Zalophus wollebaeki</i>).	Los entornos que cambian rápidamente están contribuyendo a la propagación de especies no nativas y sus patógenos asociados en ecosistemas nuevos y vulnerables, como el archipiélago de Galápagos. Estos patógenos representan una amenaza significativa para las especies emblemáticas. El león marino de Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>) (GSL) es un pinnípedo endémico y en peligro de extinción que cada vez corre más riesgo de contraer enfermedades infecciosas debido a las interacciones con animales de compañía introducidos. Se necesitan más investigaciones para confirmar la patología de los nematodos filariales en la GSL y su prevalencia en la población general. Nuestra identificación de especies de dirofilarias en la GSL subraya la necesidad urgente de medidas para gestionar el riesgo de transmisión de patógenos de especies introducidas a la vida silvestre nativa.	https://doi.org/10.1002/ece3.70596
2	Población	Constantine-Macías A, Toala-Paz A, Realpe M, Suárez-Moncada J, Páez-Rosas D, Peláez Jarrín E.	2024	IEEE Technical Chapters Meeting	Aprovechamiento de técnicas de aprendizaje profundo para la vida silvestre marina y costera mediante segmentación de instancias: un estudio sobre los leones marinos de Galápagos	Este estudio evalúa varios algoritmos para la segmentación de instancias de leones marinos a partir de fotogramas de video capturados en las Islas Galápagos. Los modelos YOLO v8 y v9 demostraron valores métricos superiores en comparación con otros modelos, incluidos los basados en Detectron2 con una estructura principal Mask R-CNN. El estudio abordó desafíos como la proximidad de las especies durante las actividades grupales, la variabilidad en las condiciones de iluminación y la calidad de la imagen. YOLO v8 logró una tasa de precisión promedio (AP50) del 97,90 %, mientras que YOLO v9 logró una tasa de precisión del 98,2 % para la segmentación de instancias de leones marinos. Estos resultados brindan recursos valiosos para el análisis futuro de los métodos de monitoreo de la vida silvestre en diversos entornos naturales, con implicaciones significativas para la conservación.	https://doi.org/10.1109/ETCM63562.2024.10746054
3	Ecología	Urquía D, Vences M, Aslan S, Asadobay P, Moreira-Mendieta A, Chaves J, Páez-Rosas D.	2024	Ecology and Evolution	La codificación metabólica del ADN respalda la flexibilidad trófica y revela nuevas especies de presas para el león marino de Galápagos	Se encontraron diferenciaciones significativas en la dieta entre colonias, particularmente entre Punta Pitt y Santa Fe. La colonia de Punta Pitt, con una batimetría más pronunciada y una productividad menor, se distinguió por un alto nivel trófico y el consumo de una alta proporción de presas de aguas profundas; mientras que Santa Fe, ubicada en aguas más productivas y someras sobre la plataforma, consumió una alta proporción de peces planctónicos epipelágicos. La ubicación geográfica y la batimetría heterogénea de las colonias de El Malecón, Española y Floreana permitirían a los animales acceder tanto a presas epipelágicas sobre la plataforma como a presas de aguas profundas fuera de la plataforma; esto conduciría a una mayor riqueza de presas y variabilidad de la dieta allí. Estos hallazgos proporcionan evidencia de que GSL adopta una flexibilidad trófica para ajustar sus dietas a diferentes contextos ecológicos. Esta estrategia sería crucial para que esta especie en peligro de extinción supere los desafíos que enfrenta en un hábitat con condiciones de alimentación fluctuantes.	https://doi.org/10.1002/ece3.10921
4	Amenazas	García-Garin O, Borrell A, Aguilar A, Vighi M, Valdivia M, González E, González E, Páez-Rosas D, Drago M.	2024	Estuarine, Coastal and Shelf Science	Concentraciones de plomo en huesos de pinnípedos confirman a Galápagos como un ambiente relativamente no contaminado	En este estudio, evaluamos las concentraciones de Pb en muestras de huesos de cuatro especies de pinnípedos: el león marino de Galápagos <i>Zalophus wollebaeki</i> , muestreado en el archipiélago de Galápagos, la foca monje <i>Monachus monachus</i> de Mauritania, y el lobo marino sudamericano <i>Arctocephalus australis</i> y el león marino sudamericano <i>Otaria flavescens</i> , de Uruguay, e investigamos las posibles diferencias geográficas. Las concentraciones de plomo en las muestras de Galápagos fueron inferiores a las detectadas en las muestras de Mauritania y Uruguay, lo que indica que el archipiélago de Galápagos es un lugar comparativamente prístino para este elemento tóxico en relación con las otras dos áreas. Es probable que las aguas de Mauritania y Uruguay se vean afectadas por los aportes de plomo traídos por el polvo del desierto y liberados por la industria local, respectivamente. Este estudio apoya el uso de huesos para evaluar las concentraciones de plomo en la biota, así como el uso de pinnípedos como bioindicadores de contaminación marina.	https://doi.org/10.1016/j.ecss.2024.108614
5	Amenazas	Alava J, Tirape A, Denkinger J, Calle P, Rosero P, Salazar S, Fair P, Raverty S.	2024	Frontiers in Veterinary Science	Los leones marinos de las Galápagos en peligro de extinción bajo el asedio de la gripe aviar letal: una nota de advertencia sobre los virus infecciosos emergentes en los pinnípedos endémicos de las Islas Galápagos	Si bien los virus H5N1 siguen propagándose por todo el mundo en cantidades récord y con una diversidad de especies afectadas, todavía no se conoce bien la fuente de infección entre las especies de mamíferos marinos, como las focas y los delfines (44). Es importante aumentar la vigilancia de la infección en mamíferos marinos para evaluar el riesgo de transmisión. A medida que estos virus siguen evolucionando, sería prudente aplicar medidas de Una Salud para limitar las exposiciones y prevenir su propagación, incluidas una mejor vigilancia, diagnósticos rápidos y colaboración entre los sectores animal y humano. Según los conocimientos previos, la introducción del H5N1 en las poblaciones locales de lobos marinos y leones marinos de las Galápagos podría tener resultados catastróficos.	https://doi.org/10.3389/fvets.2024.1457035
6	Salud	Ruiz-Sáenz J, Barragán V, Grijalva-Rosero J, Díaz E, Páez-Rosas D.	2023	Animals	Seroconversión en lobos marinos de Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>) confirma presencia del virus del moquillo canino en colonias de la isla San Cristóbal	Durante las últimas cuatro décadas, el león marino de Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>) ha enfrentado una disminución significativa de su población. Una preocupación importante es el aumento de la población de perros domésticos en algunas islas del archipiélago. Estos animales pueden ser una fuente de varias enfermedades infecciosas que pueden transmitirse al león marino de Galápagos. Un patógeno importante es el virus del moquillo canino (CDV), causante de la infección viral que genera la mayor preocupación para las agencias responsables del manejo y conservación de los pinnípedos de Galápagos. Este virus fue detectado en el león marino de Galápagos en 2010; sin embargo, se sabe muy poco sobre su circulación y epidemiología. Nuestro estudio analizó 110 muestras de suero de león marino que se recolectaron durante el verano de 2016 y 2017. Nuestros resultados mostraron una circulación creciente de CDV y resaltan la importancia de monitorear las enfermedades emergentes que pueden transmitirse de las especies domésticas a las silvestres del archipiélago.	https://doi.org/10.3390/ani13233657

Nº	Temática	Autor	Año	Revista/Libro	Título	Hallazgo	DOI
7	Ecología	Asadobay P, Urquía D, Künzel S, Espinoza-Ulloa S, Vences M, Páez-Rosas D.	2023	PeerJ	Filogenia calibrada en el tiempo y secuencia completa del mitogenoma del lobo marino de Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>) a partir de ADN excremento	El lobo marino de Galápagos, <i>Zalophus wollebaeki</i> , es un otárido endémico y en peligro de extinción, considerado como una especie centinela de la dinámica ecosistémica en el archipiélago de Galápagos. En este trabajo utilizamos la secuenciación de Illumina para complementar los recursos mitogenómicos del género <i>Zalophus</i> , con un genoma mitocondrial completo y un reloj molecular de <i>Z. wollebaeki</i> . Una filogenia calibrada en el tiempo confirmó la posición filogenética de <i>Z. wollebaeki</i> en un clado con <i>Z. californianus</i> y <i>Z. japonicus</i> ; además de establecer el tiempo de divergencia de <i>Z. wollebaeki</i> hace 0,65 millones de años. Nuestro estudio ilustra la posibilidad de secuenciar sin problemas genomas mitocondriales completos a partir de muestras frescas de excrementos de mamíferos marinos.	http://doi.org/10.7717/peerj.16047
8	Amenazas	Moreira-Mendieta A, García-Garin O, Muñoz-Peréz JP, Urquía D, Drago M, Borrell A, Páez-Rosas D.	2023	Science of The Total Environment	Detección y cuantificación de la contaminación por microplásticos en el león marino de Galápagos, especie en peligro de extinción	Recientemente, se ha detectado contaminación por microplásticos (MP, <5 mm de tamaño) en la Reserva Marina de Galápagos, por lo que en este estudio se desarrolló un marco de referencia para la contaminación por MP en el león marino de Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>) a través de un análisis basado en el excremento. Identificamos once polímeros en 46 partículas, que consistían principalmente en copolímero de polipropileno-polietileno, polipropileno, celulosa, polietileno y cloruro de polivinilo. Es probable que las industrias textiles, pesquería y de envasado sean fuentes importantes de microfibra en este ecosistema insular. Estos resultados sugieren que el GSL está expuesto a MPs debido a la contaminación antropogénica que posteriormente se transfiere a través de procesos tróficos.	http://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.1662
9	Amenazas	Borrell A, García-Garin O, Aguilar A, Vighi M, Valdivia M, González E, Páez-Rosas D, Drago M.	2023	Environmental Pollution	Alto contenido de aluminio en huesos de mamíferos marinos y su relación con los niveles de fuente y origen	En general, las concentraciones fueron inusualmente altas en comparación con las de los animales terrestres, con concentraciones más bajas en el archipiélago de Galápagos, luego el estuario del Río de la Plata y finalmente Mauritania. La fuente de aluminio varió entre regiones, prevaleciendo las fuentes antropogénicas en el estuario del Río de la Plata y las fuentes naturales (polvo arrastrado por el viento) en las aguas mauritanas. El tipo de fuente determinó los niveles de contaminación: las fuentes antropogénicas fueron más significativas para las especies costeras y mostraron una disminución con la distancia del hábitat desde la costa, mientras que las fuentes naturales tuvieron una mayor influencia en aguas abiertas debido a la escasez de sílice biogénica que elimina el aluminio de la columna de agua. Dado que el aluminio permanece en los huesos durante varias décadas, los huesos de los mamíferos marinos reflejan niveles históricos de aluminio y, por lo tanto, son un buen bioindicador de la concentración de aluminio del entorno marino.	https://doi.org/10.1016/j.envpol.2023.121936
10	Salud	Gregory T, Livingston I, Hawkins E, Loyola A, Cave A, Vaden S, Deresienski D, Breen M, Riofrío-Lazo M, Lewbart G, Páez-Rosas D.	2023	Journal of wildlife diseases	<i>Dirofilaria immitis</i> identificada en leones marinos de Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>): Un problema de salud y conservación de la fauna salvaje	La <i>Dirofilaria immitis</i> , el parásito responsable de la enfermedad del gusano del corazón canino es una de estas amenazas, ya que se han documentado infecciones caninas en el archipiélago. Utilizamos un kit de prueba de antígenos de la dirofilariasis canina para analizar la sangre de 25 leones marinos juveniles de Galápagos en busca de <i>D. immitis</i> . Dos (8%) leones marinos dieron positivo para el antígeno de <i>D. immitis</i> .	http://doi.org/10.7589/JWD-D-22-00119
11	Salud	Vega-Mariño, P.; Olson, J.; Howitt, B.; Criollo, R.; Figueiroa, L.; Orlando, S.; Cruz, M. & García-Bereguain, M.	2023	Frontiers in Veterinary Science	Un reciente brote del virus del moquillo en las crecientes poblaciones caninas de las Islas Galápagos: una amenaza persistente para el león marino de Galápagos, especie en peligro de extinción.	El estudio describe un brote reciente del virus del moquillo canino (CDV) en las Islas Galápagos en 2019. Un total de 125 perros con signos clínicos compatibles con CDV fueron incluidos en este estudio. Se tomaron hisopos nasales y se analizaron por RT-qPCR para la detección de CDV, lo que resultó en una tasa de positividad del 74,4% (IC95%, 66-81%). Entre los perros positivos a CDV, el 82,2% presentaban signos respiratorios, el 48,8% signos neurológicos y el 28,9% signos gastrointestinales. El CDV se había notificado anteriormente en la población canina doméstica de las islas Galápagos en 2001 y 2004. El presente estudio muestra cómo el CDV sigue siendo una amenaza para el endémico y amenazado león marino de Galápagos.	http://doi.org/10.3389/fvets.2023.1154625
12	Ecología	Austin R, Eriksen P, Bachmann L.	2023	ZooKeys	Genoma mitocondrial completo del león marino de las Galápagos, <i>Zalophus wollebaeki</i> (Carnivora, Otariidae): un espécimen paratípico confirma el estatus de especie separada	Se presenta un genoma mitocondrial completo (16 465 pb) de un paratípico hembra de las colecciones del Museo de Historia Natural de Oslo, esta contiene todos los genes canónicos codificantes de proteínas, ARNr, ARNt y la región D-loop. La similitud de secuencia es del 99,93% con una secuencia mitogenómica conespecífica publicada anteriormente y del 99,37% con la secuencia mitogenómica de la especie hermana <i>Z. californianus</i> . La similitud de secuencia de la región del bucle D del mitogenoma del paratípico de <i>Z. wollebaeki</i> es >99%, mientras que la diferencia de secuencia con las secuencias de <i>Z. californianus</i> supera el 2,5%. La secuencia del mitogenoma del paratípico apoya el estatus taxonómico de <i>Z. wollebaeki</i> como especie separada.	http://doi.org/10.3897/zookeys.1166.103247
13	Ecología	Riofrío-Lazo M, Páez-Rosas D.	2023	Endangered Species - Present Status	Pinnípedos de Galápagos: desafíos para su supervivencia	Los pinnípedos endémicos del archipiélago de Galápagos se encuentran en estado de conservación en peligro. El lobo marino de Galápagos, <i>Zalophus wollebaeki</i> , y el lobo fino de Galápagos, <i>Arctocephalus galapagoensis</i> , se han adaptado a un ecosistema con alta variabilidad ambiental y productividad marina impredecible para sobrevivir. Además de los factores ambientales que presionan sus poblaciones, estas especies están expuestas a la influencia antropogénica, principalmente en colonias en islas con asentamientos humanos. Se ha determinado que las poblaciones de pinnípedos de Galápagos tienen diferentes tendencias de crecimiento entre regiones del archipiélago, islas de la misma región y entre colonias de la misma isla. El 58% de la población de lobos marinos de Galápagos se encuentra en el sureste, con la colonia más grande en contacto directo con los habitantes. Se han propuesto diversas estrategias para reducir los impactos negativos de la interacción humano-animal, asegurar la viabilidad de la población en el tiempo y reducir el riesgo de extinción de la especie.	http://doi.org/10.5772/intechopen.113366

Nº	Temática	Autor	Año	Revista/Libro	Título	Hallazgo	DOI
14	Salud	Gregory T, Parker M, Deresienski D, Alarcón-Ruiales D, Muñoz-Pérez J, Torres J, Gavilanes G, Lewbart G, Páez-Rosas D.	2022	Frontiers in Veterinary Science	Evaluación de la posibilidad de medicina transfusional mediante pruebas cruzadas en leones marinos juveniles de Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>)	Este estudio evaluó el estado de salud de 26 leones marinos juveniles de Galápagos en la isla de San Cristóbal. En la evaluación, todos los leones marinos menos uno no presentaba anomalías sistémicas importantes. De las 100 pruebas cruzadas realizadas, el 23% presentaron reacciones menores. La reacción más significativa fue una aglutinación macroscópica débil encontrada en el 4% de las muestras. El pequeño porcentaje de reacciones de aglutinación sugiere una pequeña proporción de aloanticuerpos naturales en esta especie y puede ser coherente con un bajo riesgo de reacción hemolítica aguda inmunomedida por transfusión.	http://doi.org/10.3389/fvets.2022.830272
15	Ecología	Schwarz J, DeRango E, Zenth F, Kalberer S, Hoffmann J, Mews S, Piedrahita P, Trillmich F, Páez-Rosas D, Thibault A, Krüger O.	2022	Current Biology	Un polimorfismo estable en la búsqueda de alimento amortigua a los leones marinos de Galápagos frente al cambio ambiental	Se usaron los datos de biología de hembras de león marino de Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>) para demostrar que los individuos que buscan alimento en el fondo excavan en busca de presas que viven en la arena, mientras que los que buscan alimento en el pelágico cazan en aguas más abiertas. Estos comportamientos especializados de búsqueda de alimento dan lugar a patrones distintos y temporalmente estables de abrasión de las vibras. Utilizando la longitud de las vibras como marcador visual de las estrategias de alimentación bentónicas frente a las pelágicas, descubrieron además una compensación de aptitudes dependiente del entorno entre los forrajeadores bentónicos y los pelágicos, lo que sugiere que el polimorfismo de alimentación podría ayudar a amortiguar los efectos negativos del cambio climático sobre la población.	http://doi.org/10.1016/j.cub.2022.02.007
16	Ecología	Izurieta-Benítez S, Riofrío-Lazo M, Torres J, Jiménez-Uzcategui G, Urquía D, Páez-Rosas D.	2022	Journal of Mammalogy	Divergencia regional en la morfometría craneal de machos adultos de león marino de Galápagos	Se utilizó medidas de cráneo relacionadas con el tamaño individual y la agresividad. Analizamos 19 medidas lineales para el tamaño y 15 para la agresividad tomadas en 49 cráneos de machos adultos de GSL (<i>Zalophus wollebaeki</i>), se encontró una relación significativa entre los patrones de agrupación craneal y los niveles de clorofila-a (proxy de la productividad marina y el crecimiento corporal) y la abundancia de la población de GSL (proxy del comportamiento agonístico) de cada biorregión, así como con la interacción entre ambas variables ($P < 0,001$). Estos resultados sugieren diferencias regionales significativas en la morfometría del cráneo de los GSL, que podrían estar asociadas con la disponibilidad de recursos y el nivel de competencia intrasexual entre machos en el archipiélago.	http://doi.org/10.1093/jmammal/gyac023
17	Ecología	Elorriaga-Verplancken F, Morales-Vázquez J, Ortega-Ortiz C, Llamas-González M, Meza-Yáñez R, Páez-Rosas D.	2022	Aquatic Mammals	El registro más septentrional del león marino de las Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>): Avistamientos a lo largo del Pacífico central mexicano y el Golfo de California durante condiciones de La Niña	La mayoría de los organismos de la red trófica se ven afectados por fluctuaciones significativas de la temperatura superficial del mar (TSM), desde el fitopláncton (Fischer et al., 2020) hasta los principales depredadores, como los pinnípedos (Elorriaga-Verplancken et al., 2016; Páez-Rosas et al., 2018; Gálvez et al., 2020). La distribución global de estos carnívoros marinos depende de la TSM debido a sus efectos sobre el aporte de nutrientes, la productividad primaria y la posterior disponibilidad de presas (Guinet et al., 2001; McClatchie et al., 2016; Adame et al., 2020).	http://doi.org/10.1578/AM.48.6.2022.478
18	Amenazas	Culda C, Dionnet R, Barbu A, Cárostolovean A, Dan T, Grijalva J, Espín P, Vinueza, Cruz M, Páez-Rosas D, Leon R, Mihalca A.	2022	Pathogens	Presencia de Dirofilaria immitis en perros domésticos de la Isla San Cristóbal, Galápagos	La especie endémica y en peligro de extinción, el león marino de Galápagos (GSL, <i>Zalophus wollebaeki</i>), ha estado expuesta a patógenos de origen canino y felino que podrían convertirse en un problema de conservación significativo para esta especie. Uno de estos casos potenciales es la infección por dirofilariasis, <i>Dirofilaria immitis</i> , que se ha reportado en otros pinnípedos, con fatalidades y síntomas clínicos. Por lo tanto, este estudio evaluó la presencia de la microfilaria de <i>D. immitis</i> en perros de Puerto Baquerizo Moreno, Isla San Cristóbal, donde vive la colonia más grande de GSL y donde la proximidad a los perros domésticos es la más íntima en comparación con otras colonias del archipiélago. Se observaron diferencias significativas en la prevalencia entre las diferentes categorías de perros solo para la edad ($p = 0,001$). Este estudio representa el primer reporte de <i>D. immitis</i> , el agente de la dirofilariasis canina, en perros de la Isla San Cristóbal. Por lo tanto, la presencia de la microfilaria de <i>D. immitis</i> en la sangre de los perros podría aumentar el riesgo de infección al que está expuesto el GSL en la región.	https://doi.org/10.3390/pathogens1111287
19	Ecología	Schwarz J, Mews S, DeRango J, Piedrahita P, Páez-Rosas D, Krüger O.	2021	Oecologia	La individualidad cuenta: Un nuevo enfoque global de las estrategias de alimentación de un depredador marino tropical	Este estudio, utilizó medidas de alta resolución de profundidad, posición GPS y aceleración recogidas de 39 hembras lactantes de león marino para analizar sus estrategias de alimentación con un nivel de detalle sin precedentes. Encontramos tres estrategias de búsqueda de alimento distintas (pelágica, bentónica y buceadores nocturnos), que diferían en su distribución horizontal, vertical y temporal, correspondiendo muy probablemente a diferentes especies de presas, y nos permitieron formular hipótesis con respecto a los valores adaptativos bajo diferentes escenarios ambientales. Se demostró las ventajas de este enfoque multivariante y de la inclusión de la variación individual para conocer con fiabilidad el valor adaptativo y la relevancia ecológica de las estrategias de alimentación de los depredadores marinos en entornos dinámicos.	http://doi.org/10.1007/s00442-021-04850-w

Nº	Temática	Autor	Año	Revista/Libro	Título	Hallazgo	DOI
20	Ecología	Izurieta-Benítez S, Urquía D, Torres J, Riofrío-Lazo M, Páez-Rosas D.	2021	Mammal Research	Modelo de predicción de la edad de los machos adultos de león marino de Galápagos basado en las medidas del cráneo	Se utilizó cráneos y dientes de 49 lobos marinos de Galápagos (GSL, <i>Zalophus wollebaeki</i>) de entre 13 y 20 años de edad recolectados en diferentes colonias de cría del archipiélago de Galápagos entre 2000 y 2018. Se consideraron dos grupos de medidas craneales: (1) medidas correlacionadas con la longitud total del cráneo y (2) medidas utilizadas en modelos de crecimiento en la literatura. Las medidas que mejor describieron el modelo de predicción de la edad fueron la longitud de la fila de dientes maxilares (MTRL), la altura de la placa occipital (OPH), la anchura nasal anterior (ANW), la anchura posterior del encéfalo (BPW), la anchura del encéfalo (BW), la altura de la apófisis yugal supraorbital (JSPH), la longitud nasal (NL), la longitud orbital (OL) y la longitud postpalatina (PosL) ($r^2 = 0,93$; AIC = 56,16).	http://doi.org/10.1007/s13364-020-00553-4
21	Ecología	Zenth F, DeRango J, Krüger O, Piedrahita P, Páez-Rosas D, Schwarz J.	2021	Animal Behaviour	Más que la suma de sus partes: fenotipos conductuales individuales de un pinnípedo salvaje	Se utilizó las observaciones focales para cuantificar cuatro componentes conductuales clave de las crías de lobo marino de Galápagos, en condiciones naturales: interacciones sociales generales, natación, descanso y conducta de juego social. Se investigó la influencia y la interacción de la edad, el sexo, la condición corporal, los niveles basales de cortisol y testosterona, las puntuaciones de personalidad y el entorno social en el comportamiento observado. Se destacan las complejas interacciones entre testosterona, audacia y juego social, en las que el efecto de la audacia sobre el juego social depende de los niveles de testosterona. Se demostró la importancia del entorno social temprano, definido como densidad de población local, para el juego social y, curiosamente, el tiempo dedicado a la natación. Esto podría tener consecuencias para el desarrollo de habilidades sociales y de caza, cruciales para etapas posteriores de la ontogenia. Para este pinnípedo en peligro de extinción, una disminución de la diversidad de entornos sociales debida a la disminución de la población podría conducir a una disminución de la diversidad de comportamientos y a una menor capacidad para hacer frente a futuros cambios en su entorno.	http://doi.org/10.1016/j.anbehav.2021.07.007
22	Salud	Sarzosa S, Duignan P, DeRango G, Espinoza E, Loyola A, Rueda D, Ríos C, Field C, Páez-Rosas D.	2021	Journal of Wildlife Diseases	Presencia de micoplasmas en leones marinos de Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>) y su asociación con otros patógenos respiratorios	Se capturaron 18 lobos marinos de Galápagos para realizar una evaluación sanitaria general que incluyó la extracción de sangre para serología y de secreciones nasales para cultivo y PCR. Se analizaron muestras para 15 patógenos respiratorios conocidos por infectar a gatos, perros y mamíferos marinos. No se encontraron pruebas de transmisión de patógenos entre especies de leones marinos de Galápagos y animales domésticos. Se aislaron varios patógenos bacterianos asociados a infecciones de las vías respiratorias en el león marino de California. Se identificaron <i>Mycoplasma spp.</i> mediante PCR en muestras de secreción nasal, pero no eran las especies que suelen encontrarse en gatos y perros.	http://doi.org/10.7589/JWD-D-20-00081
23	Ecología	DeRango E, Schwarz J, Zenth F, Piedrahita P, Páez-Rosas D, Crocker D, Krüger O.	2021	Oecologia	Las condiciones de desarrollo promueven la diferenciación individual de los ejes endocrinos y el comportamiento en un pinnípedo tropical	Los cachorros del lobo marino de Galápagos, en lugares de nacimiento más densos tenía niveles más altos de cortisol y T4 tiroidea, una prohormona y proxy de las reservas metabólicas, probablemente como respuesta fisiológica adaptativa tras la exposición a un mayor número de interacciones con congéneres. Además, teniendo en cuenta los efectos maternos, las madres en mejor condición corporal produjeron crías con mayor testosterona, pero con menor cortisol basal y T4 tiroidea. Este perfil hormonal se correlacionó con una mayor audacia hacia objetos nuevos y una menor respuesta al estrés durante la captura. Curiosamente, las crías con T3 tiroidea aumentada, la forma biológicamente activa, mantuvieron un crecimiento somático más rápido y se observó que tenían una mayor actividad y exploraban ampliamente los hábitats circundantes. En conjunto, estos hallazgos proporcionan pruebas exhaustivas de varios vínculos con estrategias de comportamiento mediadas por hormonas, destacadas por la variación en los aportes socioambientales y maternales durante una etapa fundamental de la vida.	http://doi.org/10.1007/s00442-020-04815-5
24	Ecología	Riofrío-Lazo M, Páez-Rosas D.	2021	Ethology and Behavioral Ecology of Marine Mammals	Los lobos marinos y las focas peleteras de Galápagos, adaptados a un mundo cambiante	han desarrollado una serie de adaptaciones conductuales para vivir en un ecosistema tropical ejemplificadas por una alta variabilidad ambiental y las perturbaciones oceanográficas subsiguientes que conducen a una productividad marina impredecible. Ambas especies han estado sujetas a presiones de selección para reducir el tamaño corporal general y los requisitos de energía en comparación con los otáridos que viven en sistemas más predeciblemente productivos. La estocasticidad ambiental también parece haber modificado tanto el comportamiento reproductivo como el de búsqueda de alimento. Los otáridos de Galápagos responden a suministros limitados de alimentos con una lactancia prolongada, mejorando así las posibilidades de supervivencia de las crías, y han desarrollado una especialización trófica con un alto nivel de flexibilidad que reduce la competencia interespecífica, combinada con el cambio de presas durante los eventos de El Niño.	https://doi.org/10.1007/978-3-030-59184-7_30
25	Ecología	Blakeway J, Arnould J, Hoskins A, Martin-Cabrera P, Sutton G, Huckstadt L, Costa D, Páez-Rosas D, Villegas-Amtmann S.	2021	PeerJ	Influencia de la estrategia de caza en la eficiencia de forrajeo de los leones marinos de Galápagos	Los individuos de lobo marino de Galápagos, mostraron cuatro tipos de inmersión: (a) epipelágica (<100 m; EP); o (b) mesopelágica (>100 m; MP) con un perfil de inmersión característico en forma de V o de U; y (c) bentónica poco profunda (<100 m; SB) o (d) bentónica profunda (>100 m; DB) con perfiles de inmersión cuadrados o de fondo plano. En comparación con las inmersiones pelágicas a profundidades similares, cuando buceaban en el fondo, los lobos marinos de Galápagos tenían un mayor consumo de energía de las presas y un mayor gasto de energía en la búsqueda de alimento, mientras que la tasa de capturas potenciales de presas era menor. La eficacia de la búsqueda de alimento varió según los tipos de inmersión, siendo las inmersiones bentónicas más rentables que las pelágicas. Se identificaron tres estrategias de búsqueda de alimento que variaron en función de la energía consumida por las presas, la energía gastada y el comportamiento de buceo. La eficiencia de búsqueda de alimento no varió significativamente entre las estrategias de viaje de búsqueda de alimento, lo que sugiere que, aunque los individuos pueden divergir en diferentes hábitats de búsqueda de alimento, son óptimos dentro de ellos. Estos resultados indican que estas tres estrategias tendrán diferentes sensibilidades a las fluctuaciones específicas del hábitat debidas al cambio medioambiental.	http://doi.org/10.7717/peerj.11206

Nº	Temática	Autor	Año	Revista/Libro	Título	Hallazgo	DOI
26	Amenazas	Krüger O, Kalberer S, Meise K, Schwarz J, DeRango E, Piedrahita P, Páez-Rosas D, Trillmich F.	2021	Ecology and Conservation of Pinnipeds in Latin America	León marino de Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i> , Sivertsen 1953)	Modelos demográficos recientes en la colonia de Caamaño predicen una disminución sustancial de la población en los próximos años, que probablemente se verá agravada por el aumento de las temperaturas de la superficie del mar debido al calentamiento global y a la mayor frecuencia de El Niño. La escasa abundancia en un área de distribución reducida hace que los lobos marinos de Galápagos sean vulnerables a una combinación de perturbaciones medioambientales antropogénicas y estocásticas. Las interacciones pesqueras, las presiones derivadas del aumento del turismo y la intrusión en el hábitat, junto con el potencial de introducción de enfermedades, son actualmente grandes peligros que pueden suponer una grave amenaza para esta especie amenazada.	http://doi.org/10.1007/978-3-030-63177-2_8
27	Ecología	De Roy T, Espinoza E, Trillmich F.	2021	Ecology and Evolution	Cooperación y oportunismo en la caza de peces de cardumen por los leones marinos de Galápagos	Se describe la caza cooperativa de los lobos marinos de las Galápagos del sábalo de rayas amarillas (<i>Decapterus muroadsii</i>), un pez semipelágico. Un grupo de entre 6 y 10 leones marinos, normalmente sólo hembras, conducían a los sábalo a lo largo de al menos 600-800 m desde aguas abiertas hasta una cala donde, en las cacerías con éxito, los llevaban hasta la orilla. Con frecuencia, a estos "cazadores principales" se les unía, hacia las fases finales de la caza, otro grupo de leones marinos oportunistas de una colonia local de esa playa. Los "cazadores principales" no pertenecían a esa colonia y aparentemente venían juntos a la zona específicamente para la caza del sábalo. A partir de la observación de 40 de estas cacerías entre 2016 y 2020, se hizo evidente que las hembras realizaban acciones complementarias en la conducción del sábalo hacia la cala. Todos los "cazadores principales" y también los leones marinos que se unían de forma oportuna a la cala compartían el sábalo recogiendo aleatoriamente algunos de los 25-300 (media de 100) peces varados.	http://doi.org/10.1002/ece3.7807
28	Biología	Lopes F, Oliveira L, Kessler A, Crespo E, Cárdenas-Alaya S, Majluf P, Sepúlveda M, Brownell R, Franco-Trecu V, Páez-Rosas D, Chaves J, Loch C, Robertson B, Acevedo-Whitehouse K, Elorriaga-Verplancken F, Kirkman S, Peart C, Wolf J, Bonatto S.	2021	Systematic Biology	La discordancia filogenómica en las focas orejudas se explica mejor por una ordenación incompleta de linajes tras una radiación explosiva en el hemisferio sur	En este trabajo se ha utilizado la secuenciación del genoma completo de 14 de especies de Otariidae para dilucidar la filogenia de la familia y su relación con la taxonomía y la historia biogeográfica. Estos datos apoyan una dispersión transhemisférica relativamente reciente en la base de un clado meridional, que se diversificó rápidamente en seis linajes principales entre 3 y 2,5 Ma. <i>Otaría</i> divergió primero, seguida de <i>Phocartos</i> y luego de cuatro linajes principales dentro de <i>Arctocephalus</i> . Sin embargo, encontramos que <i>Zalophus</i> no es monofilético, y que los leones marinos de California (<i>Zalophus californianus</i>) y de Steller (<i>Eumetopias jubatus</i>) se agrupan más cerca que el león marino de las Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>), con pruebas de introgresión entre los dos géneros.	http://doi.org/10.1093/sysbio/syaa099
29	Conservación	Riofrío-Lazo M, Reck G, Páez-Rosas D, Zetina-Rejón M, Del Monte-Luna P, Reyes H, Murillo JC, Hernández-Padilla JC, Arreguín-Sánchez F.	2021	Ecological Indicators	Modelización de la red trófica del ecosistema de la plataforma sudoriental de Galápagos	Los resultados indican que el ecosistema tiene un nivel de desarrollo medio, es estable y resistente. Los mamíferos marinos desempeñan funciones de mantenimiento del orden del ecosistema y de su resiliencia. Entre estos grupos destacan varias especies endémicas o amenazadas (por ejemplo, el león marino de Galápagos) y algunas especies de valor comercial (por ejemplo, el mero de Galápagos). Estos resultados sugieren que ciertas especies comerciales merecen más protección, ya que contribuyen a importantes funciones del ecosistema. Contrariamente a lo esperado, los resultados sugieren que las actividades pesqueras producen impactos moderados.	http://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.108270
30	Población	Páez-Rosas D, Torres J, Espinoza E, Marchetti A, Seim H, Riofrío-Lazo M.	2021	Scientific Reports	Disminución y recuperación de los pinnípedos de las Galápagos en peligro de extinción durante el fenómeno de El Niño	El tamaño poblacional de lobo marino de Galápagos (GSL, <i>Zalophus wollebaeki</i>) en 2018 en el archipiélago se estimó entre 17.000 y 24.000 individuos y ha aumentado a una tasa media anual del 1% en los últimos cinco años tras aplicar factores de corrección. El mayor número de GSL contabilizados en el archipiélago se produjo en 2014, seguido de un descenso poblacional del 23,8% en 2015 que estuvo asociado al evento de El Niño que se produjo durante ese año. Después de este evento, la población aumentó principalmente en las colonias del norte, centro y sureste. La abundancia de crías de GSL mostró una tendencia decreciente con el aumento de la intensidad de El Niño. La población de lobo fino de Galápagos (GFS, <i>Arctocephalus galapagoensis</i>) en 2018 se contabilizó en 3.093 individuos y ha aumentado a una tasa anual del 3% de 2014 a 2018. Un alto número de GFS contados en 2014 fue seguido por una disminución de la población del 38% en 2015, principalmente en las colonias occidentales. Hubo fluctuaciones poblacionales interanuales y diferentes tendencias de crecimiento entre las regiones del archipiélago. La abundancia de crías de GSL y GFS tiene una fuerte tendencia decreciente con el aumento de la temperatura subtermoclinia (ST) y el índice El Niño 1 + 2.	http://doi.org/10.1038/s41598-021-88350-0

Nº	Temática	Autor	Año	Revista/Libro	Título	Hallazgo	DOI
31	Ecología	DeRango E, Schwarz J, Piedrahita P, Páez-Rosas D, Crocker D, Kruger O.	2021	Ecology and Evolution	Estrategias de alimentación mediadas por hormonas en un entorno incierto: El comportamiento en el mar de un depredador marino	Se ha medido la variación inter e intraindividual de los niveles basales de cortisol (CORT), hormona tiroidea T3 y testosterona (TEST) en hembras adultas salvajes de león marino de Galápagos y se ha analizado cómo estas hormonas pueden estar asociadas con las estrategias de búsqueda de alimento. Las hembras del muestran uno de tres patrones de búsqueda de alimento espacial y temporalmente distintos dentro de diversos tipos de hábitat. Los buceadores nocturnos se diferencian de otras estrategias por tener niveles más bajos de T3. Teniendo en cuenta los costes metabólicos, los buceadores nocturnos pueden representar una estrategia energéticamente conservadora con duraciones de inmersión, profundidades y tasas de descenso más cortas para explotar presas que migran por la columna de agua siguiendo patrones diurnos verticales. Curiosamente, los niveles de CORT y TEST fueron más altos en los buceadores bentónicos, una estrategia caracterizada por congregarse alrededor de fondos marinos limitados y poco profundos para especializarse en presas fiables	http://doi.org/10.1002/ece3.7590
32	Conservación	Walsh J, Kovaka K, Vaca E, Weisberg D, Weisberg M.	2020	Wildlife Biology	Efectos de la exposición humana en el comportamiento de los leones marinos de Galápago	Se comparó tres tipos de comportamiento -reacción a la aproximación humana, vocalizaciones y tamaño del grupo- en cuatro lugares diferentes de descanso que variaban en sus niveles de perturbación humana. Encontramos que los leones marinos responden menos agresivamente a los humanos en las playas que están más perturbadas. Esto puede deberse a que los leones marinos se acostumbran a las perturbaciones humanas o a que los leones marinos con una baja tolerancia a los humanos evitan los lugares perturbados. También encontramos que las vocalizaciones agresivas entre leones marinos aumentan a medida que aumenta el tamaño del grupo de leones marinos, aunque el tamaño del grupo no estaba relacionado con la perturbación humana. Los resultados sugieren que los esfuerzos de conservación deberían centrarse en limitar las interacciones entre humanos y leones marinos.	http://doi.org/10.2981/wlb.00778
33	Amenazas	Páez-Rosas D, Moreno-Sánchez X, Tripp-Valdez A, Elorriaga-Verplacken F, Carranco-Narváez S.	2020	Regional Studies in Marine Science	Cambios en la dieta del león marino de Galápagos como respuesta a El Niño-Oscilación del Sur	Para evaluar el impacto del fuerte ENSO 2015-2016 en el león marino de Galápagos, <i>Zalophus wollebaeki</i> (GSL), se evaluó la diversidad de su dieta, la amplitud de su nicho trófico y su nivel trófico (NT) entre 2014 y 2016, mediante análisis de excrementos (N = 360; 120 muestras por año) en la isla San Cristóbal. El espectro trófico general comprendió 72 especies, principalmente especies de peces y una especie de calamar. No hubo diferencias interanuales significativas ($F=2.15$, $p=0.104$) en la abundancia de presas de seis hábitats diferentes; sin embargo, los GSL consumieron una mayor abundancia (47%) de presas bentónicas en 2015.. La presencia de presas de diferentes hábitats (bentónico, epipelágico, arrecifal y mesopelágico) sugiere una estrategia de diversificación para reducir el solapamiento de recursos entre individuos.	http://doi.org/10.1016/j.rsma.2020.101485
34	Amenazas	Arnés-Urgelles C, Páez-Rosas D, Barahona D, Salinas-de-Leon P.	2020	Aquatic Mammals	Primera evidencia directa de un león marino de Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>) depredado por un tiburón de Galápagos (<i>Carcharhinus galapagensis</i>)	Se detalla eventos de depredación del lobo marino de Galápagos por un tiburón de Galápagos (<i>Carcharhinus galapagensis</i>).	http://doi.org/10.1578/AM.46.3.2020.254
35	Ecología	Páez-Rosas D, Vaca L, Pepolas R, Wollocombe R, Rivas-Torres G.	2020	Marine Mammal Science	Comportamiento de caza y forrajeo cooperativo del león marino de Galápagos: Un ataque a los grandes pelágicos	Dado que el lobo marino de Galápagos (GSL) vive en un ambiente con mayor incertidumbre en términos de productividad marina, está constantemente expuesto a la variación en la abundancia y disponibilidad de sus principales presas, condición que conlleva a escenarios de estrés nutricional que se intensifican durante períodos cálidos como los eventos de El Niño. Esta variabilidad en su entorno ha permitido al GSL desarrollar diferentes adaptaciones relacionadas con las estrategias de forrajeo. La estrategia más importante consiste en un alto grado de plasticidad trófica, enfocada a disminuir los niveles de competencia por los recursos en función de equilibrar la demanda energética de sus poblaciones.	http://doi.org/10.1111/mms.12646
36	Conservación	Ventura F, Matthiopoulos J, Jeglinski J.	2019	Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems	Mínimo solapamiento entre las áreas de alta prioridad de conservación para los pinnípedos de Galápagos en peligro de extinción y la zona de conservación de la Reserva Marina de Galápagos.	A partir de datos de rastreo recogidos durante dos años y bajo tres escenarios ambientales (estación fría, estación cálida y El Niño) en el archipiélago occidental, se identificaron los puntos calientes de utilización del hábitat por los pinnípedos y se generaron predicciones sobre la localización de parches de hábitat. Se observó que ambas especies utilizaban tipos de hábitat muy distintos: los leones marinos utilizaban las aguas de la plataforma continental, mientras que los lobos finos utilizaban las aguas profundas de alta mar y mostraban un uso del espacio más heterogéneo a lo largo del tiempo. El análisis de priorización espacial identificó tres áreas clave de alta prioridad de conservación para ambas especies en las Galápagos occidentales. Todas estas áreas estaban dentro de los límites de la Reserva Marina de Galápagos, pero el solapamiento con la zona de conservación era sólo del 8%. Por lo tanto, según la propuesta actual, la mayor parte del hábitat clave de alimentación de los pinnípedos en el archipiélago occidental no estará protegida de las actividades autorizadas en la zona de uso sostenible, en particular la pesca y el tráfico de embarcaciones.	http://doi.org/10.1002/aqc.2943

Nº	Temática	Autor	Año	Revista/Libro	Título	Hallazgo	DOI
37	Ecología	DeRango E, Schwarz J, Kalberer S, Piedrahita P, Páez-Rosas D, Krüger O.	2019	Animal Behaviour	Los rasgos intrínsecos y maternos influyen en la personalidad durante los primeros años de vida de las crías de león marino de Galápagos, <i>Zalophus wollebaeki</i> .	Se evaluó cachorros individuales de lobos marinos de Galápagos, durante dos temporadas reproductivas (2017 y 2018) y provocamos respuestas diversas pero repetibles a un objeto novedoso, que se asociaron con el sexo y la edad. Las respuestas al objeto novedoso y las pruebas de acercamiento humano se asociaron positivamente: los cachorros que se acercaron a un objeto novedoso también fueron más propensos a permanecer cerca de los humanos. La edad y el tamaño de la madre también influyeron en la variación de las respuestas de los cachorros, lo que sugiere que las características de las madres relacionadas con la aptitud física pueden influir en la personalidad de los cachorros. Para determinar cómo cambiaban los rasgos a lo largo del tiempo y los contextos, repetimos la prueba del objeto nuevo 1 año después en cachorros nacidos en 2017 y con su madre presente durante ambos años. Estos rasgos permanecieron repetibles y estables durante el primer año de vida; sin embargo, las crías tímidas mostraron plasticidad al aumentar su tendencia a acercarse cuando estaban con las madres, potencialmente debido al apoyo social materno.	http://doi.org/10.1016/j.anbehav.2019.06.011
38	Ecología	Urquía D, Páez-Rosas D.	2019	Mammalian Biology	Valores de δ 13 C y δ 15 N en los bigotes de las crías como indicadores del comportamiento trófico de las hembras de león marino de Galápagos.	Se realizó un análisis comparativo de las señales isotópicas de muestras de bigotes tomadas de crías de león marino de Galápagos, para comprender la ecología de alimentación de sus madres durante las etapas pre y postparto. Se observó una relación significativa entre el tamaño de los bigotes y la longitud total de las crías ($r_s = 0,96, P < 0,05$), lo que permitió proporcionar una fecha para cada fragmento de bigote y asignarlo a un mes concreto. La agrupación basada en modelos de las proporciones isotópicas identificó dos agrupaciones distintas en ambas etapas, en las que el nivel de incertidumbre de la agrupación era inferior al 40%. Así, a través del análisis de muestras de crías, obtuvimos con éxito resultados que nos dan una idea de la ecología trófica y los procesos metabólicos detrás de las firmas isotópicas de las hembras de <i>Z. wollebaeki</i> .	http://doi.org/10.1016/j.mambio.2019.03.012
39	Ecología	DeRango E, Schwarz J, Piedrahita P, Páez-Rosas D, Trillmich F, Krüger O.	2019	Behavioral Ecology and Sociobiology	La variación intraespecífica en audacia y exploración determina las respuestas conductuales al estrés en crías de león marino de Galápagos	Se investigó, si la audacia y la exploración medidas durante las pruebas de objetos nuevos en crías jóvenes de león marino de Galápagos estaban asociadas con las respuestas conductuales individuales hacia la captura. Descubrimos que sólo los rasgos relacionados con el estado, como el sexo y la condición corporal, y no la personalidad, afectaban a las respuestas de captura de referencia (respuestas de lucha y escape tras la liberación). Las crías macho y las que mantenían una buena condición corporal tendían a mostrar inicialmente un bajo comportamiento de lucha y escape. Inesperadamente, los individuos más audaces, pero menos exploradores se habituaron más rápidamente a la captura, mientras que las crías tímidas y exploradoras aumentaron sus respuestas con el tiempo. Los cachorros más audaces, pero menos exploradores en las pruebas de objetos nuevos también se desplazaron entre menos lugares de su hábitat según los datos de observación.	http://doi.org/10.1007/s00265-019-2775-8
40	Amenazas	Alava J, Ross P.	2018	Marine Mammal Ecotoxicology: Impacts of Multiple Stressors on Population Health	Contaminantes en mamíferos marinos tropicales de las Islas Galápagos, Ecuador: una búsqueda ecotoxicológica hasta el último edén	Evaluación al león marino de Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>), y al lobo fino de Galápagos (<i>Arctocephalus galapagoensis</i>) como los "canarios en la mina de carbón" para monitorear la salud del ecosistema del Archipiélago de Galápagos. Se dedica especial atención a la exposición y biomagnificación de contaminantes orgánicos persistentes, con énfasis en los diclorodifluorotricloroetanos. También se ofrece una visión de los contaminantes antropogénicos de preocupación emergente, que requieren una investigación urgente en las Galápagos, para hacerse eco de la amenaza inminente de estas sustancias químicas en la Reserva Marina de Galápagos	http://doi.org/10.1016/B978-0-12-812144-3.00008-5
41	Salud	Phillips B, Páez-Rosas D, Flowers J, Cullen J, Law J, Colitz C, Derejinski D, Lohmann K, Lewbart K.	2018	Journal of Zoo and Wildlife Medicine	Evaluación de la enfermedad oftálmica y de los efectos histopatológicos debidos al trematodo ocular <i>Philophthalmus zalophi</i> en juveniles de león marino de galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>)	Se evaluó a 20 lobos marinos de Galápagos, juveniles (10 machos y 10 hembras) en cinco sitios de la colonia de cría El Malecón (San Cristóbal). En cada ojo se realizó un examen oftalmológico, incluyendo tinción con fluorescina y evaluación de los anexos, córnea y esclerótica. Se determinó la presencia, número y localización de parásitos oculares y se recogieron parásitos para su identificación. Se realizó una biopsia conjuntival en 11 animales: 2 que carecían de parásitos y lesiones macroscópicas y 9 con parásitos y lesiones macroscópicas. Todos los parásitos recogidos se confirmaron como <i>P. zalophi</i> y se identificaron en el 80% (16/20) de los animales del estudio y en el 70% (28/40) de los ojos examinados. <i>Philophthalmus zalophi</i> se encontró con mayor frecuencia adherido a la membrana nictitante, pero también localizado en la conjuntiva palpebral o la córnea. La histopatología de las biopsias conjuntivales reveló folículos linfoides organizados e infiltrados linfoplasmocitarios. Los cambios histopatológicos y las lesiones macroscópicas se debieron probablemente a la adhesión del parásito a la conjuntiva.	http://doi.org/10.1638/2017-0096.1
42	Ecología	Kalberer S, Meise K, Trillmich F, Krüger O.	2018	Behavioral Ecology and Sociobiology	Rendimiento reproductivo de un depredador ápice tropical en un hábitat impredecible	Trece años de datos individuales sobre la masa al nacer, el crecimiento temprano y las crías, y datos ambientales permitieron examinar los factores que influyen en el rendimiento reproductivo de las hembras adultas y calcular las tasas de cría de los lobos marinos de Galápagos. Las hembras se volvieron primíparas entre los 4 y los 9 años. Ni la condición oceanográfica ni la condición corporal en el primer año de vida de las hembras influyeron en la edad de primiparidad. La edad de primiparidad no influyó en la tasa de natalidad de las hembras, con una media de una cría cada 2 años. El sexo de la cría no influyó en el intervalo entre nacimientos, pero la supervivencia de la cría durante el primer año lo alargó. Las hembras de león marino de Galápagos parecen hacer frente a la variación en los rasgos de los primeros años de vida y a la imprevisibilidad ambiental con una producción reproductiva baja pero estable, modificada únicamente por la compensación entre la reproducción actual y la futura.	http://doi.org/10.1007/s00265-018-2521-7

Nº	Temática	Autor	Año	Revista/Libro	Título	Hallazgo	DOI
43	Salud	Walden H, Grijalva C, Hernández J, Páez-Rosas D.	2018	Journal of Parasitology	Parásitos intestinales en lobos marinos de Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>) sivertsen, 1953 en la isla San Cristóbal, Galápagos, Ecuador	Se examinó las heces extraídas del tracto gastrointestinal inferior de 15 lobos marinos de Galápagos y 14 montículos fecales vaciados por lobos marinos de Galápagos en 4 ubicaciones de la isla San Cristóbal, Galápagos, en mayo y junio de 2016. Con el uso de técnicas estándar de flotación fecal y sedimentación, se recolectaron larvas de lombrices pulmonares sugestivas de <i>Parafilaroides</i> y <i>Otostrongylus</i> sp., huevos de cestodos <i>pseudophyllidea</i> y nematodos <i>anisáridos</i> , y oocistos de coccidios de las muestras del estudio. Se trata del primer informe sobre posibles larvas de gusanos pulmonares, <i>anisáridos</i> , cestodos <i>pseudofilidáceos</i> y coccidios parásitos en leones marinos de Galápagos, y demuestra la importancia de las técnicas de estudio fecal para describir patrones de parasitismo en poblaciones hospedadoras amenazadas o protegidas.	http://doi.org/10.1645/17-187
44	Conservación	Páez-Rosas D, Guevara N.	2017	Tropical Pinnipeds: Bio-Ecology, Threats and Conservation	Estrategias de manejo y estado de conservación de las poblaciones de lobos marinos de Galápagos en la isla San Cristóbal, Galápagos, Ecuador.	La relevancia de los mamíferos marinos en general y de los pinnípedos en particular no se basa únicamente en su importancia biológica y económica, sino también en su papel como "especie carismática". Esta designación tiene un impacto social de gran alcance, que se manifiesta en la gestión que se ha otorgado a sus poblaciones. Sobre esta base, el Parque Nacional Galápagos (PNG), institución responsable del manejo y conservación de los lobos marinos de Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>), reconoció la necesidad de coordinar los esfuerzos de diversos actores (gubernamentales, académicos, organizaciones no gubernamentales y la sociedad civil organizada) con el propósito de generar acciones de investigación, monitoreo y conservación. Así, el establecimiento de una visión de gestión regional para la conservación a largo plazo de la especie en toda su área de distribución geográfica es de suma importancia.	http://doi.org/10.1201/9781315151588
45	Población	Riofrío-Lazo M, Arreguín-Sánchez, Páez-Rosas D.	2017	PLoS ONE	Abundancia poblacional del amenazado león marino de las Galápagos <i>Zalophus wollebaeki</i> en el sureste del archipiélago de las Galápagos	Se determinó el tamaño de la población y la tendencia de crecimiento del lobo marino de Galápagos (GSL) en la región sureste de Galápagos (SER) en tres niveles de población basados en los datos de censo disponibles: 1) SER (2011-2015), incluyendo 13 colonias en las cuatro islas San Cristóbal (SC), Española, Floreana y Santa Fe, que comprenden el 58% de la población del archipiélago; 2) SC (2011-2015), incluyendo cinco colonias, que comprenden el 52% de la población SER; y 3) El Malecón (2005-2015), la colonia más grande en SC y en la SER (43% de la población en SC y 22% en la SER). También analizamos la influencia de la variabilidad ambiental en la abundancia de crías en estas colonias. La variabilidad interanual en la abundancia de crías se asoció con anomalías en la temperatura de la superficie del mar vinculadas a eventos oceanográficos-atmosféricos, que impactan en la abundancia y disponibilidad de presas y, en última instancia, pueden determinar el éxito reproductivo de la población.	http://doi.org/10.1371/journal.pone.0168829
46	Amenazas	Melin S, Trillmich F, Aurioles-Gamboa D.	2017	Encyclopedia of Marine Mammals, Third Edition	Leones marinos de California, Galápagos y Japón: <i>Zalophus californianus</i> , <i>Z. wollebaeki</i> y <i>Z. japonicus</i>	Los conocimientos sobre las tres especies de leones marinos <i>Zalophus</i> (una se cree extinta: el león marino japonés), explicamos el estado más reciente de la taxonomía y describimos brevemente su comportamiento, ecología e historia vital, señalando las diferencias entre poblaciones dentro del león marino de California, así como las diferencias entre especies. Se mencionan importantes fuentes de amenazas para las poblaciones. Estas fueron la caza en el pasado, pero ahora son la degradación del hábitat, incluidos los contaminantes y la captura incidental a través de enredos en redes.	http://doi.org/10.1016/B978-0-12-804327-1.00003-0
47	Ecología	Villegas-Amtmann S, Páez-Rosas D, Costa D, McDonald G, Aurioles-Gamboa D.	2017	Deep-Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography	Adaptados al cambio: Necesidades energéticas bajas en un entorno de productividad baja e impredecible, el caso del león marino de las Galápagos	Para entender mejor cómo funciona este patrón de vida energéticamente costoso en un sistema ecuatorial energéticamente desafiantes, se mide simultáneamente la tasa metabólica de campo (FMR) y el comportamiento de búsqueda de alimento de leones marinos de Galápagos (GSL) lactantes que crían cachorros y crías de un año. Las hembras con crías tienden a buscar alimento hacia el norte, buceando a mayor profundidad, epi y mesopelágicamente en comparación con las hembras con crías de un año, que buscaban alimento hacia el oeste y realizaban inmersiones en el fondo marino que eran menos profundas. Las hembras con crías tenían un mayor flujo de agua, lo que sugiere una mayor ingesta de alimentos, pero tenían una condición corporal inferior. La RMF (4,08±0,6 W/kg) de GSL es la más baja medida para cualquier otárido, pero coincide con la de los lobos marinos de Galápagos.	http://doi.org/10.1016/j.dsr2.2016.05.015
48	Ecología	Miller. E.	2017	Encyclopedia of Marine Mammals, Third Edition	Comportamiento territorial	Los territorios de cría de los machos pueden estar ocupados durante todo el año (foca monje del Mediterráneo), de forma intermitente cuando la temporada de cría es larga (león marino de las Galápagos), o continuamente durante el período de cría de la especie. La territorialidad es importante para el éxito reproductivo de los machos, pero se dan diversas estrategias de apareamiento (por ejemplo, la itinerancia en las focas barbudas), y la territorialidad a menudo se debilita o no se expresa en las horas calurosas del día o en las zonas cálidas del área de distribución, porque los animales deben refrescarse en el agua. La mayoría de los estudios sobre territorialidad se han centrado en los machos reproductores.	http://doi.org/10.1016/B978-0-12-804327-1.00018-2
49	Ecología	Páez-Rosas D, Villegas-Amtmann S, Costa D.	2017	PLoS ONE	Variación intraespecífica en las estrategias de alimentación de los leones marinos de Galápagos: Un caso de especialización trófica	El análisis del excremento reveló una variación intrapoblacional en su dieta, representada por presas de diferentes ambientes (epipelágico y bentónico). Estos resultados se apoyan en la localización de los animales en el mar y en sus perfiles de buceo. Los registros del Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y del registrador de tiempo-profundidad (TDR) mostraron la existencia de dos grupos, con diferentes áreas de alimentación y comportamiento de buceo. También los valores de 615N mostraron diferencias en el nivel trófico en el que se alimentaban las especies. Estos resultados constituyen un hallazgo relevante en el comportamiento evolutivo de la especie, mostrando que <i>Z. wollebaeki</i> ha desarrollado un alto grado de flexibilidad en la búsqueda de alimento.	http://doi.org/10.1371/journal.pone.0185165

Nº	Temática	Autor	Año	Revista/Libro	Título	Hallazgo	DOI
50	Salud	Denkinger, J.; Guevara, N.; Ayala, S.; Murillo, J.; Hirschfeld, M.; Montero-Serra, I.; Fietz, K.; Goldstein, T.; Ackermann, M.; Barragán, V.; Cabrera, F.; Chavez, C.; Dubovi, E.; Martinez, J. & Trueba, G.	2017	Journal of Wildlife Diseases	Mortalidad de cachorros y evidencia de exposición a patógenos en lobos marinos de galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>) en la isla San Cristóbal, Galápagos, Ecuador.	Los hallazgos macroscópicos postmortem de 54 cachorros incluían lesiones hemorrágicas en el hígado y congestión en los pulmones; la histopatología sugería una posible asociación con enfermedades infecciosas. Se encontraron pruebas de infección por <i>Leptospira</i> en cinco de siete muestras recogidas en 2010. Se detectó ARN del virus del mosquito canino (CDV) en tejidos de seis leones marinos (en 2011-12), cuatro de los cuales fueron confirmados por secuenciación de nucleótidos. La ausencia de anticuerpos contra el CDV en 109 animales juveniles analizados en 2014 en colonias urbanas y remotas podría indicar que la infección por CDV observada en 2011 probablemente se limitó a unos pocos animales. Estos resultados indicaron que los leones marinos de Galápagos han estado expuestos al menos a dos patógenos, <i>Leptospira</i> y CDV.	http://doi.org/10.7589/2016-05-092
51	Ecología	Villegas-Amtmann, Costa D.	2017	Tropical Pinnipeds: Bio-Ecology, Threats and Conservation	Fisiología del buceo, alimentación y comportamiento reproductivo del león marino de Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>): Bioecología, amenazas y conservación	Los cambios estacionales en la temperatura y el nivel de luz afectan a la producción primaria y a la abundancia, distribución y comportamiento de los niveles tróficos superiores. Muchos taxones han desarrollado respuestas conductuales y fisiológicas para evitar cambios estacionales inadecuados mediante la migración (ballenas y aves) (Brodie 1975, Mate et al. 1999, Tremblay et al. 2006) o mediante la hibernación y la aestivación (osos, tejones y ranas) (Schooley et al. 1994, Tanaka 2006, Tracy et al. 2007)	http://doi.org/10.1201/9781315151588
52	Biología	Bohórquez-Herrera, J.; Auriolos-Gamboa, D.; Hernández-Camacho, C. & Adams, D.	2017	Tropical Pinnipeds: Bio-Ecology, Threats and Conservation	Variabilidad en la morfología craneal de machos adultos de león marino de California y león marino de galápagos: Bioecología, amenazas y conservación	El cráneo experimenta un complejo proceso de desarrollo durante el cual fuertes fuerzas evolutivas moldean su morfología. En los vertebrados, el cráneo es importante porque abarca varios órganos vitales como el cerebro, los sentidos, las estructuras de alimentación y una gran parte del sistema respiratorio. El cráneo facilita la obtención de información para investigación.	http://doi.org/10.1201/9781315151588
53	Población	Trillmich, F.; Meise, K.; Kalberer, S.; Mueller, B.; Piedrahita, P.; Pörschmann, U.; Wolf, J. & Krüger, O.	2016	PLoS ONE	El reto de interpretar los datos censales: A partir del estudio de un pinnípedo en peligro de extinción	Se analizó una serie de 13 años de datos de censos de leones marinos de Galápagos de la colonia de Caamaño. Basándonos en los esfuerzos regulares de avistamiento durante la estación fría, reproductiva (fría-R; de agosto a enero) y la cálida, no reproductiva (cálida-NR; de febrero a mayo). Más adultos frecuentaron la colonia durante la estación cálida-NR que durante la fría-R. Los recuentos brutos sugieren un descenso en el número de individuos a lo largo de los 13 años, pero las estimaciones de Lincoln-Petersen (LP) (suponiendo una población cerrada) no apoyan esta conclusión. La probabilidad de observar a un adulto determinado en la colonia varió entre el 16% y el 23% (estación cálida-NR) y puede ser mucho menor para los juveniles independientes de 2 a 4 años. Los juveniles dependientes (hasta la edad de unos 2 años) se observan con mucha más frecuencia en tierra.	http://doi.org/10.1371/journal.pone.0154588
54	Salud	Páez-Rosas D, Hirschfeld M, Deresienski D, Lewbart G. 2016	2016	Journal of Wildlife Diseases	Estado de salud de los leones marinos de Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>) en los criaderos de la isla San Cristóbal determinado mediante hematología, bioquímica, gasometría y exploración física.	Analizamos muestras de sangre de 30 lobos marinos juveniles de Galápagos (19 hembras, 11 machos). Se utilizó un analizador de sangre portátil (iSTAT) para obtener resultados de campo casi inmediatos de pH, presión parcial de O ₂ , presión parcial de CO ₂ , bicarbonato (HCO ₃ -), hematocrito (Hct), hemoglobina, Na, K, Ca ionizado y glucosa. La frecuencia cardíaca media y los parámetros bioquímicos y hematológicos eran comparables a los de individuos sanos de otras especies de pinnípedos. La hemoglobina se correlacionó significativamente con la condición corporal de los leones marinos juveniles de Galápagos. En comparación con los valores sanguíneos disponibles de lobos marinos de California clínicamente sanos, los lobos marinos de las Galápagos presentaban niveles más altos de proteínas totales y Hct y niveles más bajos de Ca y K.	http://doi.org/10.7589/2015-04-084
55	Ecología	Drago M, Franco V, Unchausti P, Cardona L, Tapia W, Páez-Rosas D.	2016	PLoS ONE	Los isótopos estables revelan la fidelidad a largo plazo a las zonas de alimentación del león marino de las Galápagos <i>Zalophus wollebaeki</i>	En este estudio se utilizaron proporciones de isótopos estables en el hueso del cráneo de lobos marinos adultos de Galápagos para evaluar la fidelidad a largo plazo de ambos sexos a las zonas de alimentación en las diferentes regiones del archipiélago de Galápagos. Los resultados indicaron que las proporciones de isótopos estables de los huesos de león marino diferían significativamente entre las regiones del archipiélago, sin ninguna diferencia significativa entre sexos y con una interacción no significativa entre sexo y región. Además, las elipses estándar, estimadas mediante inferencia bayesiana y utilizadas como medida del área de uso de recursos isotópicos a nivel poblacional, se solaparon ampliamente para los leones marinos de las regiones sur y centro, mientras que el solapamiento de las elipses para los leones marinos de las regiones centro y oeste fue pequeño e inexistente para los de las regiones oeste y sur.	http://doi.org/10.1371/journal.pone.0147857
56	Salud	Meise K, Garcia-Parra C.	2015	Marine Biology	Correlatos conductuales y ambientales de las infecciones por <i>Philophthalmus zalophi</i> y su impacto en la supervivencia de leones marinos juveniles de Galápagos	El presente estudio se centra en las infecciones por <i>Philophthalmus zalophi</i> , un trematodo digenético. Se recogieron datos a largo plazo sobre infecciones por <i>P. zalophi</i> en una colonia de leones marinos situada en el centro del archipiélago de Galápagos. La probabilidad de infectarse difería entre clases de edad y estaba influida por la TSM en el momento de la captura. Alrededor del 16 % de los animales infectados durante el pico de infecciones desarrollaron signos clínicos graves que tuvieron consecuencias a largo plazo para la supervivencia juvenil. La transición a la independencia pareció ser un periodo especialmente sensible, en el que las consecuencias negativas de infecciones parasitarias previas ejercieron la mayor influencia sobre la supervivencia de los juveniles.	http://doi.org/10.1007/s00227-015-2740-7

Nº	Temática	Autor	Año	Revista/Libro	Título	Hallazgo	DOI
57	Amenazas	Denkinger, J.; Gordillo, L.; Montero-Serra, I.; Murillo, J.; Guevara, N.; Hirschfeld, M.; Fietz, K.; Rubianes, F. & Dan, M.	2015	Journal of Sea Research	Vida urbana de los leones marinos de Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>) en la isla San Cristóbal, Ecuador: Tendencias de la colonia y amenazas	Con recuentos de colonias y observaciones directas de lobos marinos de Galápagos, desde 2008 hasta 2012, analizamos las causas de muerte, lesiones y enfermedades de lobos marinos en Bahía Naufragio. Además de la mortalidad de cachorros, la mayoría de las muertes se deben al aumento de la incidencia de enfermedades y a la actividad humana. Estas observaciones sugieren que, en general, el 65% de las lesiones observadas son producidas por la interacción humana. Aunque las amenazas que causan lesiones físicas pueden gestionarse localmente, los desplazamientos de los leones marinos contribuyen a la propagación de patógenos infecciosos, que pueden afectar a las colonias vecinas y repercutir potencialmente en la supervivencia de la especie.	http://doi.org/10.1016/j.seares.2015.07.004
58	Salud	Brock, P.; Goodman, S.; Hall, A.; Cruz, M. & Acevedo-Whitehouse, K.	2015	BMC Evolutionary Biology	Asociaciones dependientes del contexto entre heterocigosidad y variación inmunológica en un carnívoro salvaje Ecología evolutiva y comportamiento	La homocigosidad por locus se correlacionó negativamente con la producción sérica de inmunoglobulina G en crías (0-3 meses de edad), lo que sugiere que una diversidad genética reducida tiene una influencia perjudicial en el desarrollo temprano de la defensa inmunitaria en el león marino de Galápagos. Además, la homocigosidad por locus se correlacionó positivamente con la concentración total de leucocitos circulantes en juveniles (6-24 meses de edad), pero sólo en una colonia sometida a los impactos ambientales antropogénicos del desarrollo, la contaminación y las especies introducidas, lo que sugiere que una diversidad genética reducida influye en la actividad del sistema inmune maduro en circunstancias de alta exposición a抗原s.	http://doi.org/10.1186/s12862-015-0519-6
59	Ecología	Jeglinski, J.; Wolf, J.; Werner, C.; Costa, D. & Trillmich, F.	2015	Oecologia	Las diferencias en la ecología de la búsqueda de alimento concuerdan con los ecotipos genéticamente divergentes de un depredador superior marino de gran movilidad	Los lobos marinos de Galápagos muestran divergencias genéticas y morfológicas entre el archipiélago occidental y el central, posiblemente como resultado de un contraste ecológicamente mediado en el hábitat marino. Utilizamos datos del sistema de posicionamiento global, registros de tiempo-profundidad, isótopos estables y datos de excrementos. Encontramos diferencias en el uso del hábitat, el estilo de búsqueda de alimento y la composición de la dieta que se alineaban con la diferenciación genética. Estas diferencias fueron consistentes entre leones marinos juveniles y adultos de la misma colonia, anulando las diferencias de comportamiento específicas de la edad.	http://doi.org/10.1007/s00442-015-3424-1
60	Ecología	Piedrahita, P.; Meise, K.; Werner, C.; Krüger, O. & Trillmich, F.	2014	Animal Behaviour	Hijos perezosos, hijas autosuficientes: ¿Son los hijos más exigentes?	Se investigó si los hijos del león marino de las Galápagos demandan más suministro de recursos maternos que las hijas o contribuyen más mediante el forrajeo independiente. Estos resultados muestran que, durante los 2 primeros años de vida, los hijos son mucho menos propensos que las hijas a buscar alimento de forma independiente, a pesar de tener capacidades de buceo muy similares. Durante este tiempo, las hembras aparentemente mantuvieron a los hijos proporcionándoles leche, mientras que las hijas contribuyeron sustancialmente a sus necesidades energéticas mediante la búsqueda independiente de alimento.	http://doi.org/10.1016/j.anbehav.2014.09.027
61	Ecología	Meise, K.; Piedrahita, P.; Krüger, O. & Trillmich, F.	2014	Animal Behaviour	Ser puntual: Los patrones de asistencia dependientes del tamaño afectan al éxito reproductivo masculino	En los lobos marinos de Galápagos, los machos grandes defienden territorios semiacuáticos, pero son incapaces de mantenerlos durante toda la temporada reproductora. Son vistos con mayor frecuencia durante la temporada reproductiva alta. En este estudio, encontramos que los machos no territoriales frecuentaban menos la colonia durante esta época. Sin embargo, el porcentaje de días en que se avistaron machos de tamaño intermedio y residentes aumentó hacia el pico de la estación reproductora. El éxito reproductivo se correlacionó positivamente con la asistencia de los machos y, por tanto, fue mayor entre los machos territoriales. Sin embargo, la correlación entre asistencia y éxito reproductor también existió para los machos no territoriales.	http://doi.org/10.1016/j.anbehav.2014.04.019
62	Ecología	Páez-Rosas D, Rodríguez-Perez M, Riofrío-Lazo M.	2014	Rapid Communications in Mass Spectrometry	Influencia de la competencia en la segregación del nicho trófico de los otáridos: Un estudio de caso utilizando modelos bayesianos isotópicos de mezcla en pinnípedos de Galápagos	Se analizó las firmas isotópicas de carbono y nitrógeno de muestras de pelo de crías de 93 leones marinos de Galápagos y 48 lobos marinos de Galápagos recogidas entre 2003 y 2009 en diferentes regiones (este y oeste) del archipiélago. Se empleó un analizador elemental PDZ Europa ANCA-GSL interconectado con un espectrómetro de masas de fuente de gas de flujo continuo PDZ Europa 20-20. Se observaron diferencias estadísticas en los valores isotópicos de ambos depredadores a lo largo del tiempo. El modelo de mezcla determinó que los lobos marinos de Galápagos tenían una dieta principalmente teutófaga, mientras que los leones marinos de Galápagos se alimentaban exclusivamente de peces en ambas regiones del archipiélago. El análisis SIBER mostró diferencias en el nicho trófico entre las dos poblaciones de leones marinos, siendo la colonia occidental de leones marinos de Galápagos la población con la mayor área de nicho trófico.	http://doi.org/10.1002/rcm.7047
63	Ecología	Páez-Rosas D, Auriolles-Gamboa D.	2014	Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom	Variaciones espaciales en el comportamiento de alimentación de los leones marinos de Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>) evaluadas mediante la recogida de excrementos y el análisis de isótopos estables.	El análisis de excrementos ($n = 200$) dio como resultado cambios espacio-temporales en las estrategias de alimentación del león marino de Galápagos. Los valores isotópicos ($n = 80$) mostraron diferencias en relación con las zonas de alimentación ($\delta^{13}C: P = 0,001$), pero también sugirieron una aparente estabilidad en el nivel trófico de su dieta ($\delta^{15}N: P = 0,084$). Estos resultados constituyen un hallazgo relevante en el comportamiento evolutivo de la especie, mostrando que <i>Z. wollebaeki</i> ha desarrollado un alto grado de plasticidad en sus hábitos de búsqueda de alimento que puede mejorar su supervivencia en un ecosistema altamente exigente en términos de recursos limitados y fluctuantes.	http://doi.org/10.1017/S002531541300163X

Nº	Temática	Autor	Año	Revista/Libro	Título	Hallazgo	DOI
64	Ecología	Montero-Serra I, Páez-Rosas D, Murillo J, Vegas-Vilarrubia T, Fietz K, Denkinger J.	2014	Endangered Species Research	Cambios impulsados por el medio ambiente en el uso del hábitat terrestre y la distribución del león marino de Galápagos	Se llevaron a cabo censos terrestres regulares en la Bahía del Naufragio de la Isla San Cristóbal, entre 2008 y 2012 para explorar los cambios estacionales en la abundancia, distribución y preferencias de tipos de hábitat del león marino de Galápagos. Se observó un ciclo diario de patrones de descanso. Los animales se agrupaban en playas arenosas durante los períodos más fríos del día y eran más abundantes en estructuras rocosas y artificiales cuando la temperatura del aire era más caliente. Se describió por primera vez el uso de plataformas flotantes artificiales como lugares de descanso por parte de <i>Z. wollebaeki</i> y se relacionó con la variabilidad ambiental, lo que sugiere que puede ser una herramienta de gestión eficaz para los pinnípedos que habitan latitudes bajas. Además, esta especie demostró cambios de distribución estacionales, agregándose en altas densidades durante las estaciones cálidas y manteniendo distribuciones más uniformes en estaciones frías.	http://doi.org/10.3354/esr00573
65	Población	Meise, K.; Mueller, B.; Zein, B. & Trillmich, F.	2014	PLoS ONE	Aplicabilidad de la fotogrametría con una sola cámara para determinar las dimensiones corporales de los pinnípedos: Los leones marinos de las Galápagos como ejemplo	Utilizando el lobo marino de Galápagos como sistema modelo, se probó la aplicabilidad de la fotogrametría con una sola cámara en combinación con la medición de distancias con láser para estimar rasgos morfológicos que pueden variar con la posición corporal del animal. Demostramos que es posible realizar estimaciones precisas de la longitud corporal y estimaciones fiables de la masa corporal (machos: $\pm 6,8\%$, hembras: 14,5%). Además, hemos desarrollado factores de corrección que permiten utilizar fotos de animales que divergen algo de una posición plana. El producto de la longitud y la circunferencia corporales estimadas produjo estimaciones de masa suficientemente fiables para clasificar a los individuos en clases de 10 kg de masa corporal. Los datos de individuos fotografiados repetidamente dentro de una misma temporada sugieren errores de medición relativamente bajos.	http://doi.org/10.1371/journal.pone.0101197
66	Ecología	Páez-Rosas D, Riofrío-Lazo M, Auriolos-Gamboa D.	2014	The Galapagos Marine Reserve	Flexibilidad en las estrategias de alimentación del león marino de Galápagos inferida a partir de un análisis de enfoque múltiple	Los estudios sobre el comportamiento de alimentación del lobo marino de Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>), especie en peligro de extinción, son esenciales para comprender los desafíos de conservación a largo plazo y predecir las fluctuaciones poblacionales. Este estudio proporciona un análisis comparativo de las variables relacionadas con los hábitos de alimentación y la flexibilidad del nicho trófico de <i>Z. wollebaeki</i> . Se utilizaron isótopos estables complementarios y sensores remotos para medir las variables espacio-temporales relacionadas con los hábitos de alimentación de <i>Z. wollebaeki</i> entre las poblaciones del archipiélago de Galápagos. En términos espaciales, los valores isótropicos ($n = 321$) mostraron diferencias con respecto a las zonas de alimentación ($\delta^{13}\text{C}$: $p = 0,015$). Estos resultados también muestran que los sujetos de prueba mantuvieron el equilibrio en el nivel trófico de su dieta ($\delta^{15}\text{N}$: $p = 0,152$). Los resultados de este estudio confirman que el comportamiento evolutivo de <i>Z. wollebaeki</i> ha resultado en un alto nivel de flexibilidad en los hábitos de alimentación. Esta adaptabilidad ofrece una mayor ventaja para la supervivencia en Galápagos: un ecosistema confinado con recursos limitados.	https://doi.org/10.1007/978-3-319-02769-2_4
67	Ecología	Jeglinski, J.; Goetz, K.; Werner, C.; Costa, D. & Trillmich, F.	2013	Journal of Animal Ecology	¿Mismo tamaño, mismo nicho? Separación de nicho de alimentación entre leones marinos de Galápagos juveniles simpátricos y lobos marinos de Galápagos adultos.	Utilizando dispositivos de seguimiento GPS, registradores de tiempo-profundidad y datos de isótopos estables, comparamos la profundidad de inmersión, el tiempo de actividad, la posición trófica y las características del hábitat de alimentación para investigar el solapamiento del nicho de alimentación entre juveniles simpátricos de tamaño similar de leones marinos de Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>) y lobos finos de Galápagos adultos (<i>Arctocephalus galapagoensis</i>) y comparamos cada grupo con leones marinos de Galápagos adultos de cuerpo mucho más grande. Encontramos pocos indicios de competencia directa, pero sí un patrón complejo de segregación de nichos de alimentación: los leones marinos juveniles y los lobos marinos adultos buceaban a poca profundidad por la noche, pero se alimentaban en hábitats diferentes con un solapamiento espacial limitado. A la inversa, los leones marinos juveniles y adultos empleaban patrones de alimentación diferentes, pero sus áreas de alimentación se solapaban casi por completo. La consistencia de las características de los hábitats de alimentación entre leones marinos juveniles y adultos sugiere que evitar la competencia puede ser importante en la utilización de los hábitats de alimentación.	http://doi.org/10.1111/1365-2656.12019
68	Ecología	Meise, K.; Krüger, O.; Piedrahita, P. & Trillmich, F.	2013	Behavioral Ecology and Sociobiology	Fidelidad al sitio de los leones marinos machos de Galápagos: La perspectiva de toda una vida	Se ha investigado los cambios a lo largo de la vida de los patrones de fidelidad al lugar con respecto al éxito reproductivo en machos de león marino de Galápagos. Mostrando un alto grado de filopatría natal en los 2 primeros años de vida, los machos no territoriales pasan por una etapa de fidelidad a su colonia natal en la que desarrollan preferencias por áreas fuera de las zonas principales de cría. La variación en el grado de preferencias espaciales no se asoció a la edad ni al tamaño, características vinculadas al estatus de dominancia de un individuo. Sólo los machos más competitivos establecieron territorios en zonas preferentemente visitadas por las hembras. Tenían una alta probabilidad de regresar a zonas de cría donde se habían reproducido con éxito.	http://doi.org/10.1007/s00265-013-1526-5
69	Biología	Lenz, T.; Mueller, B.; Trillmich, F. & Wolf, J.	2013	Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences	Ventaja alélica divergente en MHC-DRB mediante efectos genotípicos directos y maternos y sus consecuencias para la composición del pool alélico y el apareamiento	En este proyecto de seguimiento a largo plazo de leones marinos de Galápagos, se recogió datos exhaustivos sobre la aptitud física y el apareamiento de un total de 506 individuos. Controlando la endogamia en todo el genoma, encontramos fuertes asociaciones entre el locus histocompatibilidad (MHC) y casi todos los rasgos de aptitud física. En consecuencia, la población parece haber desarrollado un conjunto de alelos altamente divergentes que transmiten una divergencia MHC casi óptima incluso mediante apareamiento aleatorio. Estos resultados demuestran que un solo locus puede contribuir significativamente a la aptitud en la naturaleza y proporcionan pruebas concluyentes de la hipótesis de la "ventaja alélica divergente", una forma especial de selección de equilibrio con interesantes implicaciones evolutivas.	http://doi.org/10.1098/rspb.2013.0714

Nº	Temática	Autor	Año	Revista/Libro	Título	Hallazgo	DOI
70	Ecología	Villegas-Amtmann, S.; Jeglinski, J.; Costa, D.; Robinson, P. & Trillmich, F.	2013	PLoS ONE	Las estrategias individuales de alimentación revelan el solapamiento de nichos entre pinnípedos de las Galápagos en peligro de extinción	Se ha estudiado el solapamiento de sus nichos de alimentación en Cabo Douglas, Isla Fernandina, a partir de datos de inmersiones y movimientos recogidos simultáneamente para examinar la competencia espacial y temporal inter e intraespecífica. Los leones marinos mostraron 3 estrategias de alimentación (superficial, intermedia y profunda), lo que indica competencia intraespecífica. La mayoría de las inmersiones de los leones marinos también se produjeron por la noche (63%), entre 0-40 m, dentro del rango de profundidad de buceo de los lobos marinos. El 34% de las inmersiones nocturnas de los leones marinos se produjeron a las 19-22 h. Los leones marinos de la estrategia de buceo profundo mostraron el mayor solapamiento de búsqueda de alimento con los lobos finos, en tiempo (19 h), profundidad durante el tiempo de solapamiento (21-24 m) y rango de búsqueda de alimento (37,7%). Ambas especies explotaron profundidades y áreas exclusivas de su especie.	http://doi.org/10.1371/journal.pone.0070748
71	Población	Meise, K.; Krüger, O.; Piedrahita, P.; Mueller, A. & Trillmich, F.	2013	Aquatic Biology	Registradores de proximidad en mamíferos anfibios: Un nuevo método para estudiar las relaciones sociales en su hábitat terrestre	Se ha probado la idoneidad de los registradores de proximidad UHF para evaluar las relaciones sociales entre los leones marinos de Galápagos. Para sobrevivir a los períodos en el mar, los registradores de proximidad se incrustaron en epoxi. Los encuentros se registraron dentro de un rango de 10 m. Los registros proporcionaron información sobre los individuos que interactuaban, así como la hora y la duración de los encuentros. Los datos digitales se correlacionaron con los datos observacionales, pero las asociaciones tenían 4 veces más probabilidades de detectarse utilizando registradores de proximidad. Los datos revelaron que los machos no territoriales se asociaban con frecuencia durante largos períodos de tiempo, especialmente durante la noche e incluso fuera de la colonia de estudio. El sistema de registradores de proximidad modificado demuestra ser una herramienta excelente para determinar la estructura social en situaciones en las que la observación directa es limitada.	http://doi.org/10.3354/ab00492
72	Amenazas	Brock, P.; Hall, A.; Goodman, S.; Cruz, M. & Acevedo-Whitehouse, K.	2013	PLoS ONE	Actividad inmunitaria, condición corporal e impactos ambientales asociados al hombre en un mamífero marino salvaje	El lobo marino de las Galápagos, se ve amenazado simultáneamente por enfermedades procedentes de animales domésticos y por rápidos cambios en la disponibilidad de alimento debidos a variaciones ambientales impredecibles. Se aprovechó esta ecología única para investigar la relación entre los cambios en la actividad inmunitaria y los cambios en la condición corporal. Se descubrió que, durante los tres primeros meses de vida, los cambios en la concentración de anticuerpos se correlacionaban negativamente con los cambios en la masa por unidad de longitud, el grosor de los pliegues cutáneos y la concentración de albúmina sérica, pero sólo en una colonia de leones marinos expuesta a impactos ambientales antropogénicos. Anteriormente se había demostrado que los cambios en la concentración de anticuerpos durante el desarrollo temprano del león marino de Galápagos eran mayores en una colonia expuesta a impactos medioambientales antropogénicos que en una colonia de control. Este estudio permite la posibilidad de que estos cambios relativamente grandes en la concentración de anticuerpos estén asociados a impactos negativos sobre la forma física a través de un efecto sobre la condición corporal.	http://doi.org/10.1371/journal.pone.0067132
73	Ecología	Kraus, C.; Mueller, B.; Meise, K.; Piedrahita, P.; Pörschmann, U. & Trillmich, F.	2013	Oecologia	El niño de mamá: Diferencias de sexo en la supervivencia juvenil de un gran mamífero altamente dimórfico, el león marino de Galápagos	En apoyo de la hipótesis ["Hipótesis del macho frágil (FM)"], descubrimos que, al principio de la vida (1er mes), a igual masa al nacer, los machos sobrevivían peor que las hembras. Durante el resto del primer año de vida, la supervivencia de los machos fue en realidad menos sensible a las condiciones ambientales adversas que la de las hembras, lo que contradice la hipótesis FM y apoya la hipótesis Sesgo masculino (MBA). Durante el segundo año de vida, sólo la supervivencia de los machos se resintió con TSM elevadas, como predice la hipótesis FM. En cada etapa de desarrollo, las tasas de supervivencia observadas fueron casi iguales para ambos性, lo que sugiere que las madres amortiguan la fragilidad inherente de las crías macho mediante una mayor asignación, enmascarando así las diferencias en las perspectivas de supervivencia.	http://doi.org/10.1007/s00442-012-2469-7
74	Salud	Brock, P.; Hall, A.; Goodman, S. and Cruz, M. & Acevedo-Whitehouse, K.	2013	Animal Conservation	Aplicación de las herramientas de la inmunología ecológica a la conservación: Un caso de prueba en el león marino de las Galápagos	Se comparó la actividad inmunitaria desde poco después del nacimiento hasta los 2 años de edad entre dos colonias de leones marinos de Galápagos: una muy influenciada por los humanos y la otra en una isla deshabitada, utilizando un marco de modelo lineal generalizado. Teniendo en cuenta el desarrollo, la actividad inmunitaria fue mayor en la colonia afectada por el hombre, según se evaluó con componentes inmunitarios humorales y celulares y medidas acumulativas e instantáneas de la actividad inmunitaria. Se discute la posibilidad de que los leones marinos de la colonia afectada por el hombre estén sometidos a una mayor presión inmunoestimuladora que los de la colonia de comparación, lo que podría tener implicaciones para la aptitud individual, la estabilidad de la colonia y el riesgo de aparición de enfermedades.	http://doi.org/10.1111/j.1469-1795.2012.00567.x
75	Ecología	Páez-Rosas D, Auriolles-Gamboa D, Palacios DM, Alava J.	2012	Journal of Experimental Marine Biology and Ecology	Los isótopos estables indican diferentes estrategias de alimentación en dos otáridos simpátricos de las Islas Galápagos	El presente estudio se ha centrado en evaluar las posibles diferencias en los nichos tróficos del león marino de Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>) y el lobo fino de Galápagos (<i>Arctocephalus galapagoensis</i>) a lo largo del tiempo, basándose en el análisis de las proporciones de isótopos estables de carbono y nitrógeno ($\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$), y en la observación de ambas especies en el mar. Se realizó un análisis comparativo de la señal isotópica de muestras de piel de crías de ambas especies en las colonias de la isla Fernandina entre 2003 y 2009. También se realizaron análisis de la señal isotópica presente en presas que cubren todo el rango trófico de estos depredadores, con el fin de relacionar esta información con los registros de avistamientos de otáridos recogidos durante los cruceros mar adentro en 1993-1994 y 2000. Los valores de $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$ definieron diferencias en las zonas de alimentación y en el nivel trófico de cada especie; que se relacionaron con la variabilidad interanual del ecosistema, es decir, con los eventos de El Niño y La Niña. Mientras que <i>Z. wollebaeki</i> mostró una estrategia de alimentación costera (inshore), basada en el consumo de pequeños peces epipelágicos, <i>A. galapagoensis</i> resultó ser un depredador más oceánico (offshore), con preferencia por pequeños calamares.	http://doi.org/10.1016/j.jembe.2012.05.001

Nº	Temática	Autor	Año	Revista/Libro	Título	Hallazgo	DOI
76	Ecología	Jeglinski, J.; Werner, C.; Robinson, P.; Costa, D. & Trillmich, F.	2012	Marine Ecology Progress Series	La edad, la masa corporal y las variaciones ambientales determinan la ontogenia de alimentación de los leones marinos de Galápagos	Se analizo los datos del registrador de tiempo y profundidad (TDR) y los datos de isótopos estables de $\delta^{15}\text{N}$ y $\delta^{13}\text{C}$ del lobo marino de Galápagos (GSL) juveniles de edad conocida para investigar el desarrollo del buceo y la búsqueda de alimento, y se comparó un año regular con un año de El Niño para determinar el efecto del cambio ambiental en el comportamiento de búsqueda de alimento de GSL juveniles y adultos. Los juveniles de GSL iniciaron la actividad de buceo a los 12 meses de edad y mostraron estrategias de buceo específicas de los juveniles que sugieren la existencia de un cambio de nicho ontogenético entre la búsqueda de alimento de los GSL juveniles y adultos. El éxito de la búsqueda de alimento independiente, indicado por una fuerte disminución de la relación $\delta^{15}\text{N}$, comenzó considerablemente más tarde (a los 18 meses de edad) y se retrasó aún más en la estación cálida de El Niño, lo que indica que existe una dependencia aún mayor de la leche materna durante condiciones ambientales adversas.	http://doi.org/10.3354/meps09649
77	Educación	Lorden, R.; Sambrook, R. & Mitchell, R.	2012	Society and Animals	Conocimientos de residentes y turistas sobre los leones marinos en las Galápagos	Este estudio examinó los conocimientos sobre los leones marinos de los residentes y turistas de la isla San Cristóbal. Los participantes ($N = 281$) con estudios superiores obtuvieron puntuaciones globales más altas, pero la educación y la edad de los participantes sólo influyeron en las respuestas a algunas preguntas. Residentes y turistas obtuvieron puntuaciones globales comparables, mostrando un amplio conocimiento sobre el comportamiento y la historia vital de los leones marinos. El hecho de que los participantes fueran residentes o turistas influyó en las respuestas a varias preguntas, pero cuando sólo se examinó a los participantes con 13 años de educación o más, se mantuvieron pocas diferencias en las respuestas entre residentes o turistas. El amplio conocimiento de los participantes sobre los leones marinos puede atribuirse a los conocimientos evaluados, a las motivaciones de los participantes para viajar a las Galápagos y al hecho de que los leones marinos son un animal atractivo y omnipresente.	http://doi.org/10.1163/15685306-12341278
78	Amenazas	Alava JJ, Salazar S, Cruz M, Jimenez-Uzcátegui G, Villegas-Amtman S, Páez-Rosas D, Costa DP, Ross PS, Ikonomou MG and FA Gobas F.	2011	Ambio	El DDT contraataca: Los leones marinos de las Galápagos, cada vez más expuestos a riesgos sanitarios	Se mide las concentraciones de DDT en biopsias de grasa recogidas de crías de león marino de Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>) de las Islas Galápagos, en 2005 ($n = 21$ cachorros) también realizamos una evaluación del riesgo de los impactos sobre la salud de las concentraciones de DDT y su principal metabolito p, p'-DDE. Las concentraciones medias \pm (SE) de DDT en las muestras recogidas en 2008 ($530 \pm 110 \text{ ng kg}^{-1}$ lípido) fueron significativamente mayores que las concentraciones ($280 \pm 150 \text{ ng kg}^{-1}$ lípido), medidas en 2005 (prueba $t = 3,465$, $P = 0,0013$), lo que indica un aumento plausible del 86% en los niveles de DDT. Esto indica que las concentraciones de DDT en las crías de león marino de Galápagos están cerca de los niveles que se espera estén asociados con impactos en el sistema inmunológico.	http://doi.org/10.1007/s13280-011-0136-6
79	Ecología	Villegas-Amtmann, S.; Simmons, S.; Kuhn, C.; Huckstadt, L. & Costa, D.	2011	PLoS ONE	El rango latitudinal influye en la variación estacional del comportamiento de forrajeo de los depredadores marinos superiores	Se estudió dos especies de forrajedores residentes en lugares centrales de regiones templadas y ecuatoriales con diferentes tendencias poblacionales y disponibilidad de presas asociadas a la estación, el león marino de California (<i>Zalophus californianus</i> ; CSL) cuya población está aumentando y el león marino de las Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i> ; GSL). El CSL mostró una mayor variabilidad estacional en su comportamiento de búsqueda de alimento, como se observa en los cambios en su comportamiento de buceo, áreas de búsqueda de alimento y dieta entre estaciones. Por el contrario, el GSL no cambió su comportamiento de buceo entre estaciones, presentando tres estrategias de búsqueda de alimento (poco profundo, profundo y buceador de fondo) durante ambas. Los GSL mostraron un mayor esfuerzo de buceo y búsqueda de alimento que los CSL.	http://doi.org/10.1371/journal.pone.0023166
80	Amenazas	Alava, J.; Ross, P.; Ikonomou, M.; Cruz, M.; Jimenez-Uzcátegui, G.; Dubetz, C.; Salazar, S.; Costa, D.; Villegas-Amtmann, S.; Howorth, P. & Gobas, F.	2011	Marine Pollution Bulletin	DDT en leones marinos de Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>) en peligro de extinción	Se caracterizó por primera vez la presencia de DDT y sus metabolitos en leones marinos tropicales de Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>). Las concentraciones de Σ DDT en crías de león marino de Galápagos muestreadas en 2005 y 2008 oscilaron entre 16 y 3070 $\mu\text{g/kg}$ de lípidos. Las concentraciones de Σ DDT en las crías de 2008 alcanzaron una media de 525 $\mu\text{g/kg}$ de lípidos y fueron 1,9 veces superiores a la (281 $\mu\text{g/kg}$ de lípidos) detectada en las crías de 2005. Estas concentraciones son inferiores a las registradas en muchos pinnípedos en otros lugares, comparables a las de las focas monje de Hawái y superiores a las de los elefantes marinos del sur. La caracterización del riesgo para la salud mostró que el 1% de las crías macho superaba la concentración de efecto tóxico p, p'-DDE asociada a los efectos antiandrogénicos notificados en ratas.	http://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2011.01.032
81	Ecología	Mueller, B; Pörschmann, U.; Wolf, J. & Trillmich, F.	2011	Marine Mammal Science	Crecimiento bajo incertidumbre: La influencia de la variabilidad marina en el desarrollo temprano de los leones marinos de Galápagos	Los lobos marinos de Galápagos están restringidos a una zona de aguas frías que rodean el archipiélago y están estrechamente ligados a tierra, ya que las hembras lactantes alternan la búsqueda de alimento en el mar con la lactancia en tierra. Por lo tanto, sus crías son especialmente vulnerables al calentamiento del océano que provoca una reducción de la abundancia de alimentos. Encontramos una correlación significativa entre la temperatura superficial del mar (TSM) y el crecimiento temprano: Tanto la masa al nacer como el crecimiento lineal en los 2 primeros meses de vida se correlacionaron negativamente con la TSM. La ganancia absoluta de masa fue mayor en los machos, pero ambos sexos ganaron por igual el 1,9% de la masa al nacer por día. Hasta la edad de 3 años, los machos y las hembras juveniles mostraron un crecimiento similar hasta alcanzar una masa asintótica de 40 y 35 kg, respectivamente.	http://doi.org/10.1111/j.1748-7692.2010.00404.x

Nº	Temática	Autor	Año	Revista/Libro	Título	Hallazgo	DOI
82	Ecología	Pörschmann, U.; Trillmich, F.; Mueller, B. & Wolf, J.	2010	Molecular Ecology	Éxito reproductivo de los machos y sus correlatos conductuales en un mamífero polígamico, el león marino de Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>)	Se asignó paternidades con 22 microsatélites y analizamos cómo el éxito reproductivo de los machos del león marino de Galápagos, estaba relacionado con el tamaño, el estatus de dominancia, el comportamiento agonístico intrasexual, la proximidad a las hembras y la asistencia a la colonia. El comportamiento de los machos fue coherente en las dos estaciones para todos los parámetros considerados. La asistencia a la colonia fue, con mucho, el determinante más importante del éxito paterno. El sesgo en el éxito reproductivo hacia machos grandes y dominantes fue débil y el estatus de dominancia no jugó ningún papel. Esto parece deberse a una temporada reproductiva extremadamente larga, de cinco o más meses de duración, lo que dificulta a cualquier macho monopolizar a las hembras receptivas. Las hembras parecen elegir a los machos exhibicionistas que estuvieron presentes en la colonia durante mucho tiempo más que la dominancia per se.	http://doi.org/10.1111/j.1365-294X.2010.04665.x
83	Ecología	Jeglinski, J.; Mueller, B.; Pörschmann, U. & Trillmich, F.	2010	Aquatic Mammals	Estimación sobre el rango de la edad de leones marinos juveniles de Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>) mediante mediciones morfométricas	Para crear modelos de predicción de la edad se utilizó una combinación de medidas corporales y dentales de juveniles de león marino de Galápagos de edad conocida tomadas durante breves capturas rutinarias en el campo. Varios modelos lineales generales (MLG) produjeron estimaciones fiables de la edad de los juveniles machos y hembras hasta una edad de 2 años. Las mediciones de los dientes fueron importantes predictores de la edad: la edad de los machos se estimó mejor utilizando la longitud canina superior (LC), la masa y la circunferencia, mientras que los mejores predictores de la edad de las hembras fueron la LC, la anchura canina (PC), la longitud corporal (LC), la masa corporal y una interacción entre LC y PC.	http://doi.org/10.1578/AM.36.3.2010.262
84	Amenazas	Ceballos, G.; Pompa, S.; Espinoza, E. & García, A.	2010	Aquatic Mammals	Distribución extralimital de los lobos marinos de Galápagos (<i>Zalophus Wollebaeki</i>) y del Norte (<i>Eumetopias Jubatus</i>) en México.	En este trabajo presentamos nuevos registros extralimitales de distribución de dos especies que rara vez se encuentran en aguas mexicanas: el lobo marino de Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>) y el lobo marino del Norte (<i>Eumetopias jubatus</i>). Tres adultos de <i>Z. wollebaeki</i> fueron encontrados en Chiapas, y un <i>E. jubatus</i> fue registrado en las costas de Colima - ambos excediendo la máxima distancia extralimital reportada. Estos nuevos registros aumentan el número de especies de mamíferos marinos registrados en México y añaden evidencia al hecho de que la variación climática a gran escala y los posibles efectos del calentamiento global cambian la distribución de los mamíferos marinos.	http://doi.org/10.1578/AM.36.2.2010.188
85	Ecología	Villegas-Amtmann, S. & Costa, D.	2010	Functional Ecology	Plasticidad de las reservas de oxígeno vinculada al comportamiento de búsqueda de alimento y a la preñez en un depredador buceador, el león marino de Galápagos	Se investigó los cambios intra e interestacionales en las reservas de oxígeno del león marino de Galápagos (GSL) durante una estación cálida (marzo de 2005, n = 11) y fría (agosto-septiembre de 2006, n = 12) en el islote Caamaño, Galápagos. Los GSL mostraron persistencia de tres estrategias de forrajeo durante la estación fría y productiva similares a las encontradas durante la estación cálida. Esto sugiere que la competencia intraespecífica asociada a los recursos limitados. Los GSL exhibieron cambios estacionales contrastantes en sus reservas de oxígeno. Durante la estación cálida, la hemoglobina (Hb) y el volumen sanguíneo (Bv) fueron significativamente mayores, mientras que la mioglobina (Mb) fue significativamente menor en comparación con la estación fría. Dado que el comportamiento de buceo fue similar entre estaciones, estos cambios se atribuyen a otras causas como el embarazo, ya que la mayoría de las hembras estaban preñadas durante la estación fría. Las reservas de oxígeno de las tres estrategias de forrajeo, aumentaron según la duración de las inmersiones: hematocrito, Hb y Mb durante la estación cálida y Hb, Mb y Bv durante la estación fría. El conocimiento de la plasticidad fisiológica de un organismo es importante para evaluar su vulnerabilidad al cambio climático.	http://doi.org/10.1111/j.1365-2435.2009.01685.x
86	Ecología	Páez-Rosas D, Auriolos-Gamboa D.	2010	Marine Biology	Reparto del nicho alimentario en el león marino de Galápagos, <i>Zalophus wollebaeki</i>	Para medir el grado de diversificación de la dieta de <i>Zalophus wollebaeki</i> , utilizamos excrementos y análisis de isótopos estables. Durante la temporada de cría de 2006 se recogieron 270 muestras de excrementos de hembras lactantes y 142 muestras de pelo de cachorros de león marino. El análisis de excrementos identificó dietas distintas entre las colonias, con un solapamiento trófico mínimo ($C\lambda = 0,19$), un nivel trófico $TL = 4,5$ (carnívoro secundario-terciario) y una amplitud trófica de depredador especialista ($Bi = 0,37$). Los valores medios de $\delta^{15}N$ y $\delta^{13}C$ fueron $13,07 \pm 0,52$ y $-16,34 \pm 0,37$, respectivamente. No se encontraron diferencias significativas en los valores $\delta^{15}N$ de las colonias de leones marinos, pero sí se encontraron diferencias inter e intrapoblacionales en los valores $\delta^{13}C$ de las crías de los distintos grupos (ANOVA $P < 0,05$).	http://doi.org/10.1007/s00227-010-1535-0
87	Población	Costa, D.; Robinson, P.; Arnould, J.; Autumn-Lynn, H.; Simmons, S.; Hassrick, J.; Hoskins, A.; Kirkman, St.; Oosthuizen, H.; Villegas-Amtmann, S. & Crocker, D.	2010	PLoS ONE	Precisión de las localizaciones ARGOS de pinnípedos en el mar estimadas mediante GPS fastloc.	La telemetría por satélite ARGOS es uno de los métodos más utilizados para seguir los movimientos de animales marinos y terrestres en libertad y es fundamental para los estudios de ecología de alimentación, comportamiento migratorio y uso del hábitat, las localizaciones ARGOS son obtenidas mediante GPS Fastloc a partir de las mismas marcas electrónicas en cinco especies de pinnípedos: 9 leones marinos de California, 4 leones marinos de Galápagos, 6 leones marinos del Cabo (<i>Arctocephalus pusillus pusillus</i>), 3 lobos marinos australianos (<i>A. p. doriferus</i>) y 5 elefantes marinos del norte (<i>Mirounga angustirostris</i>). Se recogieron un total de 7.318 posiciones ARGOS y 27.046 posiciones GPS. Las localizaciones de especies que realizan inmersiones de corta duración y pasan largos períodos en la superficie (leones marinos y lobos finos) tuvieron menos error que especies como los elefantes marinos que pasan más tiempo bajo el agua y tienen intervalos más cortos en la superficie.	http://doi.org/10.1371/journal.pone.0008677

Nº	Temática	Autor	Año	Revista/Libro	Título	Hallazgo	DOI
88	Biología	Heath, C.& Perrin, W.	2009	Encyclopedia of Marine Mammals	Leones marinos de California, galápagos y Japón: <i>Zalophus californianus</i> , <i>Z. wollebaeki</i> y <i>Z. japonicus</i> .	En este capítulo se analizan las características, taxonomía, distribución, abundancia y ecología de los leones marinos de California, Galápagos y Japón. Se trata de especies estrechamente emparentadas que forman el género <i>Zalophus</i> . En la actualidad, los tres leones marinos se consideran especies separadas: <i>Zalophus californianus</i> , <i>Z. wollebaeki</i> y <i>Z. japonicus</i> , respectivamente. Anteriormente se consideraban subespecies geográficamente aisladas, pero los recientes descubrimientos de diferencias morfológicas y de comportamiento sustanciales entre ellas han llevado a su reclasificación. Los leones marinos de California y Galápagos crían en playas arenosas y zonas rocosas de islas remotas. Dado que las hembras deben buscar alimento en el mar durante la lactancia, las zonas de cría están restringidas a regiones de alta productividad marina.	http://doi.org/10.1016/B978-0-12-373553-9.00046-8
89	Biología	Schramm, Y.; De La Rosa, J.; Palacios, D.; Lowry, M.; Auriolles-Gamboa, D.; Snell, H. & Escorza-Treviño, S.	2009	Marine Biology	Filogeografía de los leones marinos de California y Galápagos y estructura de la población dentro del león marino de California	Se investigó la filogeografía de los leones marinos de California (<i>Zalophus californianus</i>) y Galápagos (<i>Z. wollebaeki</i>) y describimos la estructura intrapoblacional del león marino de California basándose en el ADN mitocondrial. Se encontraron 50 haplotipos de región de control, 41 de <i>Z. californianus</i> y 9 de <i>Z. wollebaeki</i> , con tres diferencias fijas entre las dos especies. Se definieron límites poblacionales ordenados a lo largo del área de distribución de <i>Z. californianus</i> basándose en el Algoritmo de Máxima Diferencia de Monmonier, con el resultado de cinco poblaciones genéticamente distintas, dos en el Océano Pacífico y tres dentro del Golfo de California. Una red de extensión mínima mostró una fuerte señal filogeográfica con dos conglomerados bien definidos, <i>Z. californianus</i> y <i>Z. wollebaeki</i> , separados por diferencias de seis pares de bases, lo que apoya la existencia de dos especies genéticamente distintas con un tiempo de divergencia estimado de ~0,8 Ma.	http://doi.org/10.1007/s00227-009-1178-1
90	Ecología	Villegas-Amtmann, S.; Atkinson, S. & Costa, D.	2009	Journal of Mammalogy	Baja sincronía en el ciclo reproductor de los leones marinos de Galápagos revelada por las concentraciones estacionales de progesterona	Las observaciones del comportamiento de los leones marinos de las Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>) indican poca sincronía y temporadas de reproducción variables, lo que hace que esta especie sea única entre los otáridos. Estudiamos la fisiología reproductiva de hembras salvajes de león marino de Galápagos en 2 meses en estaciones contrastadas, marzo de 2005 (n = 11) y agosto de 2006 (n = 12) examinando las concentraciones de progesterona y estrógenos en suero y plasma. Proporcionamos evidencia fisiológica de una sincronía notablemente baja y una estacionalidad menor en el ciclo reproductivo de los leones marinos de Galápagos. En concreto, encontramos hembras en estado de gestación intermedio o avanzado durante ambas estaciones, según determinaron las altas concentraciones de progesterona junto con la exploración física.	http://doi.org/10.1644/08-MAMM-A-319.1
91	Salud	Corla-Galindo, E.; Rangel-Huerta, E.; Verdugo-Rodríguez, A.; Brousset, D.; Salazar, S. & Padilla, L.	2009	Journal of Wildlife Diseases	Infecciones por rotavirus en leones marinos de Galápagos	Durante febrero y marzo de 2002 y 2003, se recogió 125 muestras de suero y 18 muestras de hisopo rectal de crías de león marino de Galápagos (GSL, <i>Zalophus wollebaeki</i>), y 22 muestras de suero de crías de lobo fino de Galápagos (GFS, <i>Arctocephalus galapagoensis</i>) de nueve islas del archipiélago de Galápagos. Se analizaron los sueros en busca de anticuerpos (inmunoglobulina G [IgG]) contra el rotavirus. Además, se analizaron hisopos rectales para detectar la presencia de ARN genómico de doble cadena de rotavirus. Se detectaron anticuerpos contra el rotavirus en 27 cachorros GSL (22%) y cinco cachorros GFS (23%), y se detectó ARN de rotavirus en la muestra fecal de un cachorro GSL (6%).	http://doi.org/10.7589/0090-3558-45.3.722
92	Ecología	Auriolles-Gamboa, D.; Newsome, S.; Salazar-Pico, S. & Koch, P.	2009	Journal of Mammalogy	Diferencias de isótopos estables entre leones marinos (<i>Zalophus</i>) del golfo de California y de las islas Galápagos.	Para explorar las diferencias en la ecología trófica entre <i>Zalophus californianus</i> y <i>Z. wollebaeki</i> , así como el impacto de las diferencias en los valores isotópicos de la red trófica de referencia entre las 2 regiones, comparamos los datos dietéticos convencionales derivados de los análisis de los contenidos de excrementos con los valores isotópicos del pelo recogido de las crías en 13 colonias del Golfo de California (<i>Z. californianus</i>) y 11 colonias de las Islas Galápagos (<i>Z. wollebaeki</i>). El examen de los datos de excrementos sugirió solapamiento en 6 de las 10 presas más comunes consumidas por los leones marinos. El nivel trófico (NT) derivado del análisis del excremento se relacionó positivamente con los valores δ15N para las colonias del Golfo de California, pero las estimaciones de NT para cada región fueron similares (4,4 para Galápagos y 4,1 para el Golfo de California), lo que sugiere que el comportamiento de alimentación contribuye de forma limitada a la gran diferencia en el valor δ15N entre las 2 poblaciones. Los valores de δ15N de la materia orgánica particulada cerca de las Islas Galápagos son 5,3% más bajos que los valores del Golfo de California, lo que sugiere que los valores de la red trófica de referencia explican aproximadamente dos tercios de la diferencia observada en los valores de δ15N del pelo de las crías.	http://doi.org/10.1644/08-MAMM-A-209R2.1
93	Amenazas	Alava, J.; Ikonomou, M.; Ross, P.; Costa, D.; Salazar, S.; Auriolles-Gamboa, D. & Gobas, F.	2009	Environmental Toxicology and Chemistry	Bifenilos policlorados y éteres difenilicos polibromados en leones marinos de galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>)	Se midieron las concentraciones de bifenilos policlorados (PCB), éteres difenilicos polibromados (PBDE), dibenzo-pdioxinas policloradas (PCDD) y dibenzofuranos policlorados (PCDF) en muestras de biopsia de músculo y grasa de 21 cachorros de león marino de Galápagos, mediante cromatografía de gases/espectrometría de masas de alta resolución. Sólo se detectaron trazas de PBDE en una cría macho, mientras que los PCDD y PCDF no se detectaron en ninguna muestra. La concentración total de PCB (EPCB) en las crías alcanzó una media de 104 µg/kg de lípidos (rango, 49-384 µg/kg). Las concentraciones de congéneres de PCB en las crías de león marino de Galápagos estaban dominadas por congéneres de bajo peso molecular. Los niveles de ΣPCB estaban por debajo de los umbrales inmunotóxicos y de alteración endocrina en pinnípedos, lo que sugiere un riesgo limitado de efectos adversos para la salud.	http://doi.org/10.1897/08-331.1

Nº	Temática	Autor	Año	Revista/Libro	Título	Hallazgo	DOI
94	Ecología	Kunc, H. & Wolf, J.	2008	Ethology	Cambios estacionales del ritmo vocal y su relación con el estatus territorial en machos de león marino de Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>)	Se examinó cómo los patrones estacionales de vocalizaciones diferían entre machos territoriales y no territoriales y cómo el número de hembras presentes en un territorio influyó en el comportamiento de los machos territoriales. Los machos territoriales vocalizaban más que los no territoriales, y vocalizaban más al principio que al final de la tenencia del territorio. Durante el inicio de la tenencia del territorio, las vocalizaciones de los machos territoriales se dirigían con más frecuencia hacia otros machos que hacia las hembras. Además, se descubrió que las vocalizaciones de los machos territoriales no sólo se producían en las interacciones entre machos, sino que también se dirigían activamente hacia las hembras. Los machos territoriales vocalizaban con mayor frecuencia cuando había más hembras presentes en su territorio.	http://doi.org/10.1111/j.1439-0310.2008.01484.x
95	Ecología	Trillmich, F. & Wolf, J.	2008	Behavioral Ecology and Sociobiology	Conflictos entre padres e hijos y entre hermanos en lobos marinos de Galápagos	Existe una situación en la que hasta el 23% de las crías nacen mientras el hermano mayor sigue siendo lactante. Los hermanos menores están en desventaja al nacer más ligeros que los neonatos sin hermanos mayores aún dependientes. Los cachorros que nacen mientras un hermano mayor aún depende de ellos crecen menos en los primeros años de vida (lobo fino) y sufren un aumento de la mortalidad temprana (ambas especies) debido a la agresión directa o a la competencia con el hermano mayor. Este efecto es mucho mayor en años de alta temperatura de la superficie del mar (El Niño), lo que indica una baja productividad marina, y si la cría mayor es un macho. En ambas especies, las madres interieren agresivamente en este conflicto defendiendo a las crías más jóvenes. Esta resistencia contra el destete puede inducir el abandono materno del recién nacido. Dada la considerable variación interanual en el crecimiento de las crías, la agresión materna fuerza el destete en el hermano mayor sólo si ha alcanzado un tamaño suficiente para mantenerse mediante la búsqueda de alimento. En los lobos marinos de las Galápagos, los cachorros con hermanos mayores pueden representar un seguro contra la pérdida de las crías mayores o un valor reproductivo adicional.	http://doi.org/10.1007/s00265-007-0423-1
96	Ecología	Villegas-Amtmann, S.; Costa, D.; Tremblay, Y.; Salazar, S. & Auriolos-Gamboa, D.	2008	Marine Ecology Progress Series	Múltiples estrategias de forrajeo en un depredador marino ápice, el león marino de Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>)	Se investigó el comportamiento de buceo y la utilización del hábitat de las hembras de <i>Z. wollebaeki</i> de una colonia situada en el centro del área de mayor densidad de la población utilizando registradores de tiempo-profundidad y telemetría por satélite. Se encontraron y describieron tres patrones distintos de búsqueda de alimento (buceadores superficiales, profundos y de fondo), y los individuos que utilizaban cada patrón buscaban alimento en distintos lugares. Se observaron inmersiones epipelágicas, mesopelágicas y bentónicas en el comportamiento de buceo de los leones marinos, pero estos tipos de inmersiones no estaban asociados exclusivamente a un patrón de búsqueda de alimento. Entre los viajes de búsqueda de alimento, las hembras paraban con más frecuencia en otras islas que en su colonia de cría. El hallazgo de 3 patrones de alimentación distintos que difieren espacialmente tiene implicaciones directas para la gestión, en particular con respecto a las interacciones con la pesca. Pueden establecerse zonas marinas protegidas en las regiones descritas como	http://doi.org/10.3354/meps07457
97	Biología	Wolf, J.; Harrod, C.; Brunner, S.; Salazar, S.; Trillmich, F. & Tautz, D.	2008	BMC Evolutionary Biology	Rastreo de las primeras etapas de diferenciación de las especies: Divergencia ecológica, morfológica y genética de las poblaciones de leones marinos de Galápagos	Existen divergencias ecológicas, morfológicas y genéticas significativas entre las colonias de lobo marino de Galápagos del occidental y las de la región central del archipiélago, expuestas a condiciones ecológicas diferentes. Los análisis de isótopos estables indican que los animales occidentales utilizan fuentes de alimento diferentes a los de la zona central. Los patrones de isótopos estables se correlacionan con diferencias significativas en la morfología del cráneo relacionada con la búsqueda de alimento. Los análisis de secuencias mitocondriales y microsatélites revelan signos de diferenciación genética inicial. Estos resultados sugieren un papel clave de la segregación de nicho tanto intra como interespecífica en la evolución de la estructura genética entre poblaciones de una especie altamente móvil en condiciones de libre movimiento. Dada la llegada monofilética de los leones marinos al archipiélago, este estudio desafía la opinión de que las barreras geográficas son estrictamente necesarias para la acumulación de divergencia genética.	http://doi.org/10.1186/1471-2148-8-150
98	Ecología	Wolf, J. & Trillmich, F.	2008	Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences	Kin en el espacio: Viscosidad social en una red espacial y genéticamente subestructurada	Aplicando herramientas de análisis de redes a una colonia del león marino de las Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>), un animal muy gregario, hallamos varios grupos genéticos que corresponden a "comunidades de red" determinadas espacialmente. El parentesco global era bajo, y la estructura genética de la red puede interpretarse como una propiedad emergente de la filiopatría y no parece estar impulsada principalmente por interacciones dirigidas entre individuos altamente emparentados en grupos familiares. No obstante, las relaciones sociales entre individuos directamente adyacentes en la red fueron más fuertes entre los individuos genéticamente más similares. En conjunto, estos resultados sugieren que incluso pequeñas diferencias en el grado de parentesco pueden influir en las decisiones de comportamiento.	http://doi.org/10.1098/rspb.2008.0356
99	Ecología	Trillmich, F.; Rea, L.; Castellini, M. & Wolf, J.	2008	Marine Mammal Science	Cambios relacionados con la edad en el hematocrito del león marino de Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>) y la foca de Weddell (<i>Leptonychotes weddellii</i>)	Los leones marinos de Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>) necesitan mucho tiempo tras su nacimiento para desarrollarse desde la vida terrestre hasta el estado de forrajeador independiente en el mar. Aquí mostramos que las crías nacen con un hematocrito (Hct) elevado del 45%, luego reducen el Hct durante los primeros 40 d de vida al 31% mientras permanecen constantemente en tierra, y vuelven a aumentar el Hct hasta alcanzar el nivel adulto (57%) al año de edad, cuando empiezan a bucear para buscar alimento en el mar. Un patrón similar, pero mucho más rápidamente cambiante, se observa en las crías de foca de Weddell, pero no en los elefantes marinos del norte, donde no se observa ninguna reducción en el Hct después del nacimiento.	http://doi.org/10.1111/j.1748-7692.2007.00177.x

Nº	Temática	Autor	Año	Revista/Libro	Título	Hallazgo	DOI
100	Ecología	Hoffman, J.; Steinfartz, S. & Wolf, J.	2007	Molecular Ecology Notes	Diez nuevos loci microsatélites dinucleótidos clonados del león marino de las Galápagos (<i>Zalophus californianus wollebaeki</i>) son polimórficos en otras especies de pinnípedos	Se aisló y caracterizó 10 nuevos loci de microsatélites dinucleótidos del león marino de las Galápagos (<i>Zalophus californianus wollebaeki</i>) probamos su utilidad de amplificación en otras cuatro especies de otáridos (<i>Zalophus californianus californianus</i> , <i>Arctocephalus gazella</i> , <i>Arctocephalus australis</i> y <i>Eumetopias jubatus</i>) y tres especies de fóridos (<i>Hydrurga leptonyx</i> , <i>Halichoerus grypus</i> y <i>Phoca vitulina</i>). Todos los loci amplificaron productos polimórficos de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) en al menos tres especies distintas del león marino de Galápagos. Estos marcadores serán útiles para los estudios de los sistemas de apareamiento, la estructura y la diversidad genética de los pinnípedos.	http://doi.org/10.1111/j.1471-8286.2006.01544.x
101	Biología	Wolf, J.; Tautz, D. & Trillmich, F.	2007	Frontiers in Zoology	Los leones marinos de las Galápagos y de California son especies distintas: Análisis genético del género <i>Zalophus</i> y sus implicaciones para la gestión de la conservación	El león marino de las Galápagos (GSL), apreciado como elemento clave del ecosistema marino de las Galápagos. Sin embargo, hasta la fecha apenas existen pruebas científicas de que constituya una entidad separada de su abundante vecino californiano (CSL). En este artículo, delineamos las relaciones taxonómicas dentro del género <i>Zalophus</i> , compuesto por el león marino de Galápagos, el león marino de California y el ya extinto león marino japonés (JS). Utilizando un conjunto de diferentes enfoques de reconstrucción filogenética, encontramos apoyo para la monofilia de los tres taxones sin evidencia de eventos de reticulación. Las estimaciones del reloj molecular sitúan el ancestro común del león marino de las Galápagos y el león marino de California en torno a $2,3 \pm 0,5$ mya. Los marcadores de microsatélites confirman esta tendencia, mostrando numerosos alelos privados en la mayoría de los 25 loci investigados. Las estimaciones de diferenciación genética basadas en microsatélites entre el león marino de las Galápagos y el león marino de California indican una diferenciación genética significativa. La diversidad genética es un 14% menor en el león marino de las Galápagos que en el león marino de California, pero no hay pruebas de que se hayan producido recientemente cuellos de botella en el león marino de las Galápagos.	http://doi.org/10.1186/1742-9994-4-20
102	Ecología	Wolf, J.; Mawdsley, D.; Trillmich, F. & James, R.	2007	Animal Behaviour	Estructura social en un mamífero colonial: desentrañando capas estructurales ocultas y sus fundamentos mediante el análisis de redes	Se construyó una red social y estudiamos la importancia relativa de la clase de sexo y edad, la fidelidad al sitio a escala fina y la distribución territorial de los machos en una colonia reproductora del león marino de las Galápagos. El sistema social se dividió en una jerarquía con al menos tres niveles. El nivel más externo de organización venía dado por una única red social, en la que todos los individuos de la población estaban interconectados. El sexo y la clase de edad influían en la estructura social a nivel poblacional, mientras que la fidelidad al emplazamiento a escala fina explicaba la mayor parte de la estructura encontrada a nivel comunitario. Ninguna de estas variables de surtido pudo explicar la estructura en camarillas, que, por tanto, podría explicarse en términos de preferencias individuales, parentesco genético o una combinación de ambos. Los territorios de los machos no formaban la unidad básica de la estructura social, sino que parecían simplemente superponerse a la columna vertebral estructural formada por las hembras y las crías.	http://doi.org/10.1016/j.anbehav.2007.02.024
103	Ecología	Wolf, J. & Trillmich, F.	2007	Oecología	Más allá de las necesidades de hábitat: La fidelidad individual al lugar en una colonia de leones marinos de Galápagos (<i>Zalophus californianus wollebaeki</i>) crea las condiciones para la estructuración social.	Independientemente del sexo y la edad, todos los individuos de león marino de las Galápagos, utilizaron áreas de campeo pequeñas y cohesionadas, que fueron estables en tamaño a lo largo de la temporada reproductiva y no reproductiva. Las áreas de campeo mostraron un gran componente individual y no reflejaron principalmente necesidades de hábitat específicas por edad o sexo. La especificidad del emplazamiento puede ilustrarse con una resolución de varios metros. El grado de fidelidad al lugar no se vio afectado por el hábitat, pero mostró diferencias estacionales: fue menor entre los períodos reproductivo y no reproductivo que entre las estaciones reproductivas. Independientemente del tipo de hábitat ocupado, las hembras adultas con crías tenían áreas de campeo de menor tamaño que las hembras no reproductoras, lo que demuestra la importancia de la previsibilidad espacial para las parejas madre-cría que tienen que reunirse de forma recurrente tras las estancias de búsqueda de alimento de las hembras. Aunque la interacción social con la madre se redujo a la nada en ambos sexos tras el destete, el análisis de la interacción estática sugirió una herencia del área de distribución con sesgo femenino. Al parecer, las decisiones de dispersión no se basaron en la calidad del hábitat, sino que estuvieron determinadas por el sexo de las crías.	http://doi.org/10.1007/s00442-007-0665-7
104	Biología	Wolf, J.; Tautz, D.; Caccone, A. & Steinfartz, S.	2006	Conservation Genetics	Desarrollo de nuevos loci microsatélites y evaluación de loci de otras especies de pinnípedos del león marino de Galápagos (<i>Zalophus californianus wollebaeki</i>)	De los ocho nuevos microsatélites específicos para cada especie, seis loci son buenos candidatos para su uso en estudios evolutivos, ya que presentan altos niveles de variabilidad y no muestran desviaciones de las proporciones de HWE. De los 23 loci desarrollados en siete especies distintas de pinnípedos, sólo tres no se amplificaron (OrrFCB21, Lw4, Lc6) en las muestras de león marino de Galápagos, tres loci produjeron fuertes bandas de tartamudeo (OrrFCB7, OrrFCB10, Lw10), tres eran monomórficos (Hgdi, Aa4, OrrFCB16), y un locus (Hg6.3) mostró una desviación no significativa del HWE. Por consiguiente, no encontramos pruebas de que los loci clonados de otras especies de pinnípedos dieran peores resultados que los loci microsatélites clonados específicamente en <i>Zalophus californianus wollebaeki</i> . La combinación de los marcadores microsatélites recientemente desarrollados y los ya publicados añade nuevos marcadores útiles que, junto con los loci microsatélites recientemente publicados para el león marino de California (<i>Zalophus californianus californianus</i>), permitirán abordar cualquier tipo de cuestión de base genética para los leones marinos del archipiélago de las Galápagos.	http://doi.org/10.1007/s10592-005-9045-1

Nº	Temática	Autor	Año	Revista/Libro	Título	Hallazgo	DOI
105	Ecología	Wolf, J.; Kauermann, G. & Trillmich, F.	2005	Behavioral Ecology and Sociobiology	Machos a la sombra: Uso del hábitat y segregación sexual en el león marino de Galápagos (<i>Zalophus californianus wollebaeki</i>)	Se ha investigado el uso del hábitat terrestre y la segregación sexual en un otárido tropical, el león marino de Galápagos (<i>Zalophus californianus wollebaeki</i>). Los factores relacionados con la termorregulación y los costes de locomoción tuvieron una importancia primordial para el uso del hábitat. Los hábitats directamente adyacentes al mar, con superficies planas de estructura simple, sombra y pozas de marea fueron los más frecuentados, pero los sexos y las clases de edad difirieron en sus patrones de uso. La segregación sexual, tanto espacial como por hábitat, fue pronunciada en el periodo reproductivo (RP), pero se mantuvo alta durante el periodo no reproductivo (PNR). Un modelo GLM de uso del hábitat mostró que en ambas estaciones los machos adultos frecuentaban tipos de hábitat que las hembras adultas y otras clases de edad utilizaban mucho menos. Los machos eran más abundantes en hábitats interiores subóptimos, que sólo ofrecían sombra para refrescarse. Las hembras con crías recién nacidas diferían en el uso del hábitat de las hembras con crías mayores y de las hembras solitarias. La segregación espacial y de hábitat se explica de forma más parsimoniosa como subproductos de procesos sociales, principalmente la competencia intrasexual y la evitación por parte de las hembras del acoso de los machos, vinculados al sistema de apareamiento polígnico.	http://doi.org/10.1007/s00265-005-0042-7
106	Salud	Dailey, M.; Ellin, R. & Parás, A.	2005	Journal of Parasitology	Primer informe de parásitos de pinnípedos en las Islas Galápagos, Ecuador, con la descripción de una nueva especie de <i>Philophthalmus</i> (<i>Digenea: Philophthalmidae</i>)	Se presenta una nueva especie de trematodo digénitico y 2 especies de ectoparásitos de <i>Zalophus wollebaeki</i> Silvertsen, 1953 (Carnívora: Otariidae) en las Islas Galápagos, Ecuador. Entre ellos se incluye un chirrido ocular de <i>Philophthalmus</i> Looss, 1899 (<i>Echinostomata: Philophthalmidae</i>) así como, hasta donde sabemos, el primer informe de <i>Antarctophthirus microchir</i> (Trouessart y Neumann, 1888) Enderlein, 1906 (Arthropoda: <i>Anoplura</i>) y <i>Orthohalarachne diminuta</i> (Doetschman, 1944) Newell, 1947 (Arthropoda: <i>Acarina</i>) de este hospedador y ubicación. <i>Philophthalmus zalophi n. sp.</i> difiere de las otras 4 especies marinas de <i>Philophthalmus</i> (<i>P. andersoni</i> Dronen y Penner, 1975; <i>P. burrilli</i> Howell y Bearup, 1967; <i>P. hegneri</i> Penner y Fried, 1963; y <i>P. larsoni</i> Penner y Trimble, 1970) por su hospedador mamífero, gran tamaño corporal, ausencia de espinas tegumentales, longitud posterior de la vesícula seminal, ubicación del poro genital, relación entre el tamaño de la ventosa oral y el acetáculo, forma y tamaño de los testículos y relación entre el tamaño del ovario y el de los testículos	http://doi.org/10.1645/GE-3425
107	Amenazas	Salazar, S.	2003	Marine Pollution Bulletin	Impactos del vertido de petróleo del Jessica en las poblaciones de leones marinos (<i>Zalophus wollebaeki</i>)	Después del vertido de petróleo del Jessica, se registraron un total de 79 leones marinos de las Galápagos (<i>Zalophus wollebaeki</i>) empotralados alrededor de las islas de San Cristóbal, Santa Fe, Isabela y Floreana. Casi la mitad de estos animales requirieron lavado y otros tratamientos. Se detectó la muerte de un león marino y una alta incidencia de conjuntivitis y quemaduras durante el periodo del vertido de petróleo. Las poblaciones de leones marinos mostraron una tendencia a la disminución en los primeros meses tras el vertido en las tres colonias monitorizadas cerca del lugar del encallamiento en San Cristóbal. En comparación, sólo se produjeron descensos de magnitud similar en una de las seis colonias de leones marinos observadas en islas más alejadas del vertido. Sin embargo, no se detectaron descensos significativos en los números de población de ninguna colonia en el año siguiente al vertido. Las poblaciones de leones marinos de Galápagos se estaban recuperando parcialmente del impacto mucho más catastrófico de El Niño de 1997/98.	http://doi.org/10.1016/S0025-326X(03)00160-7
108	Ecología	Fariña, J.; Salazar, S.; Wallem, K.; Witman, J. & Ellis, J.	2003	Journal of Animal Ecology	Intercambio de nutrientes entre ecosistemas marinos y terrestres: El caso del león marino de las Galápagos <i>Zalophus wollebaeki</i>	En concreto, se planteó la hipótesis de que la influencia de un organismo marino con baja movilidad sobre los ambientes terrestres estaría restringida espacialmente. Para abordar esta hipótesis analizamos la distribución (tanto a escala geográfica como local) de las colonias de leones marinos de Galápagos, y cuantificamos el alcance espacial de su influencia sobre los ecosistemas terrestres (suelo y plantas). Estos resultados mostraron que la influencia de <i>Z. wollebaeki</i> en los hábitats terrestres de Galápagos está restringida a las costas con poca elevación, pero que es geográficamente ubicua en todo el Archipiélago. Se demostró que <i>Z. wollebaeki</i> es un vector eficaz para el transporte de nutrientes marinos a los ecosistemas terrestres. Los nutrientes transportados aparecen en altas concentraciones en los suelos y son utilizados por las plantas costeras. Estos efectos están restringidos espacialmente a las zonas donde se producen las focas y la variable explicativa más parsimoniosa de estos patrones es la topografía (o elevación) de las islas.	http://doi.org/10.1046/j.1365-2656.2003.00760.x



Andrew Russell





El texto de esta obra se publica bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0). Esta licencia no se aplica a las figuras, las cuales conservan sus propios derechos de autor y licencias. Su reproducción requiere la autorización expresa de cada autor respectivo.