

Juan Antonio Camiñas

Doctor en Biología por la Universidad Complutense de Madrid, ingresó en el Instituto Español de Oceanografía (IEO) en 1975. Fue director del Laboratorio Oceanográfico de Málaga desde 1989 hasta 2008. Su principal experiencia investigadora se dirigió a las pesquerías artesanales, las de túnidos y a las interacciones de la pesca con tortugas marinas y otras especies protegidas.

Tras más de 30 años en el IEO, trabajó en el Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO desde 2008 hasta 2015. Asesor científico de las administraciones españolas y de la

UE en pesquerías, biología marina y pesquera. Profesor en universidades de Europa y África y de cursos internacionales organizados por la FAO, el CEDEX, el IEO y el CIHEAM. Miembro del Grupo Europeo de Pesca de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) entre 1995 y 2006 y del Grupo de Especialistas en Tortugas Marinas de la Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN desde 1985. Fue creador y primer director de la sede de la FAO en Málaga hasta 2016 y cofundador de la Red Española de Tortugas Marinas en 2018.

Es autor o coautor de 9 libros y 15 capítulos, de más de 100 artículos en revistas científicas nacionales e internacionales sobre pesca, biología y ecología marina, interacción de las tortugas marinas con la pesca y de numerosos artículos de prensa sobre sensibilización ambiental

Actualmente es miembro de la junta directiva de la Academia Malagueña de Ciencias y presidente de la Asociación Española de Herpetología desde 2016 y asesor en proyectos internacionales.

TyC: ¿Puedes contar a nuestros lectores tus primeros pasos en la enseñanza elemental y media y tus años de formación en la Universidad Complutense de Madrid? ¿Qué destacarías de aquel periodo de formación? ¿Qué maestros te han marcado a lo largo de tu carrera?

JAC: De niño estudié en escuelas públicas rurales, con maestros que nos enseñaban todas las materias. A los ocho años me enviaron desde Ocharan, un barrio rural del municipio de Zalla (Vizcaya) donde vivía mi familia, interno a Suances (Cantabria), y allí permanecí hasta obtener una beca para estudiar el bachillerato. Me trasladé a Zaragoza donde realice el bachiller de ciencias en el instituto Goya de la capital. Los seis años de bachiller en Zara-

goza me permitieron, además de formarme, aprender cosas que me siguen acompañando en mi vida: la música, la literatura, el deporte en grupo, las excursiones al campo, el compañerismo. En

los veranos de 5º y 6º de bachillerato, los responsables del colegio donde vivía en Zaragoza, religiosos de la orden francesa de San Miguel Garicoitz, me seleccionaron para ser monitor de niños en una colonia de verano en Santoña (Cantabria) durante dos años seguidos. Organizábamos baños, olimpiadas, juegos, veladas, teatro, canto y reforzábamos las relaciones entre niños de distintas provincias españolas que iban a la colonia. Fueron años de tocar la guitarra, hacer teatro y grupos y aprender a convivir y valorar a gente distinta y a apreciar las capacidades de los otros, ya fueran compañeros, niños, personal de cocina o curas.

Creo que fue debido a mis días de verano en Laredo y Castro Urdiales, playas que visitaba con mis padres y hermanos en verano, y el tiempo que pasé en Santoña y en Suances, lo que me aficionó al mar, como pude comprender ya con la carrera acabada, al aflorar mi interés por la investigación marina. Recuerdo que de niño pasaba

en esos lugares de costa bastante tiempo mirando los peces e invertebrados que habían quedado atrapados en los charcos que se forman con la bajamar entre las rocas.

Tras acabar el bachiller me trasladé a Madrid para hacer el curso Preuniversitario y prepararme para la Universidad. Me matriculé en Ciencias Biológicas, donde durante los cinco años de carrera tuve grandes profesores, entre los que recuerdo a Jesús Carrato y su ayudante entonces Benjamín Fernández en Biología Celular, Salvador Rivas Martínez e Isco en Botánica, Rafael Alvarado, Salvador Peris y Francisco Bernis en Zoología, con los que hacíamos prácticas de campo, el genetista Juan Ramón Lacadena, los paleontólogos Bermudo Meléndez y Emiliano Aguirre, el paleo-antropólogo que inicio el estudio de los yacimientos de la sierra de Atapuerca, y el creador del museo de la planta IX, Manuel Fernández Cruz, que sería a la postre mi director de tesis sobre las tortugas marinas. También recuerdo buenos com-



Juan A. Camiñas es miembro numerario de la Academia Malagueña de Ciencias

pañeros de clase, zoólogos como yo que siguieron en distintas Universidades como profesores, incluida la Complutense, entre ellos José Luis Tellería, Tomás Santos, Quico Suárez, Rosa Travesedo, Gonzalo Llorente, Salvador Peris hijo, Javier Alonso, Valentín Pérez-Mellado o Joaquín Muñoz-Cobos.

TyC: ¿Cómo entraste en el IEO y cuales han sido tus destinos durante más de 30 años?

JAC: Tras finalizar la carrera en 1975 me fui a mi casa en Zalla a intentar descifrar cuál sería mi futuro, que veía en Alemania, país que me parecía un lugar adecuado para iniciarme en la investigación biológica. No quise dar clases ni en la Universidad ni en institutos, que era lo que por entonces teníamos como salidas principales los biólogos. Pero las horas de bar en la facultad eran importantes para recuperarnos de las clases y el estudio en la biblioteca, relacionarnos con compañeros o matar el rato entre clases. En el bar teníamos nuestro grupo del curso y de vez en cuando se juntaba alguna alumna de cursos iniciales cuando ya estábamos en cuarto o quinto. En ocasiones mencioné mi interés por la investigación marina, y una compañera de tercero se quedó con esa idea. Estando en casa pensando qué hacer, recibí una llamada de ella que me decía se había enterado de que habían salido unas becas en el Laboratorio Oceanográfico de Málaga y me dio el teléfono de un amigo que trabajaba allí. La Diputación provincial había convocado tres becas en ese centro y una quedó vacante por falta de candidatos, así que en julio de 1975 vine a Málaga a pedirla. Con la ayuda del director del centro Natalio Cano y de los biólogos que me acogieron en su casa, conseguimos que nueve meses más tarde se convocara la vacante, a la que me presenté y conseguí. Así iniciaba mi vida profesional en el Instituto Español de Oceanografía y en la biología ma-



A la derecha de Cousteau en la reunión del CIESM (Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Méditerranée) en Palma de Mallorca en 1986

rina, unos 15 días después de acabar la carrera de ciencias biológicas en Madrid.

A partir de ese momento afortunadamente he vivido situaciones profesionales muy diversas en el IEO, con muchos cambios de Ministerio, cambio de los directores en Madrid y la entrada a la UE. Tras una fase de becario, otra de contratado laboral y trabajos de investigación en ecología marina y zooplancton en proyectos del Instituto realizados en el marco de acuerdos de España con el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, obtuve plaza de Oceanógrafo del IEO por oposición nacional en 1984. He sido miembro del Comité de Plancton de la Comisión Internacional para la Exploración del Mar Mediterráneo (CIESM). En 1985 comencé a trabajar en la investigación de recursos explotados y pesquerías de atún rojo, pez espada, tiburones y pequeños túnidos como el bonito y la melva; en el estudio de las pesquerías artesanales fuimos pioneros en España por medio de un proyecto europeo que nos concedió la Comisión Europea a la entrada de España, que dirigí entre 1986-89. En 1988 fui nombrado Coordinador de Proyectos de Investigación en Pesquerías del Mediterráneo, dirigiendo la participación del IEO en proyectos de investigación pesquera de la CEE. En 1989 obtuve por concurso la plaza de Director del Centro Oceanográfico de Málaga del IEO, compaginando hasta mi ida a la FAO en 2008, los trabajos de dirección y representación institucional con la investigación en Ecología Marina, Pesquerías y Especies protegidas del Mediterráneo. Creo que fue importante la creación de un proyecto multidisciplinar en el mar de Alborán denominado *Estudio de las condiciones ambientales y biológicas en estaciones fijas en el Mar de Alborán (Ecomálaga)* que promoví y dirigí unos años. Se pusieron las bases para crear la actual Red de estaciones fijas del Mediterráneo que, junto con las redes similares en el Atlántico y Cantábrico, permite estudiar los cambios globales a partir de

VI Reunión del Órgano Consultivo de Expertos en Derecho del Mar (IO/ABE-LOS VI), en Málaga del 3 al 7 de abril de 2006

Perfiles

Juan Antonio Camiñas

la variación de parámetros físico-químicos y biológicos, dirigido al estudio de las variaciones a medio y largo plazo de las condiciones del medio ambiente marino en la plataforma continental ibérica e islas y que está dando buenos resultados para el control del cambio climático por ejemplo en el Mediterráneo occidental.

TyC: Cuéntanos sobre la importancia del Centro Oceanográfico de Málaga, y las peculiaridades del Mar de Alborán

JAC: El hoy denominado Centro Oceanográfico de Málaga, cuyo nuevo edificio está prácticamente acabado en el puerto de Málaga, fue inicialmente creado por Odón de Buen como una Estación de Biología Marina, situada en el Paseo de la Farola de la ciudad desde 1911, y dependiente de la que había en Palma de Mallorca. A instancias de Odón de Buen se elaboraría en 1931 el Proyecto de Edificio para Oficina Hidrográfica Internacional y Estación Biológica, que finalmente se construiría y denominaría Laboratorio Oceanográfico y Centro Internacional para el Estudio del Mar, edificio que aún hoy puede verse en el Paseo de la Farola nº 27, aunque es un edificio de carácter exclusivo militar, no al servicio de la ciencia como lo fue en origen y en el que trabajé hasta nuestro traslado a Fuengirola en 1983.

Debido a cuestiones de derechos de propiedad del edificio del Paseo de la Farola, el Centro Oceanográfico de Málaga se trasladó a un nuevo edificio en el puerto de Fuengirola, donde permanece. Tras años de diversificación de las actividades de investigación y con el reconocimiento del centro como un lugar de ciencia insustituible en Andalucía, España y la UE, se llegó a un acuerdo entre la Dirección del IEO, el Ayuntamiento de Málaga y la Autoridad Portuaria de Málaga, siendo yo director del Centro, para la cesión del terreno para la construcción del nuevo Centro Oceanográfico de Málaga en la zona de San Andrés. Más de treinta años después del desalojo del Laboratorio Oceanográfico del Paseo de la Farola (que viví personalmente como un desprecio absoluto de distintos ministerios y autoridades a la ciencia), en septiembre de 2016 se iniciaron las nuevas obras con mi alegría y otros promotores, como el alcalde Francisco de la Torre, que ha sido el mayor defensor del traslado a Málaga e impulsor de la solución final. Se ocupará, espero, en 2021 o 2022, pero a mi entender se ha perdido una oportunidad única para que el nuevo Centro albergara de nuevo el acuario y museo oceanográfico. Este nuevo edificio no albergará ni acuario ni museo, si bien sí será un centro de actividades científicas y culturales que enriquecerá a Málaga. Me gustaría, que el nuevo centro cuente al menos con un recorrido museístico que permita mostrar a la ciudad y a los científicos

que lo visiten, los tesoros bibliográficos, el instrumental científico antiguo y las colecciones de materiales biológicos y geológicos que posee el centro, muchos de ellos únicos. Cuando los investigadores obtienen una muestra de roca del fondo del mar de Alborán a 1500 metros de profundidad y esa muestra se exhibe, hay que considerar que tiene un valor cercano al de un meteorito: puede ser la única roca que se posea de un lugar incógnito y profundo de la tierra, de muy difícil y costoso acceso. Esos elementos singulares enriquecen el patrimonio del IEO y de la ciudad que lo acoge, por lo que espero el esfuerzo necesario para incluir la actividad museística en el nuevo Centro Oceanográfico de Málaga. La creación de este centenario centro en Málaga fue debido a las especiales características del mar de Alborán, su proximidad



Campaña Ecomálaga en el buque Odón de Buen (de pie a la derecha). Julio 1995

al océano Atlántico, a los procesos de intercambio de masas de agua entre el Mediterráneo y el Atlántico (las aguas atlánticas entrando al Mediterráneo en superficie, en el fondo las aguas densas mediterráneas saliendo hacia el océano Atlántico y una capa interface entre ambas con características muy diferenciadas) que se producen a través del estrecho de Gibraltar, a la riqueza biológica de esa zona de contacto entre dos masas de aguas singulares, etc. Esos y otras particularidades confieren a esta región marítima (Estrecho-Alborán) una singularidad reconocida internacionalmente desde finales del siglo XIX. El príncipe Alberto I de Mónaco realizó diversas campañas, las primeras de ese tipo en nuestra región. Fruto de la cooperación internacional que siempre se ha dado en el mar de Alborán, se han descubierto especies de algas y peces atlánticos. Esta zona de transición entre el Atlántico y el Mediterráneo, también fue descrita por grupos de investigadores del propio Centro. Así, Crespo y colaboradores describen por primera vez para el Mediterráneo en 1987

la presencia de la especie atlántica *Acanthurus monroviae* en Cabo Pino. Y la colección científica de Fauna Marina del Centro contiene un elevado número de especies que son un muestrario de una amplia diversidad biogeográfica, tanto del Mediterráneo, África o la Antártida, y que la convierte en una de las más importantes de España.

TYC: ¿Cómo orientaste tus investigaciones hacia la herpetología marina?

JAC: Mi interés por la herpetología marina fue algo casual, que se produjo cuando estaba con mi primer contrato en el Laboratorio Oceanográfico de Málaga y nos avisaron de que un barco de pesca había capturado una tortuga. Era una tortuga laúd, la más grande de todas las tortugas marinas. Al ver aquella maravilla que nunca antes había visto ni conocía, me animé a su investigación, recopilando y publicando pronto la información sobre esa extraordinaria especie poco conocida en el Mediterráneo. Nació así mi interés para ir componiendo durante años, pieza a pieza, el puzle de la vida de las tortugas marinas, al observar que casi nadie por entonces era consciente de que había poblaciones muy numerosas de tortugas marinas en el Mediterráneo. Mis trabajos en pesquerías de túnidos me permitieron ver que eran objeto de capturas por miles cada año por las flotas españolas, por lo que me dediqué a investigar, no solo las especies objetivo de las pesquerías, sino también la captura accidental, y en particular la de tortugas marinas, lo que marcó mi vida profesional. Con posterioridad ese trabajo me llevo a crear, junto con el profesor de la Universidad de Las Palmas y Presidente de AHE, Dr. Luis Felipe López Jurado, la vocalía de tortugas marinas de la Asociación Herpetológica Española, AHE, en 1989, siendo el primer vocal. En 1997, junto con el Presidente V. Roca, acordamos con la oficina de Anillamiento de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente la creación del Programa de Marcado y Conservación de Tortugas Marinas para todo el litoral español y las aguas jurisdiccionales españolas, que coordiné varios años desde el IEO. Tras años y experiencias en la AHE, me propusieron en 2016 asumir la Presidencia y me pareció que era una deuda que tenía con la sociedad científica que trabaja por los herpe-

tos, los reptiles y anfibios de España y a la que me había unido algunas décadas antes.

TYC: Sobre el impacto del cambio climático en los ecosistemas: una de las consecuencias actuales más importantes del cambio climático es el blanqueamiento de los arrecifes de coral. Explícanos las consecuencias de este fenómeno a nivel global.

JAC: Los blanqueamientos de arrecifes de corales comienzan a ser descritos como un hecho muy extendido a finales de los 70 del siglo XX y en distintas fases de los años ochenta (en 1979-80, 1982-



Con el Dr. Ray Griffiths de la FAO en visita oficial por varios países. Julio 2001

83 y 1986-88 se produjeron blanqueamientos de arrecifes de coral en todo el mundo). Se ha constatado que el blanqueamiento de los arrecifes de coral, principalmente extendido por el Atlántico oriental hasta el Pacífico occidental, es causado por el aumento de las temperaturas globales de los años ochenta y posteriores. Además ha habido un progresivo deterioro de las regiones costeras, lo que puede haber contribuido a la intensidad de los eventos. El Niño Oscilación del Sur (ENSO) aumenta las temperaturas globales de la superficie del agua de mar y produce condiciones favorables al aumento de las temperaturas costeras, a los niveles necesarios para blanquear y matar a los huéspedes fotosimbióticos de los arrecifes de coral. El blanqueamiento de los arrecifes de coral sería consecuencia de varios factores, un aumento de las temperaturas globales, un mayor deterioro de los arrecifes y eventos ENSO. Algunos

autores también sugieren que la epizootia que asoló a las esponjas comerciales en el Mediterráneo desde 1986 pudo estar relacionada con el aumento de la temperatura de la superficie del mar en el Mediterráneo. Ese período coincide con los eventos de blanqueamiento en todo el mundo. Recientemente en 2019, autores españoles han mostrado que un evento de calentamiento extremo reemplaza un hábitat estructuralmente complejo, dominado por especies longevas, por un hábitat simplificado (menor diversidad y riqueza de especies) dominado por especies formadoras de césped.

Pero no solo los corales. El noroeste del Mediterráneo se ha visto gravemente afectado por eventos de mortalidad masiva de varios invertebrados bentónicos junto con condiciones de alta temperatura en las últimas décadas. El mar Mediterráneo es especialmente propenso a las invasiones marinas, siendo una de las zonas más

Perfiles

Juan Antonio Camiñas

afectadas por la propagación de especies invasoras en todo el mundo. Uno de los hábitats mediterráneos más perturbados tanto por anomalías térmicas como por especies invasoras es el coralígeno. Los conjuntos coralígenos representan hábitats muy diversos y estructuralmente complejos únicos en el mar Mediterráneo. Las especies tienen un crecimiento lento y bajas tasas de reclutamiento, lo que resulta en una alta vulnerabilidad a fuertes perturbaciones. La situación es dramática. La crisis actual de los arrecifes de coral o la del coralígeno mediterráneo tendrá, además de profundas consecuencias ambientales, otras económicas, sociales y culturales para las sociedades que dependen de ellos. Los arrecifes proveen servicios ecosistémicos como la pesca, el turismo o la protección de la costa y son esenciales para mantener el tejido social y cultural.

to con condiciones de alta temperatura en las últimas décadas. El Informe especial del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) de 2018 advierte que muchos arrecifes de coral se enfrentarán a futuras temperaturas medias mundiales de 1.5 – 2 °C por encima de los niveles preindustriales. Con 1 °C de calentamiento promedio global hasta ahora, el 94 % de los arrecifes de coral ya han experimentado uno o más episodios de blanqueamiento severo desde 1980 debido a temperaturas extremas récord. La adaptación de los ecosistemas de arrecifes será muy difícil si consiguen algún grado de adaptación a las altas temperaturas previstas en el mar.

Se espera que el aumento de las temperaturas y los patrones cambiantes de las precipitaciones hagan que los hábitats existentes sean inhóspitos para muchas especies animales.

Debido a esto, algunos científicos esperan que el cambio climático se convierta en la mayor amenaza a la que se enfrenta la vida salvaje a finales de siglo. En España el ascenso de las temperaturas está llevando a un gran aumento de la demanda evaporativa ¿Qué salud tienen reptiles y anfibios en nuestro país, y qué impacto puede estar teniendo el cambio climático?

El cambio climático ya ha provocado cambios en los ciclos estacionales de animales y plantas, y en los patrones de distribución de vertebrados endotérmicos y ectotérmicos, una situación que desafía las prioridades y modelos de conservación en todo el mundo. El aumento de temperaturas y los patrones de precipitaciones, muchas veces de extrema intensidad y que producen grandes desplazamientos de suelo y vegetación, están modificando una parte de lo que la ciencia conoce sobre los ámbitos de distribución de muchas especies, marinas y terrestres, sobre lo que sabemos de áreas y épocas de reproducción y por tanto de la aparición de nuevas generaciones que refuerzan la supervivencia de las especies.

La actual crisis de diversidad supone la necesidad de promover estrategias de conservación prioritarias

para anfibios y reptiles, dos grupos de especies muy afectados por el aumento de las temperaturas. En el caso particular de anfibios, que necesitan la presencia de agua durante la fase reproductiva, si se amplían los periodos de mucho calor y sequía es difícil que algunas especies puedan adaptarse. Las masas de huevos de anfibios depositados en el agua, y la mayoría de las larvas de anfibios y los anfibios y reptiles acuáticos pequeños, tienen la temperatura del agua en las charcas, lo que hace que la temperatura del agua sea la base de su supervivencia. En estudios del género *Alytes*, el sapo partero, se ha comprobado que la baja humedad es un factor limitante para el crecimiento, incluso en condiciones óptimas de temperatura o alimentación. Los anfibios necesitan depositar los huevos en puntos de agua. La sequía conlleva la desaparición de puntos de agua, que solo se está compensando con la creación de charcas por algunas entidades y por la Asociación Herpetológica Española, AHE. En el caso de los reptiles, con una piel escamosa y más resistente, están aplicando otras estrategias adaptativas, pero el cambio



Equipo de túnidos del IEO Fuengirola en 2017

TYC: ¿Cómo está afectando el cambio climático a la vida marina en el entorno de la Península y a los anfibios y reptiles en España? ¿Cuáles serían los impactos en la biodiversidad y los ecosistemas de un calentamiento global de 1.5 °C, frente a uno de 2.0 °C o mayor (Acuerdo de París)?

JAC: La situación puede llegar a ser dramática y no afecta solo en el mar a los corales tropicales. Desde el plancton a los peces se han observado cambios respecto a las zonas y profundidades de distribución, la composición de especies, la distribución latitudinal, etc. Las especies marinas tienen un rango de distribución adaptado entre otras variables a unos rangos de temperatura y salinidad. El aumento de la temperatura de la masa oceánica cambia esos parámetros y como consecuencia tiene que haber una adaptación o la desaparición. Verdura y col (2019) han observado que el noroeste del Mediterráneo y en particular en el Parque Nacional de Cabrera, se ha visto gravemente afectado por eventos de mortalidad masiva de varios invertebrados bentónicos jun-

climático está afectando a la distribución de muchas especies que están modificando sus áreas de distribución y avanzando hacia altitudes superiores, donde la temperatura puede ser más adecuada para completar sus ciclos vitales. En definitiva, la investigación sobre la ecología térmica y la fisiología de los organismos se está acelerando dado que tanto los científicos como las administraciones reconocen la crisis de biodiversidad global provocada por el cambio climático. Como animales ectotermos, la temperatura afecta la vida de los anfibios y reptiles, lo que los convierte en excelentes modelos para estudiar cómo los cambios de temperatura afectan a la fauna.

TYC: La tortuga boba se ha reproducido este año por primera vez en la Costa del Sol ¿es consecuencia de la subida de la temperatura del agua del mar?

JAC: La puesta registrada por primera vez de una tortuga boba, la tortuga marina más abundante en el Mediterráneo, en una playa del mar de Alborán, en Fuengirola, es un hecho absolutamente singular en la naturaleza, con un significado biológico muy notable y con repercusiones para la conservación de esa especie, que se convierte con esa puesta en una nueva especie que se reproduce en Alborán, algo que nunca antes se ha constatado. La anidación en Fuengirola se produce como último acontecimiento de un proceso de incremento continuo, desde el nido de Vera (Almería) de anidamientos veraniegos de esta especie en el levante español, desde Cataluña hasta Andalucía y en las islas Baleares. Este hecho es un reflejo de la capacidad adaptativa y plasticidad de esta especie para adaptarse a los cambios globales y en particular al calentamiento continuo que están sufriendo las playas donde se reproduce en el Mediterráneo occidental y en el

Atlántico. La hembra que ha puesto en aguas de Alborán no sabemos si procede de la población mediterránea o de alguna de las atlánticas próximas. Estamos ante un nuevo reto de conservación, asegurar el éxito de esas hembras que se aventuran en nuevas playas desconocidas y llenas de obstáculos y dificultades. Por tanto, es una gran oportunidad para replantear nuestra relación con la naturaleza.

TYC: Aunque en la actualidad el principal problema que presenta la pesca quizá sea la sobreexplotación ¿Qué consecuencias está teniendo el cambio climático y cuales tendrá en el futuro para las pesquerías?

JAC: Como ya he mencionado, la fauna marina incluidas las espe-

cies objetivo de la pesca, están adaptadas a unas profundidades y a valores de temperatura y salinidad bastante precisos. El aumento de la temperatura del agua del mar no afectará tanto a las especies demersales, las que viven cerca o sobre el fondo marino, como a aquellas especies que viven a profundidades superiores a 200 m. Se han observado cambios a gran escala en la distribución y productividad de las especies de peces comerciales. Para algunas especies como el bacalao del Atlántico, el cambio climático puede tener impactos negativos en el reclutamiento y la productividad. En otras zonas de pesca que dependen de la producción de pequeños pelágicos, especies propensas a tener grandes fluctuaciones, pueden verse particularmente afectadas por el cambio climático y fallos en los reclutamientos de las especies explotadas.

La vulnerabilidad de las pesquerías al cambio climático y las res-

puestas existentes y potenciales para adaptarse a los cambios abarcan una gran variedad de aspectos ecológicos, sociales y económicos. Las adaptaciones al cambio climático deben emprenderse dentro de ese contexto multifacético de la pesca. La FAO, que viene preocupándose de los efectos del cambio climático en la pesca, las poblaciones pesqueras y los ecosistemas, publicó en 2018 un documento titulado "Impactos del cambio climático en la pesca y la acuicultura". Reconoce que desde el Acuerdo sobre el Clima de París de 2015 son necesarias respuestas efectivas a la amenaza del cambio climático, a través de medidas de mitigación y adaptación, teniendo en cuenta la particular vulnerabilidad de los sistemas de producción de alimentos. Es decir que no estamos solo hablando de un problema de poblaciones y ecosistemas marinos, sino que la FAO está mostrando una profunda preocupación por la capacidad de resiliencia y adaptación de las comunidades humanas a ese cambio, tanto las dependientes de la pesca como actividad principal como las que dependen de la pesca para su alimentación.

Muchas gracias Juan Antonio por dedicar parte de tu tiempo a esta entrevista a *Tiempo y Clima*, aportándonos una valiosa información sobre los impactos del cambio climático en los ecosistemas marinos, en la pesca y en los reptiles y anfibios, así como por compartir tu singladura personal en relación con tu profesión. Seguro que la entrevista resultará muy interesante para nuestros lectores.



Nidos de tortugas protegidos contra depredación. Chipre 2019