

PLAN DE ACCIÓN REGIONAL PARA REVERTIR EL DECLIVE DE LA TORTUGA LAÚD DEL PACÍFICO ORIENTAL





Fotografía

Portada: Laura Sarti y una asistente miden una laúd que lleva un nuevo transmisor satelital en Mexico (© Ana Barragan); Joanna Alfaro-Shigueto revisa una laúd para marcas abordo un bote artesanal en Peru (© ProDelphinus).

Arriba: Participantes del Taller de Expertos sobre la Tortuga Laúd del Pacífico Oriental, Huatulco, Oaxaca, Mexico (© Jacinto Rodriguez).



The National Fish and Wildlife Foundation apoyó al taller y a la elaboración del Plan de Acción, la cual es una iniciativa del Grupo de Especialistas sobre Tortugas Marinas de la UICN/CSS.

PLAN DE ACCIÓN REGIONAL PARA REVERTIR EL DECLIVE DE LA TORTUGA LAÚD DEL PACÍFICO ORIENTAL

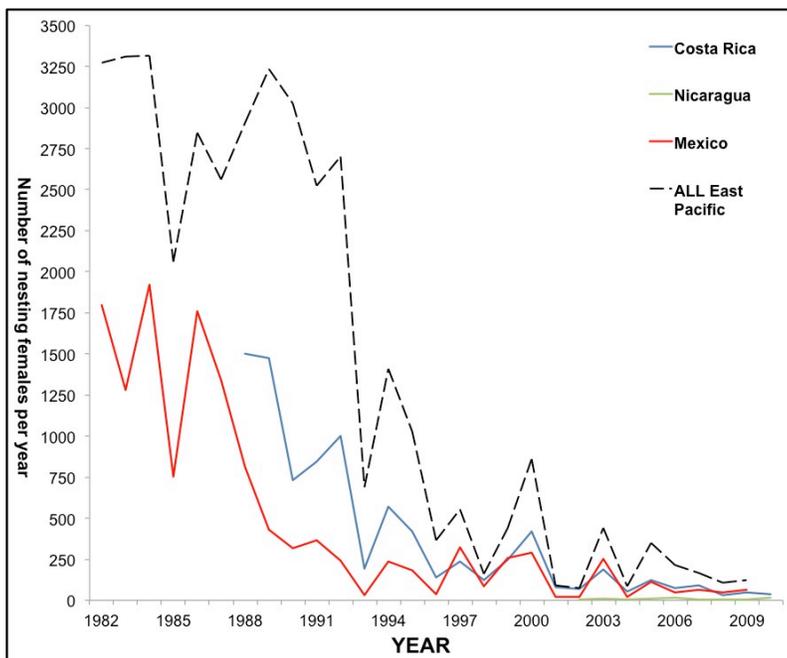
ANTECEDENTES

La Unidad de Manejo Regional (RMU) de la tortuga laúd del Pacífico Este (PE) anida a lo largo de la costa de México, Centro y Sur América. Su área de distribución geográfica se extiende desde el sur de Baja California (México), hasta el centro de Chile, y hacia el oeste a 130°W (ver mapa). Los sitios principales de anidación se localizan en los estados de Michoacán, Guerrero y Oaxaca en México, y en la provincia de Guanacaste, Costa Rica. Los lugares de anidación secundarios se encuentran a lo largo de México, Costa Rica y Nicaragua. Otros lugares de anidación dispersa se han reportado en Guatemala, El Salvador, Panamá, Colombia y Ecuador. Hasta el momento se han documentado áreas de forrajeo para la tortuga laúd del PE en Panamá, Colombia, Ecuador, Perú y Chile (Shillinger et al. 2008; 2011; Bailey et al. 2012).



El precipitado declive de la población actual de la tortuga laúd del PE, durante las últimas dos décadas, ha sido ampliamente documentado por varios autores (e.g. Santidrián Tomillo et al. 2007;

Sarti Martínez et al. 2007), siendo esta población recientemente identificada como una de las RMU de tortugas marinas más amenazadas en el mundo (Wallace et al. 2011). Revisiones exhaustivas sobre la abundancia de anidaciones en México (Sarti Martínez et al. 2007) y Costa Rica (Santidrián Tomillo et al. 2007), que abarcaron cerca del 90% de todas las anidaciones de la tortuga laúd del PE, concluyeron que las anidaciones se han reducido en más del 90% desde 1980 (ver figura); pasando de miles de hembras anidadoras por año en ese entonces, a no más de 1000 hembras adultas conformando la población total actual. Basado en estimaciones de la abundancia anual total a escala regional, esta población se calcula



ahora entre 150 a 200 hembras que desovan anualmente en playas primarias y secundarias que son actualmente monitoreadas (valores observados: 100 a 150 hembras por año).

Los motivos tanto antropogénicos (por ejemplo, captura incidental, saqueo de huevos) como ambientales (por ejemplo, limitación de recursos alimenticios) de este declive, han sido descritos en detalle (vea Wallace y Saba 2009). Monitoreos de largo plazo y programas de conservación en las playas de anidación más significativas en México y Costa Rica, han eliminado casi por completo las amenazas como el consumo humano de huevos y de hembras anidadoras, incrementado la efectividad de los esfuerzos de conservación en sitios importantes como Nicaragua (Urteaga et al., 2012). A pesar de estos grandes avances en la conservación de tortugas laúd, la abundancia poblacional de esta RMU, es baja y continua disminuyendo progresiva y camino a la extinción en la región (ver figura abajo).

Por lo anterior, es hora de reflexionar y actuar para lograr la conservación de la tortuga laúd en la región, mediante la implementación en el PE de un Plan de Acción. Este documento resalta las acciones prioritarias identificadas por un grupo de expertos regionales para revertir el declive y promover la recuperación a largo plazo de las tortugas laúd del PE.

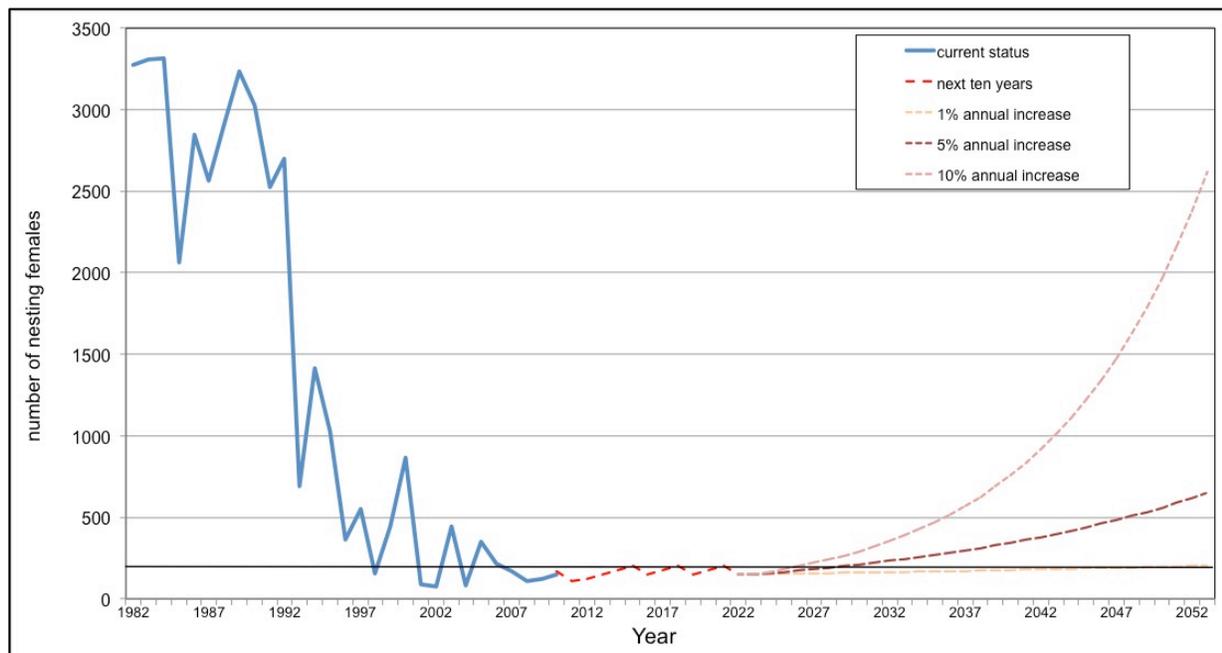
DEFINIENDO NUESTRAS METAS EN CONSERVACIÓN Y OBJETIVOS

El Plan de Acción de la tortuga laúd del PE provee una estrategia de 10 años de inversión para:

- **estabilizar la tendencia del tamaño poblacional en los próximos 10 años (alrededor de 150 a 200 hembras por año por el 2023),**
- **demostrar un incremento en la tendencia del tamaño poblacional en un periodo de 20 a 30 años desde ahora (aumento significativo entre 2033 - 2043, o un número superior a 200 hembras anidando por año).**

Para desarrollar este Plan de Acción, se realizó en 2012 un taller (con el apoyo de National Fish and Wildlife Foundation) al que asistieron más de doce expertos claves en tortugas laúd de la región, así como otros participantes con experiencia en conservación de tortugas marinas. Posterior a este taller, el Plan de Acción fue preparado durante varios meses, recogiendo comentarios y recomendaciones de numerosos expertos. El Plan de Acción establece metas poblacionales ambiciosas pero realistas, define actividades claves para direccionar las principales amenazas de las tortugas laúd del PE, y resalta las acciones específicas, métricas, líneas de tiempo y necesidades financieras para asegurar el éxito. Adicionalmente, el Plan de Acción provee una hoja de ruta para recuperar la población de tortugas laúd del PE.

El grupo experto de trabajo decidió en primer lugar que el Plan de Acción de la tortuga laúd del PE debería desarrollarse considerando marcos existentes para la conservación de las tortugas marinas del Pacífico. En consecuencia, las principales metas del Plan de Acción de la tortuga laúd del PE refleja aquellas plasmadas en el *Bellagio Blueprint* para la conservación de las tortugas marinas del Pacífico (*Bellagio Blueprint* 2003). En segundo lugar, el grupo de trabajo planteó que la meta poblacional debería prevenir declives adicionales, de tal forma que se logre estabilizar la tendencia de la población en un promedio de 150 a 200 hembras por año (ver figura abajo) en los próximos 10 años, y así sentar las bases para que un tamaño poblacional significativo y medible se incremente en los próximos 20 - 30 años (desde la fecha y por encima de 200 hembras anidadoras por año). Vale la pena anotar que se desconoce si esta meta poblacional es suficiente para asegurar la viabilidad de la población, pero la estabilización definitivamente mejoraría las tendencias actuales de declinación en la región del PE.



La figura de arriba muestra el 1%, 5% y 10% de los aumentos anuales de la población en los para los siguientes 30 años, siguiendo los [Estándares Mínimos para el Monitoreo de Playas de Reproducción](#) (Minimum Data Standards for Nesting Beach Monitoring) según los documentos SWOT (Estado de las Tortugas del Mundo, por sus siglas en Inglés), para detectar una tendencia de aumento del 5% en una población de laúd del EP. Un crecimiento anual de la población de 1% no llegará a la meta hasta el 2052, mientras que una tasa de crecimiento del 5% y 10% sobrepasarían el umbral para el 2029 y 2026, respectivamente. En consecuencia, la tasa de crecimiento de la población objetivo debe ser mayor del 1%. Esto implica que las tendencias de la población deberían ser medibles en las principales playas de anidación de México y Costa Rica, así como en las playas secundarias de Nicaragua y potencialmente en otras más de la región.

El grupo de expertos que trabajo en la elaboración del Plan de Acción, estableció que la mayor amenaza para las tortugas laúd del PE, sigue siendo la captura incidental con aparejos de pesca (bycatch), particularmente en las aguas de Sur América donde estas tortugas se alimentan y en otras áreas cercanas a las playas de anidación, donde las laúd se congregan anualmente. A pesar de los logros en materia de conservación que han significado la reducción de amenazas como el consumo de huevos y de hembras por humanos, y la degradación de su hábitats en playas de anidación, el grupo de expertos reconoció que los esfuerzos para proteger las playas y aumentar la producción de crías deberán ser reforzados. Adicionalmente, el grupo coincidió que la integración regional y la coordinación de esfuerzos en conservación son necesarias para promover el intercambio de información y técnicas necesarias para asegurar la futura recuperación de las tortugas laúd del PE.

Para lograr estos objetivos de recuperación de la población, las tres estrategias generales del Plan de Acción de la Tortuga laúd del PE son las siguientes:

1. **Reducir la mortalidad por captura incidental en las pesquerías:** Esto incluye disminuir la captura incidental en áreas con altos niveles de interacción; identificar otras áreas con

altos niveles de captura incidental en la región e identificar y proteger áreas que son importantes para las tortugas laúd en diferentes fases de su ciclo de vida.

2. **Proteger las playas de anidación e incrementar la producción de crías:** Esto incluye disminuir la colecta de huevos para consumo local y comercial; establecer y/o mantener el monitoreo en playas primarias y secundarias; preservar los hábitats de anidación importantes y mantener las condiciones favorables para la eclosión exitosa.
3. **Promover y fortalecer la implementación de acciones regionales a través de redes e instrumentos existentes:** Esto incluye esfuerzos para apoyar la identificación de áreas con altos niveles de captura incidental; colección, integración, y análisis de información concerniente a la captura incidental de tortugas laúd y el estado de la población; lograr acuerdos con flotas y gerentes de pesquerías para reducir la captura incidental de tortugas laúd; asegurar el cumplimiento de las resoluciones existentes para proteger a esta en el PE; divulgar información relevante para la conservación de la especie a políticos y líderes de organizaciones gremiales y comunitarias.

Lograr estos tres objetivos con el fin de promover la recuperación de la población puede considerarse como un modelo de “capital - interés”. Al reducir la captura incidental, salvando individuos, el capital aumenta, mientras que el incremento en la producción de crías es como un interés: crece a partir del capital. Así, mientras más individuos son salvados y la porción de adultos de la población crece, también lo hará la producción de crías (interés), y en consecuencia, la habilidad del capital total para crecer. La coordinación regional es esencialmente la estructura solvente dentro de la cual se mantiene la base; mientras más saludable sea la estructura, más segura será la base.

Las tasas de crecimiento reflejadas en la figura de arriba demuestran claramente el fenómeno de “capital-interés”. Aunque el objetivo de 200 hembras anidadoras por año es alcanzado cerca del mismo tiempo, tanto para el 5% como para el 10% en la tasa de crecimiento anual de ambos escenarios, la abundancia de la población para el doble del objetivo (por ejemplo, 400 hembras anidadoras por año) sería alcanzado en el 2043 por debajo del 5% de crecimiento anual, pero 10 años antes por debajo de un crecimiento del 10%. Esto es porque el “capital” –abundancia de población capaz de un crecimiento futuro- se está incrementando más rápido bajo el escenario de crecimiento acelerado (tasa alta de interés), que estimula un crecimiento mayor en la población.

Este Plan es el primer resumen a nivel regional de acciones prioritarias dirigidas a las tortugas laúd del PE, desarrollado por un grupo experto de trabajo, representado por agencias gubernamentales, organizaciones no gubernamentales, instrumentos de política internacional e instituciones académicas. Aunque muchas de las acciones recomendadas descritas abajo están actualmente en marcha en algunos lugares de la región, nunca antes habían tenido expertos reunidos armando un único Plan de Acción, con una visión regional unificada y de conjunto para salvar de la extinción a las tortugas laúd del PE. Los aspectos únicos de este Plan, por tanto, se encuentran en sus objetivos y actividades regionales, a corto y largo plazo; un sistema de monitoreo regional de las playas de anidación, temperaturas de anidación y éxito de eclosión, bases de datos regionales estandarizadas para playas de anidación e información de captura incidental, y caracterizaciones regionales de captura incidental de tortugas laúd obtenidas de diferentes fuentes de información, que constituirán grandes avances para la conservación de esta especie en la región.

ESTRATEGIAS DE INVERSIÓN PROPUESTAS

En este punto, la población objetivo a conservar con cada estrategia, en el contexto de cuántos individuos son necesarios para alcanzar la estabilización de la población y su eventual recuperación, deben ser considerados como estimaciones iniciales. Para proveer una guía más robusta para objetivos de las actividades específicas y estrategias globales, y por tanto de todo el Plan de Acción, hemos incluido dicha evaluación como un primer paso (ver Estrategia 3). Debajo mostramos las metas y líneas de tiempo preliminares para actividades específicas, a menos que estimaciones mejoradas requieran ajustes en estos valores.

Estrategia 1: Reducir la mortalidad por captura incidental

Aún se considera a la captura incidental como el mayor obstáculo para lograr la recuperación de la población. Probablemente, los impactos latentes consecuencia de la alta mortalidad de tortugas laúd en pesquerías de pez espada con redes de deriva de Chile, durante la década de los 90, están impidiendo la recuperación, ya que muy posiblemente miles de tortugas laúd adultas murieron anualmente (Frazier y Montero, 1990; Eckert y Sarti, 1997), lo que eliminó una porción significativa de la población reproductiva y por tanto, a sus futuras crías también. Adicionalmente, una continua captura incidental de tortugas laúd en pesquerías de pequeña escala en Sur América sigue impactando a adultos y subadultos (Alfaro-Shigueto et al., 2007; 2011; 2012); estos son los dos estadios del ciclo de vida con mayores impactos por individuo en la dinámica poblacional de las tortugas marinas (Wallace et al., 2008).

La captura incidental de tortugas laúd no ha sido cuantificada a escala regional, impidiendo así una estimación robusta del nivel de reducción necesario para estabilizar y eventualmente incrementar la abundancia de la población. Sin embargo, se dispone de alguna información sobre captura incidental de tortugas laúd para algunos puertos y artes de pesca (palangres y redes agalleras) en Sur América. En particular, un proyecto tri-nacional reciente para evaluar la captura incidental de tortugas marinas en redes usando encuestas basadas en puertos de Ecuador, Perú y Chile, suministró la única línea de referencia disponible para la captura incidental de tortugas laúd en la región y destacó cuales son los puertos donde se registran los más altos índices de captura incidental. De la misma manera, en varios puertos en Perú se han identificado diferentes fuentes de alta captura incidental tanto en palangres como en redes (ver abajo).

Con base en las evaluaciones existentes sobre captura incidental mencionadas arriba, entre 1,000 y 2,000 tortugas laúd (machos y hembras adultos, así como juveniles) son capturadas anualmente en redes y palangres, de las cuales aproximadamente 30% - 50% mueren como resultado de estas interacciones. Por lo tanto, la estimación de mortalidad por captura incidental se encuentra entre 300 y 600, y hasta 1000 tortugas laúd por año. Aunque algunos de éstos animales son subadultos (e.g. Alfaro-Shigueto et al., 2007), esos individuos han sido incluidos como adultos para propósitos del presente ejercicio de estimación. Asumiendo que la proporción sexual de los adultos refleja aquella obtenida en las playas de anidación, aproximadamente 75% del número total de tortugas laúd capturadas incidentalmente son hembras adultas, resultando en una mortalidad anual de hembras adultas de aproximadamente 225 a 450 individuos. Estas estimaciones son especialmente preocupantes, considerando que la abundancia total de hembras anidadoras, basada en monitoreos en playas de la región, se estima en menos de 1000 individuos. Esta incongruencia entre la abundancia de hembras adultas basada en monitoreos en playa y las estimaciones de captura incidental anual de hembras adultas significa que los supuestos que afectan las estimaciones de abundancia y/o captura incidental necesitan mejorarse. Más importante aún, la poca certidumbre

en estas estimaciones hace difícil asignar un objetivo de reducción a la captura incidental. Sin embargo, dado que se necesita asignar objetivos para dar forma al presente Plan de Acción Regional, **la meta preliminar de esta estrategia es reducir la mortalidad anual por captura incidental en un tercio para los próximos diez años, o en aproximadamente 150 hembras anidadoras anuales de manera combinada en los siguientes tres países: Ecuador, Perú y Chile.**

Para lograr esta meta, se apoyarán evaluaciones optimizadas para una mejor cuantificación de la captura incidental de tortugas laúd y rastrear el progreso hacia las metas de reducción, así como la construcción de capacidades en las comunidades pesqueras para reducir la captura incidental y probar medidas de mitigación en puertos prioritarios durante los primeros cinco años del Plan. Durante el mismo periodo, se realizarán evaluaciones en otros países de la región, particularmente aquellos que presentan anidación de tortugas laúd (México, Nicaragua, Costa Rica), para refinar aún más la cuantificación de la captura incidental e identificar áreas donde esta interacción ocurre de manera importante en estos países, así como para identificar oportunidades de mitigación. Una reducción significativa en la captura incidental será crítica para estabilizar la tendencia poblacional de la tortuga laúd del OPO, ya que al salvar a adultos y subadultos, esto se traduce directamente en incrementos en la sobrevivencia de los mismos estadios del ciclo de vida usados para cuantificar las tendencias poblacionales.

1.1 Reducir la captura incidental en áreas previamente identificadas como de alta captura

Las evaluaciones existentes han destacado los puertos particulares donde se registra una captura incidental significativa de tortugas laúd y que requieren evaluaciones más profundas y esfuerzos de mitigación basados en trabajo con la comunidad. Por tanto, recomendamos que se tomen acciones en puertos que han sido identificados en evaluaciones previas, como puertos de alta prioridad para la reducción de la captura incidental de tortugas laúd. Estos puertos incluyen Manta y Santa Rosa en Ecuador; Salaverry, Pisco, San José e Ilo, en Perú, y Coquimbo y Lebu, en Chile. Para muchos otros puertos identificados con captura incidental significativa de tortuga laúd (por ejemplo, varios puertos en Ecuador [Esmeraldas, Anconcito, Puerto Bolívar], Perú [Constante, Chimbote, Pucusana, Morro Sama] y Chile [Iquique, Arica, Antofagasta, Caldera], recomendamos que esos esfuerzos se realicen a medida que los fondos lo permitan.

Acciones recomendadas:

- 1.1.1. Evaluaciones continuas de la captura incidental de tortugas laúd (y otras tortugas marinas) en puertos a través de los tres países usando encuestas basadas en puertos, así como observadores a bordo (cuando sea posible) para establecer líneas de referencia y evaluaciones de seguimiento para conocer el progreso después de las actividades de mitigación.
- 1.1.2. Establecer tres nuevas bases (Santa Rosa, Ecuador; San José, Perú y Coquimbo, Chile) para un programa de radio comunicación en tiempo real, mar-a-mar y mar-a-costa entre grupos de conservación y pescadores para incrementar los reportes, manejo adecuado y liberación de tortugas laúd capturadas en artes de pesca, y evitar la captura incidental cuando sea posible. Bases adicionales pueden agregarse en años posteriores de acuerdo al éxito de esta estrategia y a la identificación de otras áreas prioritarias para la captura incidental.
- 1.1.3. Pruebas con medidas de mitigación para reducir la captura incidental de tortugas laúd en redes agalleras y trasmallos en Ecuador y Perú, y en palangres en Perú y Chile.
- 1.1.4. Proveer entrenamiento y equipo necesario para asegurar el manejo adecuado y liberación de tortugas laúd capturadas con equipos de pesca (por ejemplo, cortadores de línea, desenganchadores) al menos para 30% de los pescadores artesanales en

puertos clave de Ecuador, Perú y Chile, y para 10% de los observadores a bordo de la flota palangrera chilena.

- 1.1.5. Realizar talleres de concientización, incrementar las capacidades y el intercambio de experiencias y técnicas entre grupos de conservación y comunidades pesqueras locales (en combinación con lo expuesto arriba numeral 1.1.4).

1.2 Identificar otras áreas de alta captura y/o importancia para la supervivencia de la tortuga laúd
Aunque varios puertos de Sur América han sido identificados como de alta captura de tortuga laúd, otras áreas donde esto ocurre y que también podrían ser significativas deben ser identificadas. Adicionalmente a otras áreas de alta captura incidental, el seguimiento por satélite de hembras adultas desde las playas de anidación, ha permitido la identificación de áreas de alto uso para forrajeo, pero virtualmente, no se sabe nada acerca de los patrones a largo plazo de uso de hábitat en la región durante los 3-4 años que las hembras se mantienen alejadas de las playas; sin mencionar la completa falta de datos sobre machos adultos y subadultos. Dado que las actividades pesqueras que ocurren en áreas de alimentación o cerca de playas de anidación serían de preocupación particular, deberían realizarse evaluaciones en los países cuyas aguas incluyan este tipo de áreas. Recomendamos las siguientes acciones a lo largo de la región, pero particularmente en áreas de alto uso, adyacentes a las playas de anidación y áreas de alimentación potenciales en la región.

Acciones recomendadas:

- 1.1.1. Expandir las evaluaciones de captura incidental de tortugas laúd (y otras tortugas marinas) basadas en puertos, conducidas en Ecuador, Perú y Chile a todos los países de la región, particularmente aquellos conocidos por albergar playas de anidación de tortugas laúd (México, Nicaragua, Costa Rica) y/o áreas de alimentación (Panamá y Colombia), con el objetivo de evaluar al menos tres puertos por país y el 10% de las naves en cada puerto.
- 1.1.2. Colocar transmisores satelitales en tortugas laúd juveniles y adultas capturadas en artes de pesca en Perú (y posiblemente en Ecuador y Chile) para conocer el uso de hábitat en áreas de alimentación y estimar las tasas de mortalidad post-liberación, que es una pieza crítica de información que esencialmente se desconoce para todas las artes de pesca.
- 1.1.3. Análisis de la distribución de tortugas laúd juveniles, con respecto a las condiciones oceanográficas de la región.
- 1.1.4. Análisis de la distribución de medusas, tortugas laúd y actividades pesqueras en el sistema de la Corriente de Humboldt.

1.3 Reducción del consumo de tortugas laúd capturadas incidentalmente.

Adicionalmente a la mortalidad que resulta de la captura incidental en artes de pesca, la retención de tortugas capturadas incidentalmente con fines de consumo por parte de los pescadores, es un problema importante en algunos puertos peruanos, quizá siendo éste el destino final de más del 50% de las tortugas laúd capturadas en algunos casos. Sin embargo, ya que este fenómeno aparentemente es restringido geográficamente, recomendamos realizar un proyecto piloto de evaluación que nos aporte ideas sobre acciones futuras para reducir o eliminar esta amenaza.

Acciones recomendadas:

- 1.1.1. Estudio piloto para evaluar la magnitud del impacto así como las motivaciones para el

consumo en puertos pesqueros de Perú, el cual provea información para el desarrollo de enfoques que permitan reducir esta práctica.

- 1.1.2. Con base en los resultados del estudio piloto, introducir medidas de reducción de la retención en al menos dos puertos, particularmente en aquellos donde se encuentre la mayor incidencia de retención de tortugas laúd capturadas incidentalmente.

Estrategia 2: Proteger las playas de anidación (al menos un 90% de las playas in situ) e incrementar la producción de neonatos (al menos en un 50% de éxito de la eclosión de nidadas reubicadas)

Contrario a muchas otras poblaciones de tortugas marinas, las amenazas para las tortugas laúd del EP en las playas de anidación, que son principalmente el consumo humano de huevos y hembras reproductoras, han sido significativamente reducidas en comparación con las tendencias históricas presentes en los principales sitios de anidación en México y Costa Rica. Sin embargo, la cosecha de huevos sigue siendo un problema donde los esfuerzos de protección son insuficientes o inexistentes. Una mayor protección de las playas de anidación y el incremento en la producción de crías son esfuerzos que han retardado los impactos en las tendencias poblacionales a causa de la madurez tardía, lo que es común en las tortugas marinas, incluyendo a las laúd; lo que significa un rango de 15 a 30 años entre los estados de neonatos y adultos. De esta forma, los resultados con un incremento en la producción de crías (ej: “inversión de retorno”) no se espera que sean observables por al menos 15 años y depende mas aún de la sobrevivencia de los estadios de vida juveniles y adultos. Esto resalta de nuevo que una de las más altas prioridades para la recuperación de la población es el aumento de la supervivencia de los estadios de vida más viejos, por ejemplo la reducción en la mortalidad por pesca incidental en áreas de alimentación y a lo largo de las rutas migratorias.

No obstante, si la protección de playas y la producción de neonatos no es incrementada, el ciclo reproductivo de las tortugas laúd estará incompleto y no será posible su la recuperación. Por lo tanto, los esfuerzos para mantener o reforzar la protección de las tortugas que anidan, sus huevos, y las crías deben ser apoyados al mismo tiempo que los esfuerzos para reducir la captura incidental. A continuación se presentan acciones para fortalecer o mantener el monitoreo en las playas de anidación, reducir la cosecha de huevos, aumentar la capacidad de recuperación de los hábitats de anidación, y mantener las condiciones favorables de anidación para la producción de crías.

2.1. Establecer, incrementar o mantener la presencia de los equipos de monitoreo en las playas en que actualmente es insuficiente o inexistente el monitoreo y la protección.

Se recomienda que los sitios de anidación para la tortuga laúd a lo largo de la región sean evaluados para: a) estimar la abundancia relativa anual de hembras que anidan, el número de nidadas, el éxito de eclosión (incluyendo condiciones de playas), y la producción potencial de crías, y b) determinar el grado de monitoreo y esfuerzos de protección en playas importantes para la anidación. Esta evaluación permitirá la identificación de importantes playas que requieren de un apoyo para el monitoreo y protección.

Acciones recomendadas:

- 2.2.1. Evaluar el estado actual y las prioridades para el monitoreo en las playas secundarias a través de talleres y evaluaciones rápidas de playas secundarias conocidas.
- 2.2.2. Realizar reconocimientos aéreos para identificar sitios de anidación no documentados en la región y proveer una evaluación actual de todas las playas de anidación en la región.

- 2.2.3. Mantener/incrementar los equipos de monitoreo en todas las playas índice e instalar los equipos en al menos 8 playas secundarias adicionales (mayoría de anidación en la región).

2.2. Reducción del consumo de huevos

Acciones recomendadas:

- 2.2.1. Promover alternativas económicas en las comunidades locales en México, Nicaragua y Costa Rica (y en otros países con anidación de las tortugas laúd).
- 2.2.2. Incrementar la presencia y participación de las autoridades en las playas de anidación en México, Nicaragua y Costa Rica (y en otros países con anidación de las tortugas laúd).
- 2.2.3. Adoptar campañas de divulgación (por ejemplo, "Yo no como huevos de tortugas" en Nicaragua) para reducir el consumo de huevos y tortugas en México, Nicaragua y Costa Rica (y en otros países con anidación de las tortugas laúd).

2.3. Consolidar y conservar los hábitats de anidación

Acciones recomendadas:

- 2.3.1. Consolidar y promover un mayor conocimiento de las áreas protegidas donde anidan las tortugas laúd.
- 2.3.2. Realizar o ejecutar planes de zonificación para las áreas de anidación de la tortuga laúd y minimizar el impacto del desarrollo costero.

2.4. Mantener las condiciones ambientales favorables para el éxito de la eclosión

Acciones recomendadas:

- 2.4.1. Reubicación de los nidos de las zonas desfavorables hacia las áreas que promueven el mayor éxito de eclosión.
- 2.4.2. Implementar métodos para mantener las temperaturas favorables en los nidos reubicados.
- 2.4.3. Implementar medidas de adaptación y mitigación en respuesta a los impactos del cambio climático.

Estrategia 3: Promover y fortalecer la coordinación de las actividades e implementación (ejecución) de la acción política a escala regional.

En muchos casos, hay suficiente información disponible para que las acciones específicas puedan ser tomadas en lugares específicos. Sin embargo, para implementar de manera efectiva la totalidad de este plan de acción, debemos tener un enfoque regional para que la coordinación de actividades mantenga a la vista las prioridades y los avances a nivel de la población de tortugas laúd del EP. Por esta razón, recomendamos fortalecer la colaboración regional y el análisis de las metas trazadas para los objetivos de conservación (ej: el número de tortugas que se necesitan salvar para promover la recuperación de la población, cuales playas de anidación necesitan mayor protección,

la identificación de áreas con mayor captura incidental, estructura y tamaño de la población total) y armonizar los esfuerzos regionales.

3.1. Fortalecer la coordinación regional de las actividades para mantener el nivel de la población

Acciones recomendadas:

- 3.1.1 Desarrollar redes nacionales y una red regional para facilitar el intercambio de información y armonizar las actividades.
- 3.1.2 Estandarizar los protocolos de colecta de datos y desarrollo de bases de datos regionales con las normas comunes para la captura incidental y las evaluaciones de las playas de anidación.
- 3.1.3 Generar un catalogo de las playas primarias (playas con menos de 20 hembras que anidan al año) y las playas secundarias (playas con menos de 5 hembras que anidan al año), incluyendo su abundancia anual y su grado de protección.
- 3.1.4 Crear un sistema de monitoreo regional de eclosiones exitosas y la influencia de factores ambientales (ej: temperatura en las playas y los nidos, dinámica de playas, etc).
- 3.1.5 Construir un nuevo modelo demográfico de tortugas laúd en el EP para determinar las metas cuantificadas en la reducción de la captura incidental, la protección de playas de anidación/protección de neonatos, etc., es necesario para estabilizar la población y la recuperación en diferentes escenarios.

3.2. Facilitar la identificación y la protección de áreas importantes para la tortuga laúd y la reducción de captura incidental

Acciones recomendadas:

- 3.2.1 Conducir y sintetizar las evaluaciones regionales de pesquerías que interactúan con tortugas laúd utilizando evaluaciones rápidas de captura incidental y trabajando a través de instrumentos regionales existentes (ej: Convención Interamericana para la protección y conservación de las tortugas marinas, etc).
- 3.2.2 Identificar las áreas importantes para la tortuga laúd a las cuales se deben enfocar las recomendaciones para la acción regional a través de instrumentos políticos internacionales; mejorar los esfuerzos de protección en las áreas protegidas existentes.

3.3. Crear alianzas entre las pesquerías internacionales y nacionales a través de RFMOs

Acciones recomendadas:

- 3.3.1 Fortalecer los acuerdos entre las Partes de la IAC y las pesquerías internacionales a través de MOU entre la IATTC y la IAC.
- 3.3.2 Mejorar la cobertura de observadores y los informes de la captura incidental de la tortuga laúd que es accesible para los responsables de la toma de decisiones, el medio ambiente y la pesca y los investigadores.

3.3.3 Identificar en cada país a una persona como punto clave involucrado en el sector de pesca que pueda servir de enlace con los instrumentos de política existentes.

3.4. Mejorar el cumplimiento de los acuerdos existentes para la tortuga laúd y la reducción de la captura incidental

Acciones recomendadas:

3.4.1 Utilizar los acuerdos existentes para la tortuga laúd y la pesca incidental para promover a las Partes de la IAC a mejorar los esfuerzos para proteger a las tortugas laúd en las playas de anidación e implementar prácticas de manejo de liberación de tortugas laúd capturadas en redes de pesca.

3.4.2 Crear un grupo de trabajo de IAC dedicado a evaluar del cumplimiento de las partes de los acuerdos existentes.

3.4.3 Utilizar instrumentos y procesos existentes para promover a las partes/signatarios de proporcionar regularmente información sobre la abundancia, las tendencias, las tasas de captura incidental y los impactos de las amenazas.

3.5 Coordinar una campaña de información dirigida a los tomadores de decisiones, ministerios de medio ambiente y de pesca, a una escala nacional así como a las RFMOs

Acciones recomendadas:

3.5.1 Elaborar un documento de conceptos que describe el estado actual de las tortugas laúd, las amenazas y las posibles soluciones que pueden ser implementadas por las autoridades nacionales y regionales.

3.5.2 Reunirse con los embajadores y ministros para discutir el estado actual de conservación de la tortuga laúd en la región.

3.5.3 Involucrar a los ministros y los tomadores de decisiones para discutir el estado de conservación actual y las posibles soluciones a través de los acuerdos e instrumentos internacionales.

CONCLUSION

Aunque no todas las acciones descritas anteriormente serán igual, el impacto directo en la estabilización y recuperación de tortugas laúd en el Océano Pacífico Oriental, el logro del plan completo no sólo significará la aplicación de las acciones individuales de alta prioridad sino que también será una inversión en una sólida red de actores cuyo compromiso con el logro de objetivos compartidos aseguran el éxito de la recuperación de la población a largo plazo.

REFERENCES

- Alfaro-Shigueto J, Dutton PH, Van Bresselem M-F, Mangel J (2007) Interactions between leatherback turtles and Peruvian artisanal fisheries. *Chelonian Conservation and Biology* 6:129-134.
- Alfaro-Shigueto J, Mangel JC, Bernedo F, Dutton PH, Seminoff JA, Godley BJ (2011) Small-scale fisheries of Peru: a major sink for marine turtles in the Pacific. *Journal of Applied Ecology* 48: 1432-1440.
- Alfaro-Shigueto J, Mangel JC, Dutton PH, Seminoff JA, Godley BJ (2012) Trading information for conservation: a novel use of radio broadcasting to reduce turtle bycatch. *Oryx* 46: 332-339.
- Bailey H, Benson SR, Shillinger GL, Bograd SJ, Dutton PH, Eckert SA, Morreale SJ, Paladino FV, Eguchi T, Foley DG, Block BA, Piedra R, Hitipeuw C, Tapilatu RF, Spotila JR (2012) Identification of distinct movement patterns in Pacific leatherback turtle populations influenced by ocean conditions. *Ecological Applications* 22: 735-747.
- Bellagio Blueprint (2003) What can be done to restore Pacific turtle populations? The Bellagio Blueprint for Action on Pacific Sea Turtles. WorldFish Center, Malaysia. Pp 20.
- Santidrián Tomillo et al. (2007) Reassessment of the leatherback turtle (*Dermochelys coriacea*) nesting population at Parque Nacional Marino Las Baulas, Costa Rica: Effects of conservation efforts. *Chelonian Conservation and Biology* 6: 54-62.
- Sarti Martínez et al. (2007) Conservation and biology of the leatherback turtle in the Mexican Pacific. *Chelonian Conservation and Biology* 6: 70-78.
- Shillinger GL, Palacios DM, Bailey H, Bograd SJ, Swithenbank AM, Gaspar P, Wallace BP, Spotila JR, Paladino FV, Piedra R, Eckert SA, Block BA (2008) Persistent leatherback turtle migrations present opportunities for conservation. *PLoS Biology* 6(7): e171. doi:10.1371/journal.pbio.0060171.
- Shillinger GL, Swithenbank AM, Bailey H, Bograd SJ, Castleton MR, Wallace BP, Spotila JR, Paladino FV, Piedra R, Block BA (2011) Characterization of leatherback turtle post-nesting habitats and its application to marine spatial planning. *Marine Ecology Progress Series* 422:275-289.
- Urteaga J, Torres P, Gaitan O, Rodríguez G, Dávila P (2012) Leatherback, *Dermochelys coriacea*, nesting beach conservation in the Pacific coast of Nicaragua (2002-2010). In: Jones TT, Wallace BP (compilers). *Proceedings of the 31st Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*. San Diego, CA, USA. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-631, pp348.
- Wallace BP, Heppell SS, Lewison RL, Kelez S, Crowder, LB (2008) Impacts of fisheries bycatch on loggerhead turtles worldwide inferred from reproductive values analyses. *Journal of Applied Ecology* 45: 1076-1085.
- Wallace BP, Saba VS (2009) Environmental and anthropogenic impacts on intra-specific variation in leatherback turtles: opportunities for targeted research and conservation. *Endangered Species Research* 7: 1-11.
- Wallace et al. (2011) Global conservation priorities for marine turtles. *PLoS ONE* 6(9): e24510. doi:10.1371/journal.pone.0024510.