

Contribución del Instituto Español de Oceanografía a la Comisión Internacional para la Exploración Científica del Mediterráneo (CIESM): 1919-2019

Contribution of the Spanish Institute of Oceanography to the Mediterranean Science Commission (CIESM): 1919-2019

Juan Pérez-Rubín Feigl¹ & Federico Álvarez Prado²

1. Instituto Español de Oceanografía. Centro Oceanográfico de Málaga.
jprubin@ieo.es

2. Instituto Español de Oceanografía. Centro Oceanográfico de Baleares.

Recibido: 25 de marzo de 2021. Aceptado: 5 de mayo de 2021.

Publicado electrónicamente: 27 de abril de 2021.

Palabras clave: Oceanografía, Biología, Pesca, Física, Química, Geología, Relaciones internacionales, Mujeres científicas, Mediterráneo, España.

Keywords: Oceanography, Biology, Fishing, Physics, Chemistry, Geology, International relations, Women scientists, Mediterranean, Spain.

RESUMEN

Describimos y cuantificamos las principales aportaciones del Instituto Español de Oceanografía (IEO) en el primer siglo de historia de esa fructífera Comisión, con su sede en Mónaco, durante el cual el número de estados miembros ha ido aumentando desde 7 hasta los actuales 24. Profundizamos en los antecedentes nacionales que llevaron a la confluencia de las variadas iniciativas pesqueras, oceanográficas y meteorológicas.

En los 100 años de vida de esa Comisión la representación de España recae en el IEO. En Madrid se celebraron la reunión fundacional (1919) y la del 50 aniversario (1969). Esa ciudad y otras tres fueron acogiendo más congresos en nuestro país: Madrid (1924), Málaga (1929), Palma de Mallorca (1986) y Barcelona (2004). Los primeros cinco comités creados en la CIESM fueron para oceanografía, meteorología, biología general y biología aplicada (pesquerías); que contaron con la participación de los pioneros expertos españoles: Odón de Buen y sus hijos Fernando y Rafael, Jaime Ferrer, Antonio Ipiens y José Giral. En los 26 congresos del período 1960-2019 los 196 autores del IEO incluyeron a 81 mujeres (el 41,3 % del total). En conjunto, presentaron 274 comunicaciones científicas sobre muy diferentes especialidades, la mayoría concentradas en distintos comités de los diez últimos congresos (1992-2019).

ABSTRACT

We describe and quantify the main Spanish Institute of Oceanography (IEO) inputs to the CIESM throughout its first century, during which the member countries have increased from 7 founders (year 1919) to 24 currently. We delve into national background that led to the confluence of various fishing, oceanographic and meteorological initiatives.

Along the century of CIESM life, the IEO was always the Spanish representative. Both, the foundation and the 50th anniversary Congress took place in Madrid in 1919 and 1969 respectively. Also, several Congresses were carried out in Spain, such as in Madrid (1924), Málaga (1929), Palma de Mallorca (1986) and Barcelona (2004).

The first created CIESM committees were on oceanography (physics and chemistry), meteorology and general and applied biology (fisheries), and were attended by IEO experts: Odón de Buen and his sons Fernando and Rafael, Jaime Ferrer, Antonio Ipiens and José Giral.

Overall, 196 authors including 81 women (41.3 %) attended the 26 Congresses and 274 scientific communications were presented in the period 1960-2019, most of them to different committees in the last ten Congresses (1992-2019).

I. INTRODUCCIÓN

En los países del norte de Europa la internacionalización de las investigaciones oceanográficas y pesqueras se fue desarrollando desde la creación del *International Council for the Exploration of the Sea* (ICES) en 1902, cuando los científicos marinos

constataron que las aguas oceánicas y sus habitantes no respetaban las fronteras estatales (ROZWADOWSKI, 1999, 2002).

En Francia, Portugal y España fue el príncipe Alberto I de Mónaco quien demostró la especial relevancia que tenía la cooperación internacional en las ciencias del mar. Como veremos en este trabajo, surgieron numerosas iniciativas en nuestro país que favorecieron la fundación en 1914 del Instituto Español de Oceanografía (IEO) por Odón de Buen (1863-1945), y años después la incorporación del IEO a los primeros organismos internacionales creados para el estudio del Mediterráneo (1919, CIESM) y Atlántico (1924, ICES). Y en 1929 organizó un multitudinario congreso oceanográfico internacional en Sevilla y fundó el Consejo Oceanográfico Ibero-Americano, para incorporar a los países latinoamericanos a las investigaciones oceanográficas peninsulares.

En 1931 Rafael de Buen, subdirector del IEO, recordaba en una reunión de ese Consejo la internacionalidad de las aguas marinas no costeras e insistía en la necesidad de la cooperación científica de los países ribereños unidos por intereses comunes:

Dado el carácter de universalidad que presenta la ciencia oceanográfica, puesto que el mar, en cuanto nos alejamos unas escasas millas de tierra, ya no es patrimonio de ningún país y los fenómenos que en él tienen lugar sufren generalmente la influencia de factores que actúan sobre una superficie extensa del globo, es absolutamente necesario que todos los países cooperen en su estudio mediante el acuerdo de planes comunes de trabajo y la unificación de los métodos que deben ser empleados (BUEN R., 1931).

Nuestro objetivo principal es analizar y cuantificar la presencia de los hombres y mujeres investigadores del IEO en los diferentes congresos de la *Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Méditerranée* (CIESM) celebrados en los últimos 100 años (1919-2019). Aunque, para no incurrir en el tan frecuente e injusto adanismo en la ciencia, comenzamos con una revisión de los hitos más significativos que se fueron produciendo en España desde finales del siglo XIX hasta conseguir la institucionalización de la oceanografía y de la ciencia pesquera, identificando a los principales personajes que intervinieron hasta el año 1918, cuando se crea en el ministerio de Marina la Inspección de Estudios Científicos y Estadísticos de Pesca, y se desarrolla el I Congreso Nacional de Pesca Marítima, donde se integraron los diferentes aspectos científicos, económicos y sociales del sector. En la práctica fueron necesarias cuatro décadas más para que, internacionalmente, la meteorología se integrara con la biología pesquera y la oceanografía, hasta la acuñación del nuevo término “fisheries hydrography” (HELA & LAEVASTU, 1961), con la demostración teórico-práctica de su utilidad real para la optimización de las pesquerías.

A nivel estatal las ciencias marítimas y meteorológicas españolas del siglo XIX continuaban principalmente a cargo de investigadores militares, al igual que ocurría en otros países europeos y en EEUU. Los especialistas marinos españoles pertenecían a diferentes instituciones de la Armada (Instituto y Observatorio de la Marina, Dirección de Hidrografía) y los “terrestres” eran ingenieros militares, como los adscritos a los institutos Geográfico y Meteorológico. Los estudios de varios de esos expertos confluían en las especialidades de “geografía marítima” o “geografía física del mar” (PÉREZ-RUBÍN, 2015a, 2015b) y algunos asistieron a los congresos geográficos internacionales desde el primero en 1871. En el VI de Londres, en 1895, quedaría acuñado el término de “Oceanografía”, como una “nueva rama de la ciencia geográfica”, y en la versión española de su informe final encontramos por primera vez la propuesta de estudiar el Mediterráneo occidental: “en virtud de un concierto internacional con Francia y con Italia” (TORRES CAMPOS, 1896-1897). Para la necesaria amplia colaboración científica europea se produjeron avances decisivos en los posteriores congresos internacionales de pesca de 1898 en Noruega (Bergen) y Francia (Dieppe), que convergieron en la conferencia del año siguiente en Estocolmo para planificar las investigaciones a desarrollar en el Atlántico norte europeo y que se consolidó con la citada fundación práctica en 1902 del *International Council for the Study of the Sea* o ICES. En el Golfo de Vizcaya arrancaron las investigaciones a partir de la traducción francesa en 1901 del programa embrionario aprobado en Suecia (PÉREZ-RUBÍN, 2008) y se ha detallado la participación de los investigadores del IEO en ese consejo atlántico hasta 1975 (CENDRERO, 2014).

Por diferentes motivos el proceso fue mucho más lento hasta institucionalizar la coordinación del estudio científico del Mediterráneo (1919, CIESM), aunque el *Mare Nostrum* comenzó a ser investigado intensivamente con las expediciones danesas de 1908-1910 (*Danish Oceanographical Expeditions to the Mediterranean and Adjacent Seas*).

Odón de Buen había calificado esa situación de vergonzosa: “es para nuestra reputación bochornoso que un barco danés, de una nación más pequeña y de menos recursos que España, tenga que dar a conocer nuestros mares” (BUEN O., 1909). El autor, que dedicó un tercio de su amplia exposición a la oceanografía, recordaba la propuesta del año anterior del profesor italiano Decio Vinciguerra (1856-1934), en el Congreso de Geografía de Ginebra (1908), para constituir una comisión internacional para la exploración conjunta del Mediterráneo y concluía con su opinión personal: “Ningún país más obligado que España a emprender y continuar asiduamente los estudios oceanográficos; ninguno podrá sacar de estos estudios mayor provecho ni conquistar gloria mayor”. La proposición de aquel zoólogo italiano estaba basada en el interés por las pesquerías marítimas (VINCIGUERRA, 1908). Se constituyó un comité *ad hoc*, bajo la presidencia del príncipe Alberto I de Mónaco (1848-1922), con la participación de otros cinco expertos internacionales, incluyendo al marino militar naturalista español Adolfo Navarrete y de Alcázar (1861-1925), formado en la Estación Zoológica de Nápoles y autor de los dos primeros libros nacionales del siglo XIX sobre oceanografía, biología marina y pesquerías (PÉREZ-RUBÍN, 2005).

El mencionado príncipe monegasco resultó decisivo para la popularización de esas novedosas investigaciones oceanográfico-pesqueras en Francia, Portugal y España. En el norte peninsular, durante las últimas décadas del siglo XIX, ya se había extendido el interés por esas exploraciones marinas, a raíz de sus estudios en el golfo de Vizcaya durante 1886, incluyendo entre sus pesquisas a la sardina de Galicia y la industria conservera local. Un trienio después la Real Academia de Ciencias de Madrid nombró al príncipe miembro corresponsal y éste fue donando a la biblioteca institucional todas sus publicaciones (GONZÁLEZ HIDALGO, 1912). Sus generosas remesas bibliográficas se ampliaron a la Sociedad Española de Historia Natural (RSEHN) y ésta le nombró socio protector en 1899, a propuesta del catedrático naturalista Ignacio Bolívar (PEREJÓN, 2016). Este último también pertenecía al Museo Nacional de Ciencias Naturales y unos años antes, desde 1892, se había relacionado científicamente con el príncipe oceanógrafo (PÉREZ-RUBÍN, 2015c).

Por otro lado, el embarque de Alfonso XIII en 1904 en el buque de investigación del príncipe Alberto I en aguas del Cantábrico sería un primer paso importante para la futura institucionalización de la oceanografía nacional, pues en opinión de su anfitrión: el monarca español “ansioso por ver a España unirse al movimiento que involucra a casi todas las naciones marítimas hacia la oceanografía, vino a asistir a algunas de las operaciones de la *Princesse Alice*, en el golfo de Vizcaya” (ALBERTO I, 1932). Años después el rey visitó la Exposición Marítima Internacional de Burdeos (1907) y “se le despertó un gran entusiasmo por lo que había visto y por lo que sabía que se estaba haciendo en Mónaco y en Francia” (LABURU, 1986). En 1908 entra en escena Odón de Buen, director del recién creado Laboratorio Biológico-Marino de Baleares, y comienza su correspondencia epistolar con el príncipe Alberto y sus colaboradores científicos (MORCOS, FRAGA & PARRILLA-BARRERA, 2013).

Los lazos con los naturalistas españoles se ampliaron con motivo de la inauguración del Museo Oceanográfico de Mónaco en 1910. Encabezaría la delegación española Odón de Buen, como senador del reino, acompañado del malacólogo Joaquín González Hidalgo -delegado del gobierno y de la RAC- y del también citado marino naturalista Adolfo Navarrete, impulsor de la Real Liga Marítima (PÉREZ-RUBÍN, 2015c). Ese evento tuvo gran repercusión mediática en España, tanto en la prensa periódica como en la profesional y académica. Situación que se intensificó tras el viaje del príncipe a Madrid en 1912, con su conferencia en el Conservatorio Nacional de Música, asistiendo toda la familia real, visita al Ateneo y su recepción de honor en el ministerio de Instrucción Pública. En 1913 Odón de Buen impartió dos conferencias en San Sebastián, una científica y otra divulgativa, esta última dirigida a los pescadores vascos, que contó con la asistencia del rey (ANÓNIMO, 1913); y hace pública en la prensa de Madrid su propuesta de institución oceanográfica nacional. Al año siguiente, en 1914, en dos cartas a Alfonso XIII le detalla su proyecto y solicita su mediación para que se le nombrara oficialmente delegado para la próxima reunión de la CIESM en Roma (CASADO, 2014).

Simultáneamente, para impulsar los compromisos internacionales españoles, Odón de Buen realizó:

un llamamiento ferviente desde la Sociedad Geográfica, campo sereno y neutral, para que el gobierno se apreste a ofrecer honrosas muestras de nuestra capacidad intelectual y de nuestro activo esfuerzo, con motivo de la reunión en Madrid de la conferencia internacional del Mediterráneo [...]. Tengo fe en el engrandecimiento de mi patria por la ciencia, en sus prestigios crecientes si colabora en la resolución

de los grandes problemas científicos, que en este caso son a la vez de tanta trascendencia económica [...]. Es sólida garantía de éxito el culto y patriótico entusiasmo con que S.M. el rey de España sigue atentamente el desenvolvimiento de los estudios oceanográficos y la atmósfera favorable a estos estudios que se ha formado en las esferas del gobierno y en las altas regiones de la inteligencia española (BUEN O., 1914a).

En publicaciones anteriores se han descrito los variados orígenes de las ciencias marinas españolas desde 1850 y la multidisciplinar historia centenaria del IEO hasta 2014 (PÉREZ-RUBÍN, 2012, 2014-ed). En esa última publicación numerosos especialistas describieron las principales líneas de investigación del IEO desde 1914.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

Comenzamos este artículo con una necesaria síntesis sobre la confluencia de las iniciativas pesqueras, oceanográficas y meteorológicas en España desde principios del siglo XX. En los siguientes apartados únicamente consideramos las investigaciones del IEO en el Mediterráneo publicadas en los *rappports* de las reuniones de la CIESM, cuando en la filiación de los firmantes (autores/coautores) consta como pertenecientes, en cada año concreto, al IEO. Hay que tener en cuenta que durante algunos años los resultados científicos de sus investigadores en el estrecho de Gibraltar y mar de Alborán únicamente se presentaban en el atlántico consejo del ICES (*International Council for the Exploration of the Sea*). Además, desde la creación en 1949 de la *Commission générale des pêches pour la Méditerranée* (CGPM) en sus reuniones se exponían mayoritariamente las comunicaciones de contenido pesquero de los investigadores españoles.

Inicialmente, la búsqueda de las comunicaciones presentadas por los investigadores del IEO en los 42 Congresos del CIESM celebrados durante 1921-2019 se ha realizado manualmente, revisando cada tomo de los *rappports* congresuales conservados en la biblioteca del Centro Oceanográfico de Baleares. Conociendo los autores y años concretos, en una segunda fase hemos podido extraer dichas comunicaciones en formato digital de la base de datos de esa comisión en internet (<http://ciesm.org/online/GISBiblio.php>), donde hasta el momento únicamente se pueden descargar los tomos completos de los tres últimos congresos: 2013 (40° Marsella), 2016 (41° Kiel) y 2019 (42° Cascais).

Debido al gran volumen y heterogeneidad de la documentación consultada hemos establecido tres períodos diferenciados: los primeros decenios (1919-1939), las décadas de los 40 y 50 (1940-1959) y los últimos sesenta años (1960-2019). Para este último amplio período (apartado 6) se han identificado y cuantificado las áreas temáticas, el reparto geográfico del esfuerzo investigador y las autorías (hombres/mujeres), incluyendo breves introducciones con antecedentes en los principales campos. En los subapartados 6.1 a 6.3 presentamos una síntesis de la información extraída de los artículos publicados durante ese período.

3. CONFLUENCIA DE LAS INICIATIVAS PESQUERAS, OCEANOGRÁFICAS Y METEOROLÓGICAS

El siglo XX comenzó con una generalizada expansión de las pesquerías europeas y la conveniencia de extender las investigaciones sobre oceanografía y los recursos vivos marinos a aguas cada vez más alejadas de los respectivos litorales nacionales. Como se entraba en conflicto con los intereses de otros países ribereños se reconoció la necesidad de convocar reuniones multilaterales para intentar llegar a amplios acuerdos internacionales, multiplicándose durante las primeras décadas las convocatorias a congresos y exposiciones sectoriales de todo el abanico de los intereses marítimos europeos (PÉREZ-RUBÍN, 2008).

En nuestro país los numerosos esfuerzos en ese sentido desarrollados por el Estado, diversas asociaciones y por particulares, también se canalizaron a través de las mencionadas Real Sociedad Geográfica y Real Liga Marítima, creada ésta en 1900 para impulsar la navegación, las pesquerías y las industrias del mar. Particularmente resultó de gran trascendencia la celebración de la I Conferencia Internacional de Pesca en París (1900), en la que España y Francia reconocieron la necesidad de implicarse en el naciente proyecto europeo que incluía reglamentar las pesquerías y confeccionar estadísticas sobre la materia, así como proponer y desarrollar investigaciones oceanográficas en aquellas zonas de interés pesquero que cada país fuera concretando. Seguidamente,

en el I Congreso Marítimo Nacional celebrado en la Universidad Central de Madrid (1901), se insistieron en los objetivos de ordenación pesquera e investigación en las aguas litorales. En las siguientes reuniones europeas monográficas sobre la pesca, la navegación y el comercio marítimos, se reconocía la necesidad urgente de iniciar los estudios oceanográficos en los mares europeos, y avanzar para conseguir una reglamentación internacional de las pesquerías en los caladeros compartidos (PÉREZ-RUBÍN, 2005).

Concretamente, para impulsar las investigaciones oceanográficas en el Mare Nostrum, fue decisiva la reunión del mencionado comité *ad hoc*, presidido por el príncipe Alberto I, aprovechando la referida inauguración de su Museo-Instituto Oceanográfico de Mónaco (30/III/1910). Del español Navarrete, que también participó en la reunión de la comisión del Atlántico, se adoptaron sus propuestas relativas a la estadística pesquera. Aunque faltó la representación nacional en la comisión de la Carta Batimétrica General de los Océanos, se consensuaron resoluciones referentes a la colaboración entre las estaciones de biología marina (JOURNAL 1910a, 1910b) y se propusieron implementar en las españolas (BUEN O., 1910).

En ese contexto internacional, con el gran esfuerzo llevado a cabo por Odón de Buen, a todos los niveles, para la institucionalización de esos estudios en España, consiguió ultimar la fundación del Instituto Español de Oceanografía, con el ministro conservador malagueño Francisco Bergamín. En su decreto fundacional (RD 17/IV/1914, art. 1º) se establecían sus objetivos científicos: “el estudio de las condiciones físicas, químicas y biológicas de los mares que bañan nuestro territorio, con sus aplicaciones a los problemas de la pesca” (BUEN O. 1914b). Con la creación del Instituto, entre los miembros de la delegación española que asistían a las reuniones oceanográficas internacionales comienzan a figurar científicos civiles, junto con los oficiales de la Armada. Así, en la reunión preparatoria de la CIESM de 1914 en Roma, representaron a nuestro país Odón de Buen (fundador y director del Instituto) y su hijo Rafael, un marino militar naturalista (Ramón de la Fuente) y el embajador en el Quirinal (Ramón Piña). Al año siguiente, por la falta de medios y de personal para el nuevo organismo oceanográfico, su director abrió la puerta al “concurso de doctores y licenciados en ciencias, oficiales de Marina e ingenieros” (BUEN O., 1915).

Se avanzó aprovechando la inauguración en Italia del Instituto Central de Biología Marina en Mesina (1915) y se reunieron oceanógrafos españoles, franceses e italianos para consensuar el proyecto de una Comisión del Mediterráneo Occidental, que se centralizaría por parte española en el primer Laboratorio de Málaga del IEO, creado en 1911 e inaugurado en 1913 (PÉREZ-RUBÍN, 2011a). El Estado español quedó encargado de organizar la conferencia internacional para la constitución definitiva en Madrid de la Comisión Internacional para la Exploración Científica del Mediterráneo (CIESM), que también incluiría al Mar Negro, y que tuvo que retrasarse a causa de la I Guerra Mundial. Finalmente, durante los días 17 al 20 de noviembre de 1919, gracias a la iniciativa e impulso continuado del príncipe Alberto I de Mónaco y los esfuerzos del fundador y director general del IEO, bajo los auspicios del rey Alfonso XIII, se celebró la “sesión regia inaugural” en el Senado y las reuniones científicas en la sede central del Oceanográfico, con los 26 delegados representantes de España, Italia, Francia, Mónaco, Grecia, Egipto, Túnez y Turquía. En el discurso inaugural de la conferencia, Odón de Buen reconocía cómo debido a los radicales cambios sufridos tras esa guerra mundial, los recursos marinos podrían ser una fuente estratégica principal de alimento constante si los países implementarían una adecuada reglamentación pesquera basada en estudios oceanográficos previos:

Sufre ahora la humanidad enormes trastornos económicos. Se afanan los gobiernos todos por el aumento de los recursos alimenticios, temiendo grandes catástrofes si no aumentaran. El mar es una fuente inagotable de alimentación sana, barata, que incesantemente se renueva; pero hace falta reglamentar sabiamente su explotación, y sin la base de los estudios oceanográficos no podrá adelantarse un paso, corriendo el grave riesgo de secar la fuente en vez de aumentar su caudal. Por honor y por interés estamos dispuestos al trabajo. Para realizar nuestros anhelos tenemos hoy la garantía de que nos presida un monarca joven, animoso, admirablemente orientado [...] y nos dirige un príncipe sabio y bueno, cuya experiencia personal le ha conquistado el primer puesto entre los oceanógrafos del mundo (ANÓNIMO, 1919).

El año anterior, en 1918, se había creado en el Ministerio de Marina la Inspección de Estudios Científicos y Estadísticos de Pesca (la “Inspección de Pesca”) y, con el almirante Augusto Miranda como principal promovedor, se celebró en Madrid con

gran éxito el multitudinario I Congreso Nacional de Pesca Marítima (17-22/XI/1918). Durante el cual se reconocieron las tareas del gobierno “encaminadas al fomento de la ciencia oceanográfica, a la prosperidad de la industria pesquera y al bienestar de la clase pescadora”. Este congreso celebró en el Ateneo sus sesiones inaugural y de clausura, y en la sede del IEO las reuniones de trabajo de las tres secciones (científica, económica y social); incluyendo la primera: “Organización y fomento de los estudios oceanográficos. Bases científicas de la pesca marítima. Repoblación de nuestros mares” (MINISTERIO DE MARINA, 1918). Entre otros, figuraban en el comité ejecutivo de su comisión organizadora tres miembros del Instituto: el vicepresidente 3º Odón de Buen, el secretario general Rafael de Buen y el secretario adjunto 3º Francisco Gamero (era el secretario del Instituto y catedrático de geografía). Entre los 20 vocales, seis pertenecían a centros del IEO: en Santander (L. Alaejos), Málaga (A. Becerra, Á. Miranda) y Mallorca (J. Fuset y F. Pardillo); incluyendo un profesor universitario asociado al IEO (J. Ferrer Hernández). El éxito conseguido animó a los responsables a organizar el VII Congreso Internacional de Pesca en Santander en 1921, aunque lamentablemente la crítica posguerra europea impidió su realización, cuando el gobierno español ya había recibido importantes adhesiones desde el extranjero y se había publicado y distribuido el reglamento provisional.

Desde su fundación el IEO había afianzado su presencia en publicaciones institucionales ajenas, como las de la Sociedad Oceanográfica de Guipúzcoa y la Real Sociedad Geográfica, en las que se detallaron los antecedentes que llevaron a la constitución de la CIESM y las posteriores directrices e investigaciones mediterráneas desarrolladas. En el caso de la Sociedad guipuzcoana con artículos sobre la llegada de Alberto I a San Sebastián en 1919 para participar en la constitución definitiva de la CIESM y en la Conferencia de Madrid (BUEN O., 1920a, 1920b, 1920c); y las cinco conferencias “de vulgarización científica” impartidas en la sede central del IEO aquel año (BUEN O., 1920d).

En la Geográfica, hasta mayo de 1936 el director del Instituto y su hijo Rafael (el subdirector) publicaron una veintena de artículos y comunicaciones, principalmente sobre oceanografía, en su *Boletín* y en la complementaria *Revista de Geografía Colonial y Comercial*. En bastantes de esas contribuciones se refirieron al CIESM (BUEN O., 1914, 1915, 1922; BUEN R., 1923, 1927, 1933, 1936). Durante esas últimas décadas, en esa influyente Sociedad, el director del IEO era uno de los 4 o 3 vocales natos y el subdirector “vocal electivo”. Ambos ocupaban puestos igualmente relevantes en el Comité Nacional Español de la Unión Geográfica Internacional, concretamente en las secciones de Geografía Física y de Geografía Biológica. Desde 1932, en ambas entidades, y muy a su pesar, padre e hijo estuvieron obligados a compartir protagonismo con el subsecretario de la Marina Civil, cuando era inspector general de Pesca un hidrógrafo de la Armada. Comenzando un período nefasto para el IEO según su director Odón de Buen¹, comparado con la plenitud alcanzada en 1929 (BUEN O., 1930), con grandes logros internacionales: la exitosa realización del congreso oceanográfico celebrado en Sevilla (WULFF & PÉREZ-RUBÍN, 2013) y la creación del Consejo Oceanográfico Iberoamericano, que no pudo celebrar su primera asamblea plenaria hasta 1935.

Recordemos sucintamente a los principales expertos militares que mantuvieron durante esas décadas la tradicional implicación de la Armada en los asuntos oceanográficos y pesqueros, ampliando la información publicada (PÉREZ-RUBÍN, 2005, 2011b). Entre los marinos pertenecientes a la sección Estadística de la referida “Inspección de Pesca” en 1918 (A. Pontes, J. M^a Lleó, I. Fort, y A. Saralegui), a los dos últimos volvemos a encontrarlos en la comisión organizadora del descrito I Congreso Nacional de Pesca, junto al contralmirante Augusto Durán de Cottes (director general de Navegación y Pesca Marítima). En ese congreso, el jefe del Servicio Meteorológico español, que era el ingeniero geógrafo José Galbis Rodríguez (teniente coronel de Estado Mayor), desarrolló su discurso sobre “nuestra organización meteorológica [...] y sus] aplicaciones a la seguridad en la navegación y la distribución eventual de la pesca”. Por otro lado, en la edición de 1919 del mencionado congreso constituyente de la CIESM en Madrid, cuatro de los nueve miembros de la delegación española eran militares: los almirantes José Pidal (capitán general de la Armada y presidente de la delegación) y Tomás de Azcarate (director del Observatorio astrofísico y geofísico de la Armada),

1. “Los mayores sinsabores de mi vida oficial los sufrí con la creación y funcionalismo de la malhadada Subsecretaría de la Marina Civil, que estableció la República por decreto el primer año de su proclamación. [...] Y era ministro uno de mis más íntimos” (BUEN O., 2003: 398-399). Esa Subsecretaría se mantuvo operativa durante 1932-1935 y se han valorado y contextualizado las detalladas críticas del director del IEO (PÉREZ-RUBÍN, 2008, 2015c).

junto con los ya nombrados ingenieros geógrafos J. Galbis y el teniente de navío I. Fort Morales. En las siguientes reuniones volvieron a participar esos dos últimos junto con el capitán de navío León Herrero, quien sustituyó al fallecido Azcárate en la dirección del referido Observatorio naval. En la reunión de 1929 Galbis quedó encargado de los estudios geofísicos y se incorporó el teniente coronel Luis Pérez-Peñamaría como representante del Protectorado español de Marruecos.

Durante 1924-1928 el IEO formó parte de la Dirección General de Pesca del Ministerio de Marina (PÉREZ-RUBÍN, 2008), situación de dependencia que volvió a repetirse entre los años 1939-1980, cuando en la dirección general del IEO se sucedieron cinco jefes de la Armada: almirantes, contraalmirante, y capitanes de navío y fragata (CENDRERO, 1998).

4. LA CIESM DE LOS PRIMEROS DECENIOS (1919-1939)²

En aquella embrionaria reunión de 1919 en Madrid se crearon cinco subcomisiones con sus respectivos campos de investigación: biología, biología aplicada, física del mar y mareografía, química y meteorología. Odón de Buen fue nombrado vicepresidente de la Comisión y el príncipe de Mónaco ocupó la presidencia hasta su fallecimiento en 1922. Su sucesor hasta 1929 sería el profesor italiano y senador Vito Volterra (1860-1940), elegido por unanimidad en la asamblea de 1923 (París), durante la reunión del comité ejecutivo presidida por Odón de Buen. Este actuó en 1931 de presidente de la asamblea plenaria de París por ausencia del almirante duque Thaon di Revel (sustituto de Volterra) y fue reelegido por unanimidad como vicepresidente de la junta directiva. Desde las iniciales asambleas plenarias del CIESM aquel primer director del IEO relataba las investigaciones españolas anuales –particularmente las actividades de los laboratorios mediterráneos de Baleares y Málaga– y los resultados generales obtenidos durante las diferentes campañas oceanográficas desarrolladas por el Instituto, comenzando con la del antiguo yate real *Giralda* de 1920-1921: “la primera efectuada conforme a los acuerdos tomados por la CIESM”. En las comisiones específicas *ad hoc* los otros expertos españoles eran los encargados de detallar las investigaciones nacionales en química (José Giral), física y biología (Rafael y Fernando de Buen, respectivamente); y las numerosas publicaciones del IEO que se iban generando referentes al Mediterráneo.

Como en 1924 las mencionadas subcomisiones originales todavía no se habían reunido “ni dado muestras de actividad”, en la reunión de ese año en Madrid se acordó que “fueran sustituidas por el nombramiento de un ponente para cada cuestión de estudio”, y seguidamente se designaron internacionalmente a esos primeros “rapporteurs” españoles: Giral (química marina, hasta su renuncia en 1930 para centrarse en la política republicana³), Fernando de Buen (pescas) y Galbis (meteorología). En 1926 Rafael de Buen se incorporó como ponente (encargado del estudio de los métodos físicos para la determinación de la densidad del agua de mar) y se concretaron las materias pesqueras de su hermano Fernando (especialmente dirigidas a los túnidos y clupeidos). En la asamblea plenaria de Málaga (1929) se aprobaron los nuevos estatutos, ya debatidos por el comité ejecutivo; y se elevó a siete el número de españoles participantes, pues a los más habituales (familia de Buen, Galbis y Fort) se unieron el director del Laboratorio de Málaga (Álvaro de Miranda) y Luis Pérez-Peñamaría (representante del Protectorado español de Marruecos). También se incluyó un trabajo de Luis Bellón sobre la presencia accidental del alga *Saccorhiza bulbosa* en el puerto malagueño.

En 1930 se elevan a 13 los países y territorios adheridos a la Comisión: Chipre, Egipto, España, Francia, Gibraltar, Grecia, Italia, Mónaco, Palestina, Rumanía, Túnez, Turquía y Yugoslavia. La asamblea de 1932 se desarrolló en sedes diferentes (Madrid y Cádiz), y el siguiente congreso en Nápoles (el IX, en 1933). Durante la reunión de 1934 el embajador de España en Francia, Salvador de Madariaga, remitió carta a la CIESM indicando la adhesión a la organización del Protectorado marroquí, coincidiendo ese año con el relevo en la ponencia de química oceanográfica con José Cerezo Giménez, el nuevo jefe de la sección de Química del IEO. Durante el X congreso (1935, Bucarest) Odón de Buen se mantenía como el vicepresidente 1º del comité ejecutivo. El inicio de la Guerra Civil motivó que la participación española en esta primera etapa finalizara en 1937, con su asistencia a la XI asamblea plenaria en París. Igual situación acabaron

2. *Bulletin de la Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée* (1920-1925). *Rapports et Procès-verbaux des Réunions* (1926-1938). BUEN O. (1930). BUEN R. (1931, 1933, 1936).

3. Durante 1931-1939 José Giral fue primer ministro (durante 1,5 meses) y ministro: de Marina (14 meses), sin cartera (22 meses) y de Asuntos Exteriores (10 meses) (PÉREZ-RUBÍN, 2013).

sufriendo los restantes países pertenecientes a la CIESM, pues con el estallido de la II Guerra Mundial la propia Comisión tuvo que interrumpir sus trabajos poco antes de la reunión de la XII asamblea plenaria programada para Venecia en septiembre de 1939.

Las aportaciones científicas más destacadas de los investigadores del IEO a la Comisión durante esos primeros decenios fueron en las especialidades de biología y de oceanografía química. Se han descrito las contribuciones a esta última (PÉREZ-RUBÍN, 2013), incluyendo las particulares y sucesivas aportaciones de los cuatro principales especialistas químicos del IEO: Jaime Ferrer (1883-1922), Antonio Ipiens (1890-1972), José Giral (1879-1962) y José Cerezo (1898-1945). Particularmente constante y prolífico fue el penúltimo, Giral, con sus asistencias a nueve reuniones de la CIESM del período 1922-1930 en las que aportó sus investigaciones y criterios analíticos, relativos a las algas y a diferentes parámetros o variables referentes al líquido elemento (agua estándar para el Mediterráneo, oxígeno, nitrógeno, materia orgánica, ClNa, halógenos, sulfatos y fosfatos). Muchos de sus resultados se publicaron en las ediciones de la Comisión durante el período 1923-1928: un total de 13 artículos o comunicaciones sobre sus variadas especialidades químicas (PÉREZ-RUBÍN, 2013), repartidas entre el originario *Bulletin CIESM* y los herederos *Rapports et Procès Verbaux des Réunions* desde 1926.

Igualmente, la familia De Buen mantuvo una presencia constante e intensa en diferentes campos. Las propuestas de Odón de Buen comenzaron con un proyecto para la publicación de unas futuras “fichas faunísticas” de especies mediterráneas, iniciativa que impulsó durante 1921-1923, cuando presentaba como modelo dos muestras sobre peces (suponemos elaboradas por su hijo Fernando, como veremos más abajo). Sus proposiciones durante 1924 (reuniones de París y Madrid) consistieron en: la organización para el siguiente quinquenio de campañas oceanográficas trimestrales, la creación de una comisión encargada de preparar la publicación de una carta batimétrica detallada del Mediterráneo y la constitución de comisiones permanentes para el estudio biológico de los “seres marinos de mayor interés económico”, que comenzarían con las de clupeidos, escómbridos y crustáceos (especialmente langosta y bogavante). Sus hijos Rafael y Fernando desarrollaron independientemente esas directrices.

Aunque Rafael de Buen (1891-1966) se interesó inicialmente por la química oceanográfica, sus contribuciones a la CIESM se enmarcan, desde el principio, mayoritariamente dentro de la física. Con más intensidad se dedicó a los “estudios de los métodos que pueden ser empleados para la determinación de la densidad del agua de mar” (durante 1926-1930) y finalmente consiguió que la Comisión recomendara “vivamente el empleo del método refractométrico” para el estudio de la densidad y salinidad de las aguas, en lugar del procedimiento de cloruración, empleado por casi todos los países. Expuso también otros temas de interés referentes a sus resultados obtenidos en zonas concretas del Mediterráneo español, como el descubrimiento de “olas profundas” (ondas internas) en el estrecho de Gibraltar, los últimos estudios oceanográficos en la bahía de Algeciras y los regímenes térmicos marinos en la bahía de Palma de Mallorca y en Málaga. Consiguió que se aprobaran sus propuestas de constitución de una biblioteca oceanográfica de la Comisión en París y la creación de una base de datos oceanográficos históricos. Ésta comenzaría con la publicación en el *Boletín de la Comisión* de “las relaciones de las estaciones realizadas por los países adheridos con los datos numéricos obtenidos de los análisis”, y él mismo incluyó en las actas de la reunión de Venecia (1926) la lista de observaciones efectuadas por el Laboratorio de Málaga con el buque *Príncipe Alberto de Mónaco* en los años 1924 y 1926. Quedó encargado de la exhaustiva recopilación internacional de información y acabó publicando una extensa recopilación cronológica, hasta 1930, de las principales navegaciones de 29 países mundiales, que aportaron información científica útil sobre la oceanografía y “las condiciones oceánicas” de muy diferentes mares y océanos (BUEN R., 1934). Incluyó 20 países europeos, tanto mediterráneos (España, Francia, Grecia, Italia, Mónaco, Turquía y Yugoslavia) como no mediterráneos (Alemania, Inglaterra, Austria, Bélgica, Dinamarca, Escocia, Finlandia, Irlanda, Noruega, Países-Bajos, Polonia, Portugal y Suecia); cinco americanos (Argentina, Canadá, Chile, EEUU y Uruguay) y otros: África del Sur, China, Rusia y Japón.

Las investigaciones de Fernando de Buen (1895-1962) fueron biológicas y pesqueras. Estas últimas incluyeron informes sobre las pesquerías en el Mediterráneo (1924-1927), sobre los clupeidos y su pesca (1930), la divulgación de su primera carta pesquera mediterránea (1931) y, principalmente, sobre la biología del atún (1924-1932). Para esta especie se había estimado conveniente que Italia y España se pusieran de acuerdo para coordinar los trabajos y que todos los expertos del Mediterráneo

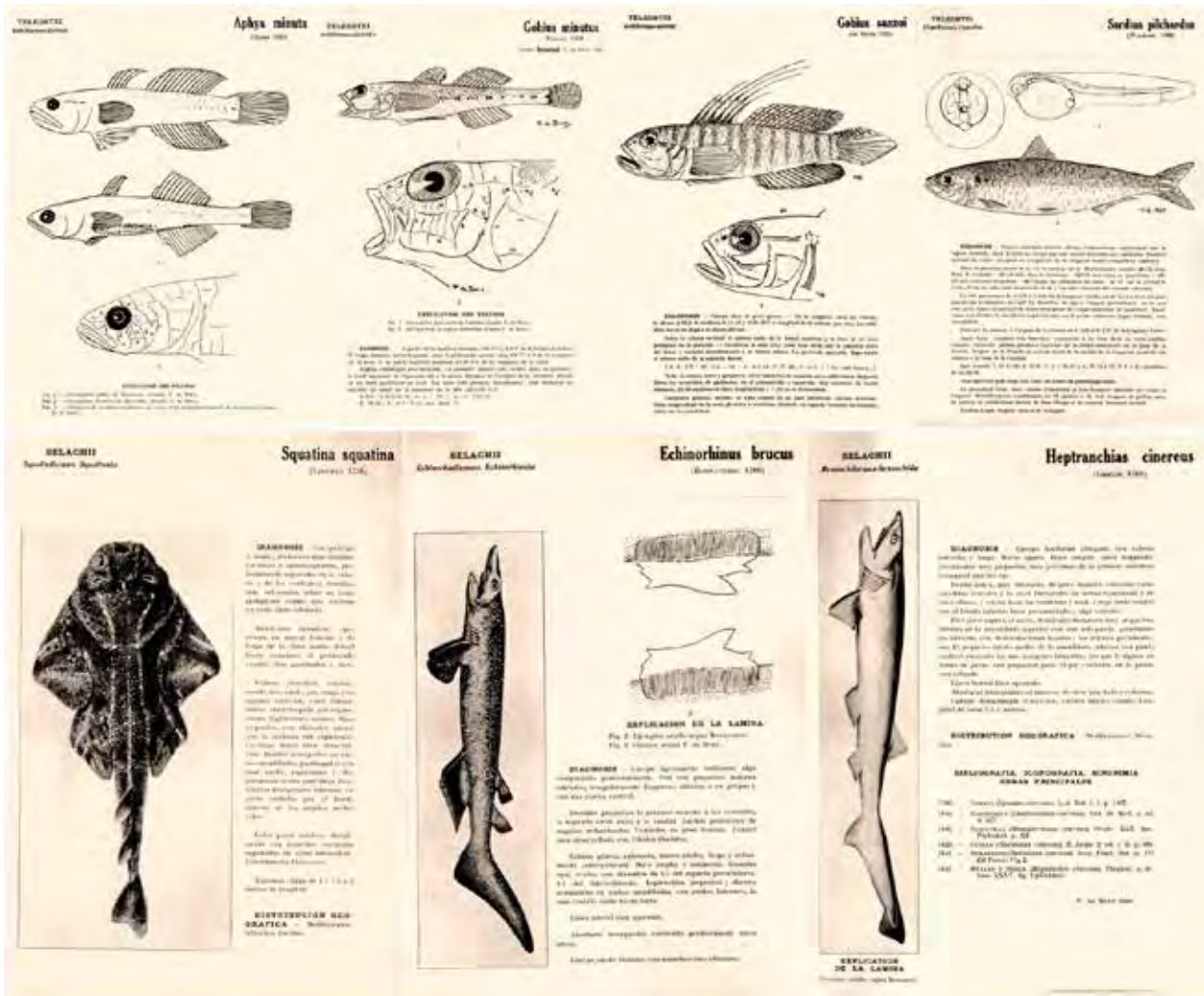


Figura 1. Muestra de fichas ictiológicas compuestas por Fernando de Buen para el proyecto “Fiches Faunistiques de la mer Méditerranée” (1927-1934) liderado por Louis Joubin.

participaran en la reunión monográfica internacional convocada por el atlántico ICES en España durante 1932.

Fernando de Buen también estuvo particularmente implicado en la confección de fichas ictiológicas sobre especies del Mediterráneo durante 1926-1934, que ya comentamos fue un proyecto impulsado años antes por su padre. Fue en la reunión de 1925 cuando se adoptó la integradora proposición de su hermano Rafael “sobre la conveniencia de que con las fichas faunísticas se publiquen cartas de distribución batimétrica y geográfica, y también cartas con las condiciones hidrográficas del Mediterráneo”. Al año siguiente Fernando presentó las pruebas de imprenta de un catálogo ictiológico que había compuesto para el IEO y expuso la necesidad de que la Comisión impulsara la realización de un inventario de los peces del Mediterráneo occidental. Como poco después el francés Édouard Le Danois (1887-1968) publicó su propio tratado ictiológico, Odón de Buen propuso en 1927 que en el futuro se empleara una nomenclatura única para los peces mediterráneos, basada en ambos citados catálogos editados independientemente. Finalmente Louis Joubin (1861-1935) lideraría el proyecto para inventariar la fauna marina mediterránea, con sus *Fiches Faunistiques de la Mer Méditerranée* (1927-1934), durante el cual se describieron cerca de 500 especies hasta su inesperada interrupción por el fallecimiento del coordinador⁴. Concretamente se editaron veinte cuadernos de láminas y textos sobre la fauna y la flora del Mediterráneo (467 fichas) y la relación completa apareció en el volumen IX de *Rapports et Procès-Verbaux des Réunions* (CIESM, 1969). Fernando colaboró activamente

4. <<http://www.ciesm.org/online/archives/medfauna/index.htm>> [The CIESM Historic Records of Marine Fauna].

en la elaboración de múltiples fichas sobre peces y una muestra de las mismas se presenta en la figura 1. Durante el X congreso (1935, Bucarest) se acordó continuar la publicación de las fichas faunísticas, cuyo formato “permitía su sustitución, en el caso de que nuevos estudios lo recomienden, y la ampliación para las especies nuevamente descubiertas”.

Durante ese congreso de 1935 en Rumanía la delegación española presentó dos notas: una sobre el nuevo edificio del Laboratorio Oceanográfico del IEO en Málaga (“Centro internacional para el estudio del mar”), cuya primera piedra se puso en 1929 durante la reunión en la ciudad de la CIESM, y otra acerca de la conveniencia de integrar la citada colección de fichas zoológicas para publicar un catálogo completo de la fauna mediterránea. En relación a las medidas adoptadas en el atlántico ICES para la reglamentación de las mallas de los artes de arrastre y tamaños de venta del pescado, Rafael de Buen se opuso a aplicarlas automáticamente a la pesca mediterránea, sin las preceptivas investigaciones regionales previas. Ese mismo año Fernando de Buen publicó una carta batimétrica del área al sur de la isla de Alborán (BUEN F., 1935), realizada con la integración de los datos de profundidades obtenidos en las campañas del *Almirante Lobo* (1923), *Xauen* (1929, 1932) y *Dana* (1928 y 1930).

5. DESDE LA POSGUERRA HASTA 1959

Finalizada la Guerra Civil española, el IEO comenzó su reconstitución interna y consiguió mantener su independencia administrativa e investigadora en el Ministerio de Marina, pese a sucesivas tentativas: de absorción por parte del Museo Nacional de Ciencias Naturales en 1939 (PÉREZ-RUBÍN, 2015c), de “enlazarlo” en 1945 con el Instituto de Biología Aplicada, y del intento de integración en 1947 de los “oceanógrafos” en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (PÉREZ-RUBÍN, 2020). Tampoco tuvo éxito la pretendida fusión de la oceanografía como una sección del naciente Instituto Nacional de Geofísica del Consejo, como veremos más abajo.

A nivel internacional los primeros años de nuestra posguerra discurrieron en el difícil escenario resultante de la dramática conflagración bélica mundial (1939-1945) y del desarrollo posterior de la llamada Guerra Fría, durante la cual se produjo un gran impulso internacional de los estudios oceanográficos, principalmente los físico-químicos, fruto de la interacción entre los intereses militares, científicos y políticos a escala global (HAMBLIN, 2005).

Aunque el Instituto puso especial interés en reanudar lo antes posible sus anteriormente fluidas relaciones con las instituciones oceanográficas y pesqueras europeas, la reorganización interna de la CIESM fue especialmente lenta, desde su última reunión en el Congreso de París (1937). Como no retomó sus actividades hasta 1951, en su homólogo atlántico ICES se creó un subcomité provisional dedicado al Mediterráneo occidental (1948), cuando el director científico del IEO (F. P. Navarro) presidía el comité Atlántico (GÓMEZ GALLEGU, 1974). En el trienio siguiente, 1949-1951, se fueron restableciendo lentamente las actividades de la Comisión mediterránea y la recién creada en la FAO *Commission Générale des Pêches pour la Méditerranée* (CGPM) dio sus primeros pasos. Por otro lado, aquel año 1951 comenzó a gestarse el Año Geofísico Internacional (AGY). España había anunciado su “decidida cooperación” en la reunión de Bruselas (1955) especialmente en el campo de la oceanografía: investigaciones en el estrecho de Gibraltar, golfo de Cádiz y mar de Alborán hasta los 1.000 metros de profundidad. En la siguiente reunión de Barcelona (1956) acudieron más de 100 delegados de 50 países y se nombraron las comisiones especiales, incluyendo la oceanografía, presidiendo la delegación española el almirante Rafael Estrada Arnaiz, especialista en hidrografía y astronomía náutica. Con el compromiso de Francia, para investigar durante tres meses en el Atlántico y “tratar de averiguar si las corrientes que abandonan el Mediterráneo se dirigen hacia Inglaterra o a las Azores”. Durante el siguiente bienio, 1957-1958, alcanzaron su zenit las investigaciones oceanográficas mundiales con las numerosas prospecciones desarrolladas, cuando simultáneamente exploraron los océanos, principalmente el Atlántico, unos 5.000 científicos pertenecientes a 66 naciones. La Unión Soviética emergió como líder mundial en ciencia y tecnología, aportando para las investigaciones marinas 13 de los 70 buques totales (EEUU solo 8), incluyendo al gigantesco *Vityaz* de 110 m de eslora con unos 70 investigadores (la mitad mujeres).

En el Oceanográfico, tras el exilio de Odón de Buen y sus hijos Rafael y Fernando, se produjo un cierto relevo institucional con su rama familiar de los Lozano, particularmente Fernando Lozano Cabo (PÉREZ-RUBÍN, 2020), y con los Massutí/Oliver. Esta familia aportó

varias generaciones de investigadores biólogos al Instituto, emparentados con Miguel Massutí Alzamora (1902-1950), pionero de los estudios planctónicos mediterráneos de la posguerra y director del Laboratorio de Baleares durante el último decenio de su vida. Sus veinte años de dedicación a esa especialidad comenzaron en 1929 con su primer trabajo sobre las interrelaciones entre la oceanografía, el plancton y pesca en la bahía de Palma, y finalizaron con el libro *Introducción al estudio del plancton marino*, en coautoría con Ramón Margalef. Aunque no participó en los congresos de la CIESM, sus investigaciones sirvieron para el desarrollo internacional de la planctología mediterránea y fueron referenciadas durante décadas en las aportaciones de sus colegas extranjeros a la Comisión. Como veremos más abajo, fue su hijo Miguel Massutí Oliver (1930-2012) quien inicialmente siguió sus pasos en el estudio del plancton y acabó especializándose en las pesquerías de fondo y junto con su primo Miquel Oliver Massutí (1918-2004), impulsaron el levantamiento de las cartas de pesca de las costas mediterráneas españolas (PÉREZ-RUBÍN, 2017).

Superada la paralización científica de la CIESM durante 1939-1950, a causa de la II Guerra Mundial, en la década de 1950 los representantes del IEO en el CIESM ascendieron a 10. Incluyeron a dos sucesivos almirantes directores, acompañados de ocho expertos repartidos en los cuatro grupos de trabajo de Física (N. Menéndez y el almirante R. García Rodríguez), Plancton (Á. Alvareño, P. Balle y M. Oliver), Necton (M. Oliver, J. M. Navaz y F. de P. Navarro) y Microbiología (S. Ezana); y L. Bellón.

Entre 1958 y 1960 se produjeron relevos, por fallecimientos, entre los directores generales del IEO (marinos militares, a su vez vicepresidentes del CIESM y jefes de la delegación española). La vacante de Rafael García Rodríguez es cubierta por Arturo Génova (1958) y la de éste por Dámaso Berenguer (1960). Ese último año también falleció el subdirector del IEO, Francisco de P. Navarro, que era el director científico del organismo.

6. PERIODO 1960-2019

Gran impulso y actividad desarrolló la Comisión desde la primera década de este período, con el patrocinio de numerosos coloquios y simposios, insistiendo reiteradamente sobre los efectos negativos de la intervención humana en los ecosistemas marinos: la contaminación en general y el ya preocupante problema de los residuos radioactivos. Tras la aprobación de los nuevos estatutos y la actualización del reglamento interno (1967-1968), se permitió en el bienio siguiente la incorporación a la Comisión de países no ribereños, como la República Federal Alemana y Suiza (“por su interés y compromiso con la investigación marina en el Mediterráneo”). En 1969 eran todavía 13 los estados miembros de la CIESM y el trabajo científico se repartía entre 11 comités especializados que agrupaban a un total de 600 miembros. En la reunión de ese año 1969 en Madrid, celebrando el 50 aniversario de su creación, se resaltaba la importancia de emprender acciones coordinadas con otros organismos e instituciones del Mediterráneo. Aparte de los intereses científicos también se fueron aduciendo “razones económicas (turismo, petróleo, pesca), militares y de lucha contra la contaminación” (GÓMEZ GALLEGO, 1974). Y se impulsó el programa de *l'Étude en Commun de la Méditerranée* (E.C.M.), abierto a todos los países, con la participación del Consejo General de la FAO (CGPM) y la *Commission Océanographique Intergouvernementale* (COI) de la UNESCO (CIESM, 1969).

Sin embargo, durante la década de los años 60s decayó la presencia de los investigadores del IEO, con únicamente unos siete participantes en los congresos, con su reducida presencia en dos grupos de trabajo (GT): J. Cuesta Urcelay (sustituto de F. Navarro), N. Menéndez (GT Física), M. Oliver, P. Balle (GT Plancton), F. Fernández de Castillejo (oceanógrafo físico) y Facundo González-Galván (secretario del IEO en esa época). En las siguientes décadas la presencia de los investigadores del IEO fue aumentando exponencialmente, como detallaremos en el apartado final.

Estableceremos en primer lugar los campos temáticos y analizaremos su evolución temporal. *Grosso modo*, las investigaciones desarrolladas por el IEO en los diferentes congresos desde 1960 pueden repartirse en tres campos temáticos: oceanografía y contaminación, biología y pesca, y geociencias (incluyendo a la micropaleontología). Los porcentajes totales del período considerado (Figura 2) muestran la preponderancia de las investigaciones biológicas (58 %) frente a las oceanográficas (30 %) y geológicas (12 %). En la evolución temática temporal (Figura 3) se aprecia la mayor estabilidad cronológica para las geológicas (manteniéndose generalmente entre el 10-20%). Las otras dos especialidades muestran un patrón estable solo hasta 1990-1998 (las biológicas



Figura 2. Reparto proporcional de los tres campos temáticos establecidos para las investigaciones del IEO presentadas en la CIESM durante los congresos del período 1960-2019: biología y pesquerías, oceanografía y contaminación, y geociencias.

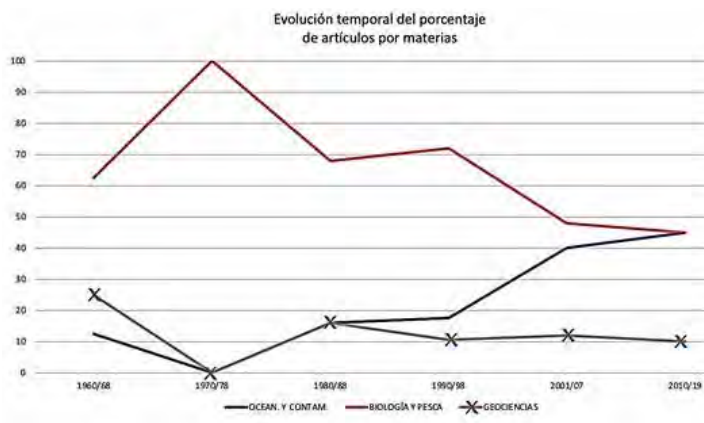


Figura 3. Evolución temporal del porcentaje de artículos por materias en los tres campos temáticos considerados.

superiores al 60 % y las oceanográficas inferiores al 20 %), con cambios notables en el siglo XXI (2001-2019): aumentando la importancia de los estudios oceanográficos, a costa de los biológicos, hasta llegar a igualarse finalmente ambos en torno al 45 %.

El reparto geográfico del esfuerzo investigador (Tabla I) muestra una preponderancia de las regiones Baleares-Cataluña (43 %) y Alborán-Gibraltar (34 %), seguidas de Levante (15 %), aguas mediterráneas no españolas (7 %) y Atlántico (1 %). La primera región ha concentrado la mayor proporción de los estudios biológicos (45,5%) y de oceanografía-contaminación (44,5 %), mientras que en la segunda región han sido los de geociencias (43%). Estos últimos estudios han representado el mismo porcentaje (23%) en Baleares-Cataluña y en Levante.

Tabla I. Reparto geográfico del esfuerzo investigador en las materias agrupadas en tres categorías: oceanografía y contaminación, biología y pesca, y geociencias. Regiones “otras”: aguas mediterráneas no españolas y atlánticas.

Regiones / Materias	Oceanografía y Contaminación	Biología y Pesca	Geociencias	TOTAL
Alborán-Gibraltar	37 / 31%	66 / 34%	15/ 43%	118/ 34%
Baleares-Cataluña	53 / 44,5%	88 / 45,5%	8/ 23%	149/ 43%
Levante	20 / 17%	24 / 12,5 %	8/ 23%	52/ 15%
Otras	9 / 7,5%	15 / 8%	4/ 11%	28/ 8%
Total	119 / 100%	193 / 100%	35/ 100%	347/ 100%

Un desglose más detallado de las especialidades no geológicas (Tabla II) muestra como la región Alborán-Gibraltar ha presentado el mayor porcentaje únicamente para oceanografía y biología reproductiva/ictioplancton (43 y 44%), mientras que las restantes especialidades se han concentrado en Baleares-Cataluña (54-42 %), en orden decreciente: contaminación, zooplancton permanente y fitoplancton, otros estudios biológicos y ecológicos, e investigación pesquera. La región de Levante solo ha destacado cuantitativamente en los estudios de contaminación (26 % del total).

Finalmente analizamos los taxones principales que han sido objeto de las comunicaciones biológicas y pesqueras. Ha dominado el reino animal (91,4 %) frente al vegetal (8,6 %). Las especies zoológicas han pertenecido a los siguientes seis grupos, en orden decreciente a su peso relativo en el conjunto animal: peces (52 %), zooplancton permanente (17,5 %), moluscos (17,5 %), crustáceos (8 %), y tortugas y mamíferos marinos (5 %). Las especies más estudiadas en diferentes grupos mayoritarios han sido: dos peces (el boquerón o anchoa y la merluza), dos moluscos (mejillón y *Pinna* spp) y un crustáceo (gamba roja o de profundidad).

Tabla II. Desglose más detallado de las investigaciones en las especialidades no geológicas (porcentajes del total de cada especialidad). Áreas “Otras”: aguas mediterráneas no españolas y atlánticas. Zoopl. Perm. (zooplancton permanente), Fitopl. (Fitoplancton).

Regiones / Materias	Oceanografía	Contaminación	Biología Reproductiva e Ictioplancton	Zoopl. Perm. y Fitopl.	Otros Biológicos y Ecológicos	Pesquerías
Alborán-Gibraltar	25/ 43 %	12/ 20 %	19/ 44%	12/ 28%	16/ 31%	19/ 33,5%
Baleares-Cataluña	20/ 34,5 %	33/ 54 %	15/ 35%	22/ 52%	27/ 53%	24/ 42%
Levante	4/ 7 %	16/ 26 %	3/ 7%	4/ 10%	5 / 10%	12/ 21%
Otras	9/ 15,5 %	---	6/ 14%	4/ 10%	3/ 6%	2/ 3,5%
Total	58/ 100%	61/ 100%	43/ 100%	43/ 100%	51/ 100%	57/ %

6.1. Oceanografía y contaminación

Incluimos aquí las investigaciones físicas, químicas y biogeoquímicas.

En los antecedentes de oceanografía física nos remontamos a febrero de 1941, cuando desde el recién creado Instituto Nacional de Geofísica (ING), se pretendió que la oceanografía contara con una sección propia en su seno, aunque sin menoscabar la misión y autonomía del IEO. Sin embargo, según ANDUAGA (2001), al menos durante su primera década de vida el ING no contó con esa sección oceanográfica y en su *Revista de Geofísica*, durante ese período, los únicos cuatro artículos publicados sobre esa especialidad se centraron en la predicción y el análisis de las mareas, siendo firmados mayoritariamente por Wenceslao Benítez (1879-1954). Para este autor, contraalmirante e ingeniero hidrógrafo, el estrecho de Gibraltar continuaba siendo “un objetivo de excepcional interés” para la España de la posguerra, tanto por su posición geográfica como por sus características geofísicas. Considerando que estas “*tienen notables manifestaciones en los grandes y diversos desvíos de la vertical, en las profundas anomalías gravitatorias y magnéticas, y en las violentas y un tanto caprichosas corrientes marinas que en él y sus costas se observan*” (BENÍTEZ, 1943).

Desde mediados de la siguiente década el Estrecho y áreas contiguas se internacionalizaron y recibieron una gran atención desde el extranjero en relación al Año Geofísico Internacional (AGI), en cuyas mencionadas reuniones preparatorias de Bruselas y Barcelona (1955-1956) asistió el oceanógrafo Nicanor Menéndez García (1904-1980), quien revalorizaba la importancia crucial del Estrecho para “la oceanografía de sus mares contiguos”. Simultáneamente ese investigador, jefe del departamento de Oceanografía Física del IEO, divulgó en la reunión de Estambul de la CIESM (1956) su programa para las prospecciones en el Estrecho y propuso al resto de países ribereños que se emprendiera un estudio sistemático e internacionalizado de la oceanografía física del Mediterráneo. Dentro del grupo de trabajo de la CIESM sobre Física participaba Menéndez, junto al director del IEO (almirante García Rodríguez), desde el anterior Congreso de Mónaco (1954). Menéndez era miembro del comité científico de mareas de la Asociación Internacional de Oceanografía Física y alcanzó la vicepresidencia del Comité de Oceanografía Física de ese Consejo (reelegido en 1964) y luego nombrado presidente del mismo entre 1968 y 1970 (PARRILLA, 2014). Su discípulo en el IEO, Edmundo Seco Serrano, fue delegado en el CIESM durante sus últimos años de vida (1962-1965).

Con los datos recogidos por el IEO en ocho campañas con el buque *Xauen* en el mar de Alborán (durante 1947-1955) “*se determinaron los perfiles de velocidades correspondientes a las diversas estaciones del año; se adoptó un criterio para la capa geopotencial constante y se representó la topografía dinámica a diversos niveles*” (GÓMEZ GALLEGO, 1974). En esos años la falta en España de un moderno buque oceanográfico de suficiente envergadura motivó que fueran los franceses los primeros en llevar a cabo una amplia prospección oceanográfica en 1957, que abarcó todo el Mediterráneo español y el Golfo de León, retomando en Cataluña los estudios de la última prospección del IEO en el área antes de la Guerra Civil. Durante 1961 y 1962 el profesor Menéndez coordinó las campañas oceanográficas españolas en el mar de Alborán (con los buques *Xauen* y *Segura*), en el proyecto internacional “Gibraltar” liderado por el francés Henri Lacombe (1913-2000), jefe del Laboratorio de Oceanografía Física del Museo Nacional de Historia Natural de París. Como para la adecuada descripción hidrológica y dinámica

del Estrecho se precisaba la participación simultánea de 6-8 buques oceanográficos e hidrográficos de diferentes países, contaron con el apoyo de la OTAN (Organización del Tratado del Atlántico Norte, enfrentada a los países del Pacto de Varsovia) argumentando que su interés en el área era “puramente científico”, y se constituyó un grupo de trabajo específico en el Subcomité Oceanográfico de esa organización. A ese subcomité científico (vigente durante 1959-1973) siguió un programa específico en ciencias marinas (física, química y biología) para los países miembros de la organización (NATO, 1978).

En la década de los años 70 dos nuevos expertos del Instituto se agregan al grupo de trabajo de Física en el CIESM: Federico Fernández de Castillejo y Natalio Cano, aunque concentraron sus publicaciones de esa década en revistas del IEO y en un congreso del ICES⁵, y sus últimas comunicaciones en la CIESM aparecerán durante 1992-1998 (PÉREZ-RUBÍN, 2011a).

Los artículos netamente oceanográficos de los investigadores del IEO en la CIESM tuvieron una intensidad creciente a partir de 1982, y se fue extendiendo progresivamente el área de estudio al archipiélago balear y a las aguas mediterráneas más profundas, incorporándose a los estudios incluso investigadores del Instituto procedentes de sus centros oceanográficos del Atlántico, y en 2019 se extendió la investigación al golfo de Cádiz. Desde 1982 se mantuvo el interés por el estrecho de Gibraltar y mar de Alborán; incluyendo los cambios de nivel del mar en ambas áreas vecinas. Durante 2001-2007 en Alborán se incluyó la variación estacional de variables físico-químicas y biológicas, con evidencias del cambio climático en el aumento de temperatura de las aguas mediterráneas en diferentes áreas.

Las investigaciones oceanográficas en el área de Baleares comenzaron en los años de la década de 1990, centradas en los canales de Ibiza (principalmente) y de Mallorca, continuándose con estudios sobre la variabilidad hidrodinámica interanual, detallando la circulación superficial del área y las variaciones observadas en el agua profunda.

Durante 2010-2019 las prospecciones de las aguas profundas en el Mediterráneo occidental incluyeron la evolución de sus particularidades y las anomalías hidrológicas. Se complementaron en otras cuencas con variadas investigaciones hidrográficas que incluyeron numerosas variables físicas y biogeoquímicas. Y en el contexto de cambio climático, con programas de monitoreo hidrológico a largo plazo en todo el Mediterráneo español, y los resultados de muestreos centrados en el mar de Alborán y golfo de Cádiz.

Por otro lado, las investigaciones sobre la contaminación marina se extendieron a todo el Mediterráneo español y han consistido en múltiples análisis empleando diferentes organismos marinos como bioindicadores, unos de importancia pesquera y otros de interés ecológico. Inicialmente estas investigaciones se dirigieron a los metales pesados, como contaminantes en los seres vivos, con una amplia cobertura espacial y se extendieron a diferentes sectores. Se estudiaron sus efectos negativos en varias especies de interés comercial: gamba roja o de profundidad (*Aristeus antennatus*), salmonete de fango (*Mullus barbatus*) y mejillón (*Mytilus galloprovincialis*). Ampliados para esa última especie filtradora, con la contaminación orgánica, por hidrocarburos, y organoclorados.

Durante los últimos congresos (2010-2019) se han diversificado e intensificado las investigaciones llevadas a cabo para conocer y evaluar varias fuentes de contaminación marina y otros efectos antropocéntricos en dos especies de bivalvos útiles como bioindicadores y de particular interés ecológico: las nacras *Pinna nobilis* y *Pinna rudis*.

Otros asuntos tratados han sido los impactos ambientales: de la eutroficación, de los molinos eólicos y de los dragados portuarios; así como de los plásticos y restos flotantes en tortugas, mamíferos, peces y crustáceos.

6. 2. Biología y pesca, incluyendo el plancton

Estas investigaciones del personal del IEO en el CIESM desde 1960 englobaron a los seres vivos de la columna de agua y de los fondos, pertenecientes respectivamente a los ecosistemas pelágico (plancton inclusive) y bentónico-demersal.

Sus estudios biológicos publicados son de gran heterogeneidad y la forma más sencilla de subdividirlos es teniendo en cuenta si las especies objetivo son de interés pesquero o no lo son. Criterio que también aplicamos a las investigaciones sobre el plancton, separando los estudios dirigidos al ictioplancton (huevos y larvas de peces), mayoritariamente de interés comercial, de los restantes componentes del zooplancton

5. Destacamos la publicación de los resultados de las prospecciones del IEO en el mediterráneo mar de Alborán con los buques *Segura* (1962) y *Xauen* (1970), por Natalio Cano en 1973.

permanente y del fitoplancton. Los unicelulares foraminíferos fósiles, considerados “relojes” geológicos, los incluimos en la sección de geociencias (micropaleontología).

Entre las especies macroscópicas no comerciales, agrupamos a las de interés científico por su presencia ocasional, incluyendo peces, tortugas, y cetáceos del mar de Alborán.

6.2.1. Zooplancton permanente y fitoplancton

Con anterioridad nos hemos referido a Miguel Massutí Alzamora como pionero español de los estudios sobre el plancton animal (zooplancton). En el plancton vegetal (fitoplancton) mediterráneo destacó inicialmente Pedro Balle Cruellas (1923-2010) con sus prospecciones peninsulares en el Este y Sur, y en Baleares. Estudios retomados desde 1986 por otros investigadores en esas islas, y varias décadas después en Cataluña y en el mar de Alborán. En los últimos años las investigaciones sobre el fitoplancton se han complementado con otros grupos, como bacterioplancton y pico-plancton, ampliándose ocasionalmente a todo el Mediterráneo español y al Mediterráneo E. y O., e incluyendo el golfo de Cádiz.

Los primeros estudios del zooplancton permanente fueron sobre grupos taxonómicos concretos: los quetognatos, del Mediterráneo occidental y de Alborán, y los copépodos, principalmente de Baleares. Desde los años la década de 1980 las investigaciones han considerado a un mayor número de grupos zooplanctónicos y, generalmente, describiendo su respectiva variabilidad espacial y/o estacional, tanto en aguas del mar de Alborán, como de Baleares.

Durante el último decenio (2010-2019) los artículos han versado sobre aspectos más novedosos, como especies indicadoras atlántico-mediterráneas, las interacciones depredador-presa en Alborán y la localización de especies de Eufasiaceos (“krill”) en el Mediterráneo español. En otros casos se han comparado los resultados obtenidos con muestreos realizados en áreas muy alejadas: la abundancia y diversidad zooplanctónica en el Atlántico Norte, y un estudio comparativo interanual entre el zooplancton de Baleares y el del golfo de Nápoles.

6.2.2. Biología reproductiva, ictioplancton y pesca

Distinguimos entre los estudios técnicos sobre las pesquerías y los centrados en la biología de especies concretas, principalmente de peces y crustáceos. Un caso aparte fue el primer artículo sobre acuicultura, presentado en 1974.

Otras comunicaciones biológicas describieron las capturas accidentales de tortugas, mamíferos y aves, una nueva pesquería de púrpura (*Murex bolinus*) y la invasión de especies exóticas: con las primeras publicaciones de la serie sobre peces y decápodos (2002) y moluscos (2004). Alarmando sobre el incremento de la presencia del alga invasora *Caulerpa cylindracea*, al igual que con nuevas especies de peces invasores, con evidencias de la aceleración de su irrupción sin signos de que cese.

Los estudios dirigidos a la biología reproductiva han tenido gran persistencia en el tiempo para localizar las áreas de puesta de los adultos y la distribución espacio-temporal del resultante ictioplancton (huevos y larvas de peces) de especies ictiológicas comerciales. Comenzaron en 1959 con la sardina y desde 1976 con los túnidos, complementándose éstos con estudios comparativos sobre diferentes modelos de redes planctónicas. En las siguientes décadas se intensificaron y diversificaron las investigaciones sobre los primeros estadios de vida de los túnidos, la sardina, el boquerón; o ambos clupeiformes, así como el ictioplancton en su conjunto.

Diversas técnicas novedosas comenzaron a implementarse desde los años de la década de 1990, como el análisis del crecimiento larvario, valoración de su “condición nutricional” (ratio DNA/RNA y proteína), y estimación de la biomasa de los peces adultos aplicando el Método de Producción Diaria de Huevos (DEPM), que en varias ocasiones implicaron que las campañas se extendieran desde las costas españolas a las aguas de otros países. También se aplicaron distintas técnicas al ictioplancton de tres especies objetivo: boquerón o anchoa (*Engraulis encrasicolus*), sardina (*Sardina pilchardus*) y melva (*Auxis rochei*). Los últimos estudios ecológicos publicados han incluido las asociaciones entre larvas de diferentes especies en aguas de Baleares y en el Mediterráneo central.

Con respecto a los peces adultos, desde 1975-1980 recibieron un gran interés investigador las pesquerías artesanales de numerosas especies costeras, en el mar Menor, mar de Alborán y en Baleares. Con monográficos sobre la pesca del chanquete (*Aphya*

minuta) en Murcia y Mallorca; y artículos durante 2004 sobre pesquerías artesanales en Cabrera y en el golfo de Alicante.

Para las especies pelágicas, desde 1995 se publicaron los resultados de las campañas de evaluación acústica en todo el Mediterráneo español, con información particularizada décadas después sobre el boquerón o anchoa y analizando las comunidades de peces pelágicos en el mar de Alborán y Levante; así como evaluaciones de las pesquerías de palangre para grandes pelágicos en Alborán: pez espada (*Xiphias gladius*), atún rojo (*Thunnus thynnus*) y albacora (*Thunnus alalunga*). Se describieron otras pesquerías dirigidas a túnidos y/o pez espada, tiburones y se avanzó en el conocimiento de la biología de estos últimos y de los escómbridos, sardina y dorado (*Coryphaena hypurus*).

Las investigaciones sobre las especies de los fondos arrastrables incluyeron a partir de década de 1990 una revisión panorámica sobre los descartes de las flotas de siete puertos mediterráneos y los del área de Baleares, con estimaciones del esfuerzo efectivo en el archipiélago, análisis de descartes y selectividad de mallas, con la evaluación de la presión pesquera. Con investigaciones complementarias sobre moluscos cefalópodos, bivalvos y crustáceos: gamba roja (*Aristeus antennatus*), gamba blanca (*Parapenaeus longirostris*), cigala (*Nephrops norvegicus*) y la gamba de gran profundidad (*Plesionika edwardsii*). Las investigaciones biológicas monográficas sobre peces incluyeron a la bacaladilla (*Micromesistius poutassou*), rubio (*Trigla lyra*), los salmonetes (*Mullus* spp.) y la merluza (*Merluccius merluccius*). Esta última especie procedente de los caladeros de Baleares, Castellón, Santa Pola, Alborán y golfo de León.

Los estudios ecológicos, incluyendo la fauna y flora de los fondos, se ejecutaron con muestras obtenidas tanto en caladeros pesqueros como en áreas protegidas, publicándose desde el año 2001. En el primer caso se analizaron las relaciones tróficas, las asociaciones de peces y las macro-epibentónicas, la conservación de tiburones y se exploró la dinámica de las estadísticas pesqueras como indicadores del ecosistema. En las áreas protegidas de pesca los estudios incluyeron el mar de Alborán y, mayoritariamente, el archipiélago balear, detallando comunidades de peces y relaciones tróficas; y describiendo variados hábitats o microhábitats: en las praderas de las fanerógamas *Cystoseira balearica* y *Posidonia oceanica*, sobre arrecifes rocosos y corales de aguas profundas.

6.3. Geociencias

Destacamos en primer lugar al biólogo pionero Guillermo Mateu Mateu (1930-2015), experto en foraminíferos. Sus primeras comunicaciones de micropaleontología en la CIESM fueron en los años de la década de 1960 sobre las especies indicadoras en el mar de Alborán y en el antiguo mar de Baleares; y sus publicaciones ajenas a la Comisión se iban referenciando en los “rapports” del Comité de Bentos del CIESM. Con posterioridad, durante varias décadas los artículos de G. Mateu complementaron a las investigaciones de sus colegas geólogos del IEO (Jorge Rey y Víctor Díaz del Río), en Mallorca, Gibraltar-mar de Alborán y área Levantino-Balear.

Las prospecciones geológicas y geofísicas, durante 1982-2016 y siguiendo un orden cronológico aproximado, se llevaron a cabo principalmente en el estrecho de Gibraltar, área de Levante, Baleares-Cataluña, mar de Alborán y Chipre.

7. AUTORES DEL PERÍODO 1960-2019

En los veintiséis congresos del período 1960-2019 los 274 artículos contabilizados estuvieron firmados por 196 autores del IEO e incluyeron a 81 mujeres, representando éstas el 41,3 % del total. El 39 % de los autores (42 hombres y 34 mujeres) únicamente publicaron 1 artículo, mientras que el 8,7 % (17 autores, incluyendo 5 mujeres) firmaron 10 o más comunicaciones. Entre todos los autores del período los más prolíficos fueron Alberto García (26 artículos) y Salud Deudero (23), respectivamente de los centros oceanográficos de Málaga y Baleares.

La figura 4 muestra la evolución temporal comparada durante esos 59 años entre el número total de autores del IEO, el porcentaje de mujeres y el ratio entre nº artículos/nº autores. Este ratio, que es un indicativo de los intervalos con autores más productivos, muestra una tendencia inversa (decreciente) a las otras dos variables. El siglo XXI (período 2001-2019) se ha caracterizado por una participación en el conjunto de congresos de unos 100 autores, con un aumento considerable del porcentaje de las mujeres (ascendiendo del 32 al 49,5 %) y los valores mínimos en la productividad. Este último hecho puede explicarse por el incremento de la complejidad y multidisciplinariedad

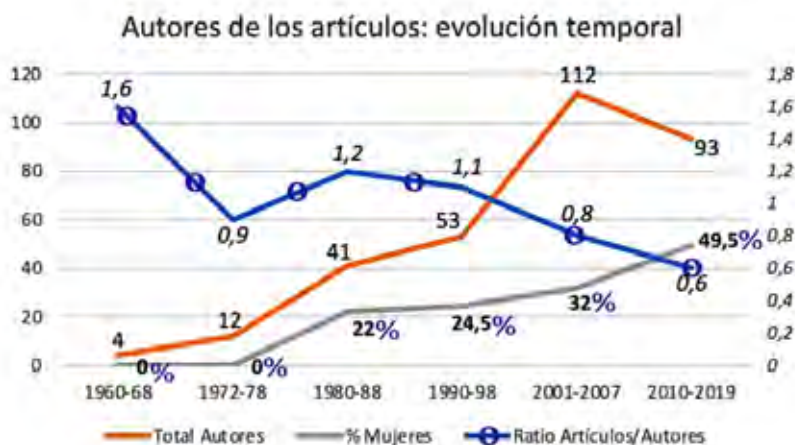


Figura 4. Evolución comparada durante 1960-2019 del número total de autores del IEO (línea roja), del porcentaje de mujeres (línea gris) y de una estimación de la productividad del conjunto (ratio n° artículos/n° autores).

de los temas tratados, que implican la participación de más investigadores en la elaboración de cada artículo y el consiguiente incremento en el número de autores firmantes.

Por otro lado, la participación de los mencionados 196 investigadores en los diferentes congresos fue muy variable. Más de la mitad de ellos (el 52,55 % del total de autores) solo presentaron artículos en un congreso: 56 hombres (el 48,7 % del total masculino) y 47 mujeres (el 58 % del femenino). En el otro extremo, únicamente 25 autores (el 12,7 % del total) participaron entre cinco y diez congresos: 18 hombres y 7 mujeres. Entre todos ellos destacan los escasos que figuran como autores en

9-10 congresos: 3 hombres (Juan A. Camiñas, Alberto García y José L. López-Jurado) y 2 mujeres (Dolores Cortés y Mari Luz Fernández-Puelles). Ambas publicaron 16 artículos cada una. Excepcionalmente otras tres autoras menos asiduas al CIESM, asistentes a 3-1 congresos, presentaron una media de 6,6 artículos en cada convocatoria (Salud Deudero, Maite Vázquez-Luis y Patricia Zunino), totalizando las dos primeras 23 y 12 artículos respectivamente. También destacaron como prolíficas otras dos investigadoras, que aportaron 9-10 artículos en 3-2 congresos (M^a Carmen García-Martínez y Magdalena Iglesias).

En la tabla III presentamos el desglose de los autores, y porcentajes por sexo, en función de su mayor o menor asiduidad en esos 26 congresos considerados, identificando a un total de 120 autores (73 hombres y 47 mujeres) con sus respectivas participaciones en los mismos, que incluyen a todos los firmantes (separados por sexo) con más de 1 artículo presentado (el 61 % del total de autores).

8. EPÍLOGO

Desde finales del siglo XIX expertos y científicos españoles, tanto civiles como militares, participaban en diversas reuniones internacionales del sector marítimo, en las que se insistía en la necesidad de desarrollar en los estados costeros europeos estudios oceanográficos coordinados y su aplicación a la pesca.

Alcanzada en nuestro país la confluencia de las iniciativas pesqueras, oceanográficas y meteorológicas durante 1914-1918, pudo celebrarse en Madrid la primera conferencia internacional de la CIESM (1919), gracias al impulso continuado de Alberto I de Mónaco y los esfuerzos del oceanógrafo Odón de Buen, bajo los auspicios de Alfonso XIII (figura 5).

La Comisión del Mediterráneo ha crecido lentamente, desde los 7 a 13 países y territorios durante 1919-1969, con 11 comités y 600 miembros en ese último año, coincidiendo con la reunión general del 50° aniversario en Madrid. Llegando hasta los 24 estados miembros actuales, dando soporte a una red de miles de investigadores marinos que trabajan en 120 estaciones de investigación e institutos afiliados, en su inmensa mayoría en la ribera mediterránea y Mar Negro.

Los congresos de las últimas décadas han sido particularmente productivos. Las comunicaciones científicas internacionales han sido crecientes, desde las 278 presentadas en 1998 hasta las 730 en 2013. En este último congreso se alcanzó la cifra de 890 participantes, incluyendo la Federación Rusa que se adhirió oficialmente ese año. Los científicos/as del IEO contribuyeron a un total de 155 comunicaciones presentadas en los distintos comités de los últimos ocho congresos. En el congreso de 2013, con una participación de siete científicos del IEO que presentaron un total de 21

Tabla III. Desglose de los autores del IEO, y porcentajes por sexo, en función de su participación en los 26 congresos celebrados durante el período 1960-2019, identificando a los hombres y mujeres más asiduos y/o prolíficos (entre paréntesis el número de artículos que publicó). Entre los asistentes a un solo congreso solo se incluyen a los hombres y mujeres con dos o más artículos presentados.

Autores	10-9 Congresos	8-7 Congresos	6-5 Congresos	4-3 Congresos	2 Congresos	1 Congresos
81 Mujeres	2 (2,5 %)	0	5 (6,2 %)	13 (16 %)	13 (16 %)	48 (59,3 %)
	Dolores Cortés (16) y Mari Luz Fernández-Puelles (16)		Magdalena Iglesias (10), Ana Morillas (7), Olga Reñones (7), M ^a Jesús García (5) y Raquel Goñi (5)	Salud Deudero (23), M ^a Carmen García-Martínez (9), Francina Moya (8), Marta Álvarez (8), Concepción Martínez-Gómez (7), Aina Carbonell (6), Carmen Rodríguez (5), Beatriz Guijarro (5), Magdalena Gazá (4), María González (4), Elena Tel (4), Laura Vicente (4) y Rosa Balbín (4)	Maite Vázquez-Luis (12), Carme Alomar (6), Ana Ventero (6), Pilar Córdoba (4), Ana Lago de Lanzós (3), Lydia Yebra (3), Beatriz Fernández (3), Olvido Tello (3), Patricia Reglero (2), Marta Sebastián (2), Nuria Hermida (2), Asvín Pérez-Torres (2) y Henar Sanleón (2)	Las 14 autoras de más de 1 artículo: Patricia Zunino (6), Dolores Oñate (3), Nieves López-González (3); y con 2 artículos: Ana Ramos, Teresa García, Esther Abad, Montserrat Compa, Beatriz Hansjosten, Sandra Mallol, Elisabet Nebot, Covadonga Orejas, Desiré Palomino, Soluna Sallés y Elena Pérez-Rubín
115 Hombres	3 (2,6 %)	5 (4,3 %)	10 (8,7 %)	20 (17,4 %)	20 (17,4 %)	57 (49,6 %)
	Alberto García (26), Juan A. Camiñas (17) y José L. López-Jurado (17)	Víctor Díaz del Río (14), Enric Massutí (14), Teodoro Ramírez (12), Javier Jansá (11) y Guillermo Mateu (10)	Manuel Vargas-Yañez (14), José Benedicto (13), Pedro Oliver (13), Juan Pérez-Rubín (11), Juan A. Campillo (9), Antonio Dicenta (8), Federico Álvarez (8), Mariano García-Rodríguez (7), Juan Acosta (6) y Francisco Alemany (5)	Luis M. Fdez.-Salas (9), Jesús Mercado (9), Cesar González-Pola (7), Pedro Vélez-Belchi (7), Juan Carlos Rey (6), José L. Sanz (6), José M ^a . Rodríguez (6), Juan Guerrero (6), Jorge Baro (6), Gregorio Parrilla (5), Jorge Rey (5), Luis Gil de Sola (5), Javier Rey (5), Natalio Cano (4), Jesús Crespo (4), Antonio Esteban (4), Joan Moranta (4), Julio Mas (3), Tomeu Amengual (3) y Alberto Aparicio (3)	Guillermo Díaz del Río (3), Luis Quintanilla (3), José Quintanilla (3), Juan del Arbol (3), Ángel Fernández (3), Francesc Ordines (3), Jesús Rivera (3), Pedro Balle (2), Miguel Durán (2), Rogelio Abad (2), Julio Gil (2), Federico Fernández-Castillejo (2), Jesús García-Lafuente (2), Antoni Quetglas (2), Pedro Herranz (2), Antonio Jornet (2), Pedro Torres (2), José Luis Pérez-Gil (2), Fulgencio Martínez (2), y Safo Piñeiro (2)	Los 15 autores de más de 1 artículo: Tomás Vázquez (3), Ignacio Arnal (3). Los restantes con 2 artículos: Miguel Massutí, Carlos Palomo, Joan Miquel, Enrique Alot, José L. Fernández Raúl Laíz-Carrión, Xavier Mas, José Núñez, Fernando Ramos, José Reina, Ricardo Sánchez-Leal, Tarek Sarham y José M Serna.
TOTAL 196	5 (2,6 %)	5 (2,6 %)	15 (7,6 %)	33 (16,8 %)	33 (16,8 %)	105(53,6 %)



Figura 5. Izquierda: Una sesión de la recién constituida CIESM en el salón de actos del Instituto Español de Oceanografía, decorado *ad hoc* con tapices y lujoso mobiliario (Madrid, noviembre de 1919, sentado en el centro el príncipe de Mónaco). Centro: ilustración caricaturesca titulada: "El Congreso... Oceanográfico" publicada en la revista *Blanco y Negro* (23/XI/1919). Derecha: sello de Mónaco emitido para conmemorar el cincuentenario de la fundación de la CIESM (1919-1969), coincidiendo con la reunión del 50º aniversario también en Madrid.

comunicaciones, una de ellas, Salud Deudero, fue elegida por votación copresidenta del Comité de Ecosistemas Marinos y Recursos Vivos.

La principal labor científica de la Comisión se organiza en base a 6 Comités (Geociencias Marinas, Física y Clima Oceánicos, Biogeoquímica Marina, Microbiología y Biotecnología Marinas, Recursos Vivos y Ecosistemas Marinos, y Sistemas Costeros y Políticas Marinas); con grupos de trabajo específicos.

Aparte de los congresos regulares, que se celebran cada tres años, la actividad continúa en los periodos intercongresuales. Desde 1997 se realizan grupos de trabajo que abordan temas de interés emergente, habiéndose celebrado hasta la fecha un total de 45 con participación de científicos del IEO en algunos de ellos. Los informes correspondientes se publican en la serie Monografías CIESM.

También se desarrollan programas CIESM, originados a partir de recomendaciones adoptadas por los distintos grupos de trabajo y que reúnen las siguientes características: a) se realizan a escala de la cuenca mediterránea, b) tienen una duración de medio o largo término y c) se aplica una metodología de muestreo y análisis estandarizada, facilitando la accesibilidad a las bases de datos obtenidas. Actualmente existen seis programas en marcha: la mitad con participación del IEO (hidrocambios, especies exóticas, y observación global oceánica mediterránea), junto con seguimiento de poblaciones de medusas, monitoreo con barcos de oportunidad y signos de tropicalización.

El órgano decisorio de la CIESM es el Consejo (*Board*), que reúne anualmente a los delegados nacionales de los estados miembros bajo la presidencia del príncipe Alberto II de Mónaco, y con la participación de un director general, que gestiona la organización y el trabajo de la Comisión. El objetivo general de la Comisión es aplicar herramientas novedosas para conocer mejor, monitorizar y proteger un mar Mediterráneo sometido a un elevado impacto medioambiental, con el agravante de que está sucediendo con una alta tasa de cambio. [Para más información véase: <http://www.ciesm.com>].

La centenaria coincidencia temporal entre el IEO y la CIESM ha llevado a una relación estrecha y continuada. En las últimas décadas la contribución del IEO ha ido incrementándose en paralelo al desarrollo y demanda de información científica que las sociedades necesitan para mejorar la gestión del medio marino *sensu lato*, y provocada por los cambios e impactos negativos de diversa naturaleza que inciden particularmente en los océanos.

Esta situación de preocupación compartida por todos los países condujo, en la asamblea de la ONU en septiembre de 2015, a la adopción de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Se propusieron 17 objetivos para abordar, entre otros, el cambio climático y la conservación y uso sostenible de los océanos y sus recursos. Ambos de particular relevancia para el Mediterráneo, con metas ambiciosas que den soporte a ecosistemas marinos saludables y resilientes. Las acciones encaminadas para su cumplimiento pueden considerarse como estrategias a todos los niveles de gobernanza.

Por ello, diversas organizaciones regionales en todo el globo con objetivos y competencia en investigación marina, aunque con diferentes grados de implicación en asesoramiento, ya han elaborado o puesto al día Planes Estratégicos como herramientas prácticas de su gestión. La CIESM está a tiempo de emprender un camino semejante, basado siempre en una participación activa y abierta de los expertos internacionales,

para elaborar un Plan que incluya objetivos consensuados, con una escala temporal de desarrollo y cuantificación de los recursos necesarios, y que sea evaluado externamente una vez finalizado. Consideramos que esta iniciativa daría más fortaleza a la Comisión y reforzaría la cohesión entre sus miembros en el contexto del siglo XXI: actualmente se ha incrementado exponencialmente el interés investigador por las ciencias marinas y se revalorizan los beneficios de la colaboración a escala global, teniendo en cuenta que el conocimiento mejorado y compartido de los océanos, junto con una adecuada gestión y gobernanza, son claves para su sostenibilidad (VALDÉS, MEES & ENEVOLDSEN, 2017; IOC-UNESCO, 2020).

Por otro lado destacamos la necesidad de profundizar en el estudio de la historia de la oceanografía y de las poblaciones marinas en el Mediterráneo. En ambas especialidades se han producido recientemente avances para el área fronteriza atlántico-mediterránea (estrecho de Gibraltar-mar de Alborán): en relación a la oceanografía física española y la geopolítica durante la Guerra Fría (CAMPRUBÍ & ROBINSON, 2016); y desde la óptica de la “historia medioambiental y de las poblaciones marinas”, línea desarrollada para conocer regionalmente la interacción del medio ambiente y el hombre con los recursos vivos a una escala plurisecular (PÉREZ-RUBÍN, 2021).

Esperamos que otros autores, tanto españoles como del resto de países ribereños del Mare Nostrum, aprovechen las opciones que ofrece esa base de datos científicos centenarios de la CIESM utilizada en este trabajo, para profundizar en la historia de las diferentes especialidades oceanográficas descritas en el mismo.

AGRADECIMIENTOS

A nuestra compañera María Cruz Iglesias Cubells del Centro Oceanográfico de Baleares del IEO, quien desde la biblioteca siempre ha colaborado amablemente con nuestras consultas. A Elena Pérez-Rubín Jiménez, que ha extraído, de la aún deficiente base de datos en internet de la CIESM (<http://ciesm.org/online/GISBiblio.php>), las 274 comunicaciones presentadas por los investigadores/as del IEO en los 42 congresos celebrados hasta 2019. A los cinco evaluadores de este trabajo, especialmente a Santos Casado y Luís Valdés, sus comentarios enriquecedores.

BIBLIOGRAFÍA

- ALBERTO I. 1932. Sur la cinquième campagne scientifique de la *Princesse Alice II*. In: *Résultats des Campagnes Scientifiques accomplies sur son yacht par Albert I*, 84: 32-34.
- ANDUAGA, A. 2001. *La institucionalización y la enseñanza de la meteorología y la geofísica en España (1800-1950)*. Tesis doctoral. Universidad del País Vasco, Leioa.
- ANÓNIMO. 1913. Conferencias Oceanográficas. El Dr. Odón de Buen en San Sebastián. *Boletín de la Sociedad Oceanográfica de Guipúzcoa*, nº extraordinario dedicado a la Exposición Histórico Naval: 76-95.
- 1919. Discurso de D. Odón de Buen. In: *Constitución definitiva de la Comisión Internacional para la Exploración Científica del Mediterráneo*. Madrid, Artes Gráficas Mateu: 18-21.
- BENÍTEZ, W. 1943. La hidrografía náutica, su desarrollo, su estado y sus procedimientos. *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*, 79 (1-6): 69-86.
- BUEN, F. de. 1935. Carta batimétrica al sur de la isla de Alborán. *Boletín de la Sociedad Geográfica Nacional*, 75 (8): 461-465.
- BUEN, O. de. 1909. La enseñanza de la geografía en España. Discurso inaugural leído en la solemne apertura del curso académico de 1909 a 1910 ante el claustro de la Universidad de Barcelona. *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*, 51: 409-441. [y tirada aparte, 45 pp].
- 1910. Plan de trabajos comunes en los laboratorios biológico-marinos del Mediterráneo. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 10: 275-282 [reeditado en San Sebastián (1913). *Boletín de la Sociedad Oceanográfica de Guipúzcoa*, 2(8): 142-149].
- 1914a. Comunicación dirigida a la Real Sociedad Geográfica de Madrid con motivo de la reunión en Roma de la Comisión Internacional para el estudio del Mediterráneo (febrero 1914). *Boletín de la Sociedad Oceanográfica de Guipúzcoa*, 12: 123-136.
- 1914b. Instituto Español de Oceanografía [y CIESM]. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 14: 251-252.
- 1914c. Reunión en Roma de la Comisión Internacional para el estudio del Mediterráneo. *Boletín Real Sociedad Geográfica*, LVI: 392-393.
- 1915. El Instituto Español de Oceanografía y la Conferencia Internacional para el estudio del mar Mediterráneo. *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*, 57: 125-128.
- 1920a. El príncipe de Mónaco en San Sebastián. *Boletín de la Sociedad Oceanográfica de Guipúzcoa*, 10 (34-36): 9-18.
- 1920b. La constitución definitiva de la CIESM. Reunión en París de la Oficina Central Provisional. *Boletín de la Sociedad Oceanográfica de Guipúzcoa*, 10 (34-36): 19-32.

- 1920c. Conferencia de Madrid en noviembre de 1919. *Boletín de la Sociedad Oceanográfica de Guipúzcoa*, 10 (34-36): 33-57.
- 1920d. Conferencias en el IEO. *Boletín de la Sociedad Oceanográfica de Guipúzcoa*, 10 (34-36): 1-8.
- 1922. España en las Comisiones científicas internacionales. *Revista de Geografía Colonial y Mercantil*, XIX: 126-130.
- 1930. Instituto Español de Oceanografía: intensidad de sus trabajos en 1929. *Notas y Resúmenes*, II (40): 16 pp.
- 2003. *Mis Memorias (Zuera, 1863-Toulouse, 1939)*. Ed. Institución Fernando El Católico, Zaragoza.
- BUEN, R. de. 1923. Nueva reunión en París de la conferencia internacional para la exploración científica del Mediterráneo. *Revista de Geografía Colonial y Mercantil*, XX: 41-53.
- 1927. Comunicación sobre los trabajos de las entidades siguientes: Comisión Internacional del Mediterráneo, Asamblea Internacional para la explotación de los grandes cetáceos. Trabajos internacionales en el Cantábrico. Reunión del Consejo Internacional permanente para la exploración del Mar. Preparación de la Asamblea de Praga. Pesca del bacalao. *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*, LXVII: 463-465.
- 1931. El Instituto Español de Oceanografía y la labor que ha realizado. *Memorias del Consejo Oceanográfico Ibero-Americano*, I.
- 1933. Cooperación española a los estudios oceanográficos. *Boletín Real Sociedad Geográfica*, LXXIII: 147-167 y 308-330.
- 1934. *Liste chronologique des croisières océanographiques*. CIESM, Venecia, 73 pp.
- 1936. Cooperación española en la labor oceanográfica internacional en 1935. *Boletín de la Sociedad Geográfica Nacional*, 76 (5): 259-274.
- CAMPRUBÍ L. & ROBINSON S. (2016): A gateway to ocean circulation: surveillance and sovereignty at Gibraltar. *Historical Studies in the Natural Sciences*, 46(4), 429-459.
- CASADO, S. 2014. Odón de Buen y la institucionalización de las ciencias del mar. In: PÉREZ-RUBÍN, J. Ed. *100 años investigando el mar. El Instituto Español de Oceanografía en su centenario (1914-2014)*: 17-24.
- CENDRERO O. 1998. Los directores y subdirectores del Instituto Español de Oceanografía entre 1914 y 1982. *Anuario del Instituto de Estudios Marítimos*, 7: 214-223.
- 2014. El primer medio siglo de la participación del IEO en el ICES. In: PÉREZ-RUBÍN, J. Ed. *100 años investigando el mar. El Instituto Español de Oceanografía en su centenario (1914-2014)*: 288-295.
- CIESM. 1969. *Commission Internationale pour L'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée (1919-1969)*. *Historique, Status, Règlement Intérieur, Publications*. Secrétariat Général CIESM, Mónaco.
- GÓMEZ GALLEGU, J. 1974. La exploración científica en el Mediterráneo en el campo de la Oceanografía Física. *Trabajos de Geografía*, 23: 183-190.
- GONZÁLEZ HIDALGO, J. 1912. Nota escrita con motivo de la venida a Madrid del príncipe Alberto I de Mónaco. *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid*, 10: 532-543.
- HAMBLIN, J. D. 2005. *Oceanographers and the Cold War: Disciples of Marine Science*. Universidad de Washington. 368 pp.
- HELA, I. & LAEVASTU, T. 1961. *Fisheries Hydrography. How Oceanography and Meteorology can and do serve fisheries*. Londres, Fishing News Books Ltd. 137 pp.
- IOC-UNESCO. 2020. *Global Ocean Science Report 2020: Charting Capacity for Ocean Sustainability*. K. Isensee (ed.), París, UNESCO.
- JOUBIN, L. 1910a. Projet d'entente entre les Stations maritimes de la Méditerranée pour l'établissement d'un plan commun de travaux océanographique. *Bulletin de l'Institut Océanographique*, 164: 1-5.
- 1910b. Plan de travaux océanographique à exécuter dans les stations maritimes adopté à Monaco par la Commission de la Méditerranée le 1er Avril 1910. *Bulletin de l'Institut Océanographique*, 164: 1-9.
- LABURU, M. 1986. *75 Años de historia de la Sociedad de Oceanografía de Guipúzcoa (1908-1983)*. Ed. Diputación Foral de Guipúzcoa.
- MINISTERIO DE MARINA. 1918. *I Congreso Nacional de Pesca Marítima, Madrid. Memoria y actas del Congreso*. 52 pp.
- MORCOS, S., FRAGA, X.A. & PARRILLA-BARRERA, G., 2013. The Dawn of Spanish Oceanography: Odón de Buen and His Letters to Henri de Lacaze-Duthiers (Banyuls-sur-Mer), Prince Albert I and Jules Richard (Monaco), 1895-1945. In: GROEBEN, C. Ed. *Places, People, Tools: Oceanography in the Mediterranean and Beyond. Proceedings of the Eighth International Congress for the History of Oceanography*: 268-298. Giannini Editore, Napoli.
- NATO. 1978. *NATO. Facts and Figures*. Bruselas, 383 pp.
- PARRILLA G., 2014. La oceanografía física. In: PÉREZ-RUBÍN, J. Ed. *100 años investigando el mar. El Instituto Español de Oceanografía en su centenario (1914-2014)*: 158-172.
- PEREJÓN, A. 2016. Los tipos de socios de la Real Sociedad Española de Historia Natural en sus reglamentos y estatutos. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural. Actas*, 113: 37-42.

- PÉREZ-RUBÍN, J. 2005. Adolfo Navarrete y la Liga Marítima Española. Promoción integradora de las actividades científicas, industriales y comerciales del ámbito marítimo español (1890-1925). In: RUIZ-ZORRILLA, R., PÉREZ-RUBÍN, J. & ANCA, A. *La Real Liga Naval Española. Breve historia de su creación*: 133-217. Real Academia de la Mar/Palafox & Pezuela (Madrid).
- 2008. *Un siglo de historia oceanográfica del Golfo de Vizcaya (1850-1950)*. Ciencia, técnica y vida en sus aguas y costas. Aquarium de Donostia-San Sebastián (ed.)
- 2011a. Centenario del Centro Oceanográfico de Málaga. *Pioneras investigaciones en el Mar de Alborán, Estrecho y Golfo de Cádiz desde 1911*. Málaga, IEO (ed.).
- 2011b. Oceanografía, biología y ordenación pesqueras en la Armada española (1890-1925). Badajoz, *Actas del X Congreso de la SEHCyT*: 269-287.
- 2012. Las ciencias marinas: sus variados orígenes y el desarrollo del Instituto Español de Oceanografía (1850-1985). In: *España Explora. Malaspina 2010*. Madrid, CSIC: 96-107.
- 2013. Inception and development of oceanographic chemistry in Spain (1911-1931). In: GROEBEN, C. Ed. *Places, People, Tools. Oceanography in the Mediterranean and Beyond. Proceedings of the Eighth International Congress for the History of Oceanography*: 49-62.
- 2014. *100 años investigando el mar. El Instituto Español de Oceanografía en su centenario (1914-2014)*. Instituto Español de Oceanografía, Madrid. 500 pp.
- 2015a. Meteorología y geografía física del mar en la Marina española del siglo XIX (Parte I). *Tiempo y Clima (AME)*, 48: 34-38.
- 2015b. Meteorología y geografía física del mar en la Marina española del siglo XIX (y Parte II). *Tiempo y Clima (AME)*, 49: 35-40.
- 2015c. El combate por el liderazgo institucional de las ciencias marinas civiles en España (1904-1942). In: CERVANTES, E. Ed. *Naturalistas en debate. Anejos Arbor*, 9: 203-248.
- 2017. 150 años de evolución de la cartografía nacional de la vida submarina y el impulso con el Instituto Español de Oceanografía (1866-2016). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural. Sección Geológica*, 111: 25-51.
- 2020. Investigaciones ictiológicas y pesqueras de la familia Lozano en el MNCN y su faceta divulgadora (1912-1970). In: MARTÍN ALBALADEJO, C. Ed. *Del elefante a los dinosaurios. 45 años de historia del Museo Nacional de Ciencias Naturales (1940-1985)*: 105-172. CSIC/Ediciones Doce Calles, Madrid.
- 2021. A historical approach to living resources on the Spanish coasts from the Alboran Sea between the sixteenth and twentieth centuries. In: BAÉZ, J.C. et al. Eds. *Alboran Sea-Ecosystems and Marine Resources*. Springer Nature.
- ROZWADOWSKI, H.M. 1999. Marine science in the age of internationalism. *Historisch-Meereskundliches Jahrbuch*, 6: 83-104.
- 2002. *The Sea Knows No Boundaries: A Century of Marine Science Under ICES*. International Council for the Exploration of the Sea / University of Washington Press. 410 pp.
- TORRES CAMPOS, R. 1896-1897. *La geografía en 1895. Memoria sobre el VI Congreso Internacional de Ciencias Geográficas celebrado en Londres*. Madrid, Establecimiento tipográfico de Fortanet. 287 pp.
- VALDÉS, L., MEES, J. & ENEVOLDSEN, H. 2017. International organizations supporting ocean science. In: IOC-UNESCO, *Global Ocean Science Report. The current status of ocean science around the world*. L. VALDÉS et al. Eds. París, UNESCO: 146-169.
- VINCIGUERRA, D. 1908. Sull'opportunità di una esplorazione oceanografica del Mediterraneo nell'interesse della pesca marittima. *Bollettino della Società Geografica Italiana* 9: 854-861. [Texto traducido y publicado al año siguiente en Mónaco: VINCIGUERRA, D. 1909. Sur l'opportunité d'une Exploration océanographique de la Méditerranée, dans l'intérêt des pêches maritimes. *Bulletin de l'Institut Océanographique (Mónaco)*, 138: 1-10].
- WULFF E. & PÉREZ-RUBÍN, J. 2013. The First International Oceanographic Congress in Spain (Seville, 1929). In: GROEBEN, C. Ed. *Places, People, Tools. Oceanography in the Mediterranean and Beyond. Proceedings of the Eighth International Congress for the History of Oceanography*: 421-441.