

REVISTA DEL INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFÍA

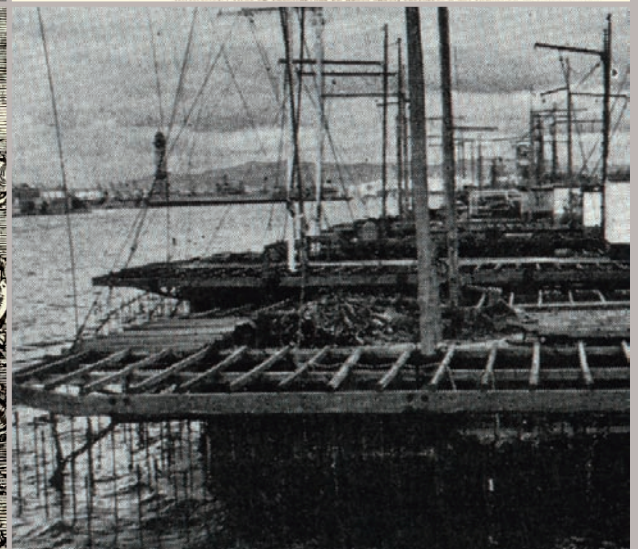
ieo

número 15 - noviembre 2010



El fondo marino, ahora mucho más cerca

ESTRATEGIAS MARINAS || ENTREVISTA: FRANCISCO SÁNCHEZ DELGADO



Los primeros 100 años de acuicultura española: divulgación e investigación (1855-1955)

Capítulo I: Siglo XIX

EN ESPAÑA, desde tiempo inmemorial, se mantenían criaderos de peces en estanques de diferentes monasterios, parques o viveras y corrales para regular su pesca y consumo. Se puede identificar una de esas instalaciones marinas tradicionales en un plano de Cádiz fechado en 1609, llamado *corral* de pesca (Figura 1). Con respecto a las aguas continentales, probablemente, Felipe II fue el primer monarca europeo que promocionó la piscicultura e hizo construir los estanques específicos de la Granjilla en el Escorial, en la Casa de Campo y en Aranjuez. En estos dos últimos reales sitios se contrató al piscicultor holandés Pedro Janson, quien dirigió las obras y la introducción de las especies (algunas exóticas), como se concreta en una Real Cédula de 1569. En ella se describen unos estanques especiales “de agua corriente, fuentes y manaderos, en los cuales, habiéndose traído de fuera de estos reinos algunos géneros de pescados delicados y buenos y echándose allí, se han multiplicado en mucha cantidad”. Para promocionar esta útil técnica en el resto de la Península se comisionó al mismo experto piscicultor “para ir a reconocer las aguas y tierras que sean apropósito para este efecto”. Ordenando a los corregidores y demás autoridades locales que “no se le pongan impedimento en ver y reconocer las tierras, arroyos, fuentes, manaderos, etc.”.

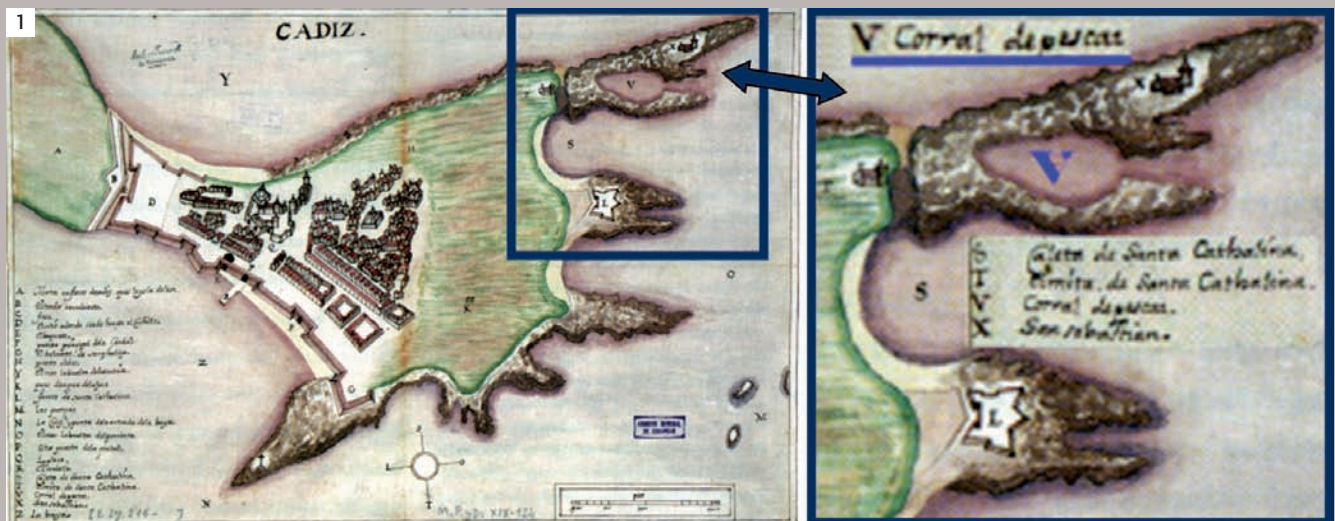
Siglos después, desde mediados del XIX, comenzó a popularizarse en nuestro país el término piscicultura, que incluía genéricamente cualquier tipo de cultivo (tanto marino como dulceacuícola). Así, en el Manual de Piscicultura (...) de 1864, de Mariano-P. Graells Agüera, el autor prefiere ampliar el significado de ese término también “a la cría y multiplicación de otros animales acuáticos como tortugas, crustáceos y moluscos”, y reconoce la existencia de la palabra aquacultura, que años después, en 1867, cambiaría por aquíicultura, cuando introduce los términos

específicos de ostricultura y miticultura. A partir de ese año, comenzó a liberalizarse la explotación costera marina, lo que permitió la participación de “los terrestres en las actividades que no se exija el empleo de embarcaciones o aparatos flotantes”. Finalmente, desde 1873, el ejercicio de “las industrias de mar”, que había estado restringido desde el siglo XVIII a los pescadores inscritos en la denominada Matrícula de Mar, quedó libre para todos los españoles.

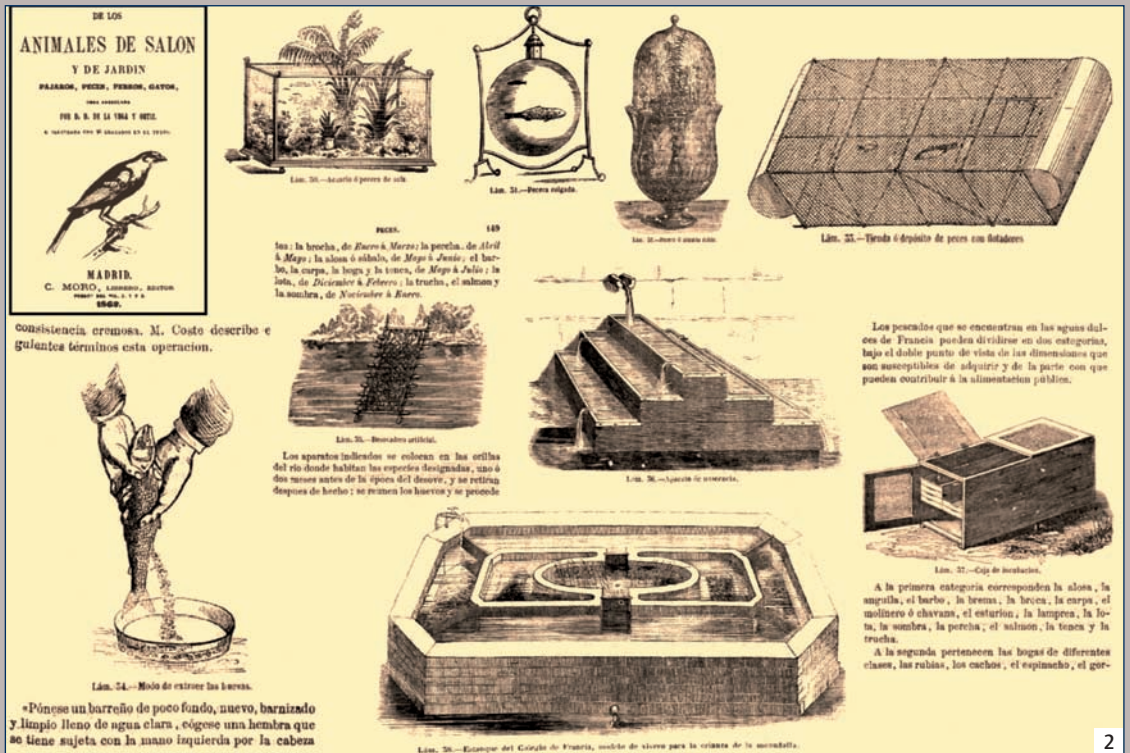
La temprana divulgación

Desde 1855, en la *Gaceta de Madrid*, antecesora del *Boletín Oficial del Estado*, se fueron incluyendo noticias sobre el desarrollo en el extranjero de varias ramas de la acuicultura: los notorios avances conseguidos en Suiza, la piscicultura fluvial, la ostricultura, etc. También se divulgó en aquella publicación periódica un estudio técnico de Felicísimo Llorente Olivares: *Observaciones sobre la piscicultura y su fomento en nuestras aguas* (1865). Por otro lado, las novedosas técnicas y metodologías desarrolladas en Francia fueron presentadas detalladamente en nuestro país por B. de la Vega Ortiz, al incluirlas en un curioso libro, *De los animales de salón y de jardín* (1862), en el que también se indicaba la composición química del “agua de mar artificial” (Figura 2).

La ostricultura consiguió gran publicidad popular durante la década siguiente, sobre todo, desde las páginas de la prestigiosa revista *La Ilustración Española y Americana*. Se destacaron las propiedades curativas de las ostras frescas de Lisboa, que eran pescadas en la desembocadura del Tajo y engordadas artificialmente. Eran recomendadas por su riqueza en yodo y bromo para curar “las escrófulas y aun las tisis”. Los gastrónomos de la época valoraban especialmente las ostras belgas de Ostende, de cuyos par-



| 1 | Plano de Cádiz con corrales de pesca (1609).



2 | Libro popular con nociones de acuicultura marina (Vega, 1862).
 3 | Parque ostrero español en Arcachon (1879).



ques “salen gordas y jugosas; y merced a determinados cuidados adquieren un tinte verdoso que les da ese sabor suculento”. Falsificadores sin escrúpulos intentaban imitar artificialmente ese color y, antes de la venta, introducían a los moluscos en un baño con una sal de cobre en disolución. Cuando en agosto de ese año Alfonso XII viajó a Arcachon, incluyó en su programa de visitas el aquarium, varios puntos de la bahía en barca y sus célebres parques ostreros. Éstos habían generado el año anterior un beneficio de 200 millones de reales (Figura 3).

Sin embargo, a nivel mundial el comercio ostrero decimonónico alcanzaría el mayor desarrollo industrial en EEUU: en Nueva York ese negocio generaba anualmente

cinco millones de pesos fuertes y en el estado de Virginia vivían de la ostricultura unas 50.000 personas. Contaban con una publicidad agresiva para incentivar la exportación a Europa, como por ejemplo, “Mi mercado es todo el mundo. Mis clientes son toda la humanidad” (anuncio del Yankee Doodle (1877) (Figura 4).

Las experiencias pioneras

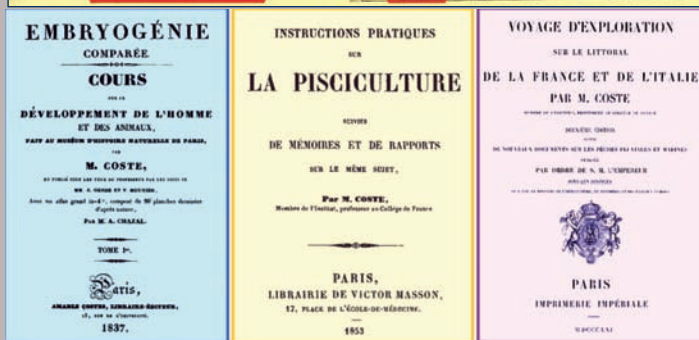
En Francia, España y Gran Bretaña, el inicio de las investigaciones sobre biología pesquera (biología marina aplicada a la pesca y acuicultura) se produjo por el descenso de las capturas de especies litorales muy valoradas, como la ostra y el salmón. Se desarrollaron tareas de aclimatación

de todo tipo de especies exóticas útiles, animales y vegetales, en torno a la francesa Sociedad Zoológica de Aclimatación (creada en 1854). Durante los 14 primeros años de su boletín se publicaron cerca de 90 artículos sobre acuicultura, incluyendo los de los españoles Álvaro Reinoso (*Nota para servir a la historia de la piscicultura, 1856*) y Ramón de la Sagra (*Informe al Consejo de Agricultura de Madrid, sobre la introducción de la piscicultura en España, 1857*). En el Atlántico europeo las mejores instalaciones de acuicultura se ubicaban en Francia (bahía de Arcachon, ensenada del Aiguillon, isla de Ré, Concarneau), mientras que en el Mediterráneo estaban más desarrolladas en Italia (laguna de Comacchio, lago Fusaro y mar de Tarento). La mayoría de esas instalaciones se tomaron como modelo de referencia en España para las diferentes técnicas de acuicultura.

El gran pionero europeo fue el biólogo francés Juan-Victor Coste (1807-1873), profesor de embriología comparada y miembro de la Academia de Ciencias. A él recurrió Napoleón III para intentar solucionar la crisis ostrera nacional, y comenzó a hacer una serie de cultivos experimentales que permitieran la repoblación de los yacimientos ostreros exhaustos. En 1860 estableció la reserva imperial de Penfoulic a partir de ostras británicas, y constituyó dos parques modelo al sur del Golfo de Vizcaya (Arcachon). Anteriormente, había publicado unas *Instrucciones Prácticas de Piscicultura* (1853) y fue comisionado para explorar el litoral francés e italiano, divulgando los resultados de estas investigaciones en 1855 (*Viaje de exploración al litoral de Francia e Italia, reeditado en 1861*) (Figuras 5.1 y 5.2).

En España, el rey Francisco Asís de Borbón propició que se dieran los primeros pasos para el desarrollo de las modernas técnicas de acuicultura. Tras visitar en 1862 Novelda (Alicante) y comprobar “los primeros ensayos de piscicultura artificial”, encargó al médico y naturalista riojano Mariano P. Graells Agüera (1809-1898) el estudio de la viabilidad de establecer esa novedosa técnica en los terrenos que la Corona tenía en la localidad segoviana de La Granja de San Ildefonso. El informe técnico favorable, que presentó el citado naturalista, animó al monarca para que decidiera que “se escribiese y publicase a sus expensas un manual práctico de piscicultura, deseando prestar un servicio a uno de los más importantes ramos de la industria nacional”. En julio de 1864 se editó ese necesario *Manual de Piscicultura ó Prontuario para servir de guía al Piscicultor en España (...)*, en nuestras aguas dulces y saladas.

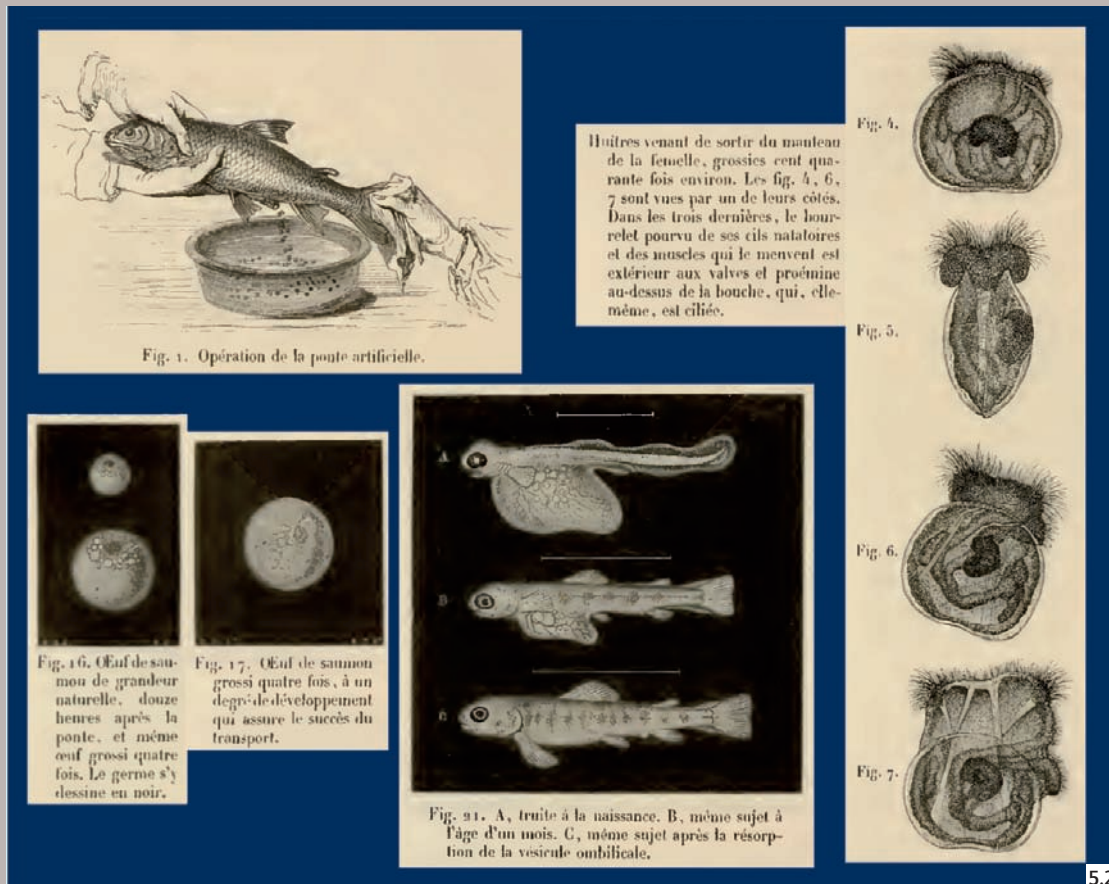
A su autor podemos calificarle como el primer biólogo pesquero moderno del país, pues fue capaz de planificar y desarrollar una coherente investigación aplicada de los recursos acuáticos, al impulsar la modernización de las técnicas extractivas y la implantación de la moderna acicul-



|4| Publicidad de las ostras norteamericanas (1877). |5.1| Libros técnicos franceses de embriogenia y acuicultura (Coste, 1837-1861).

tura, compuesta por moluscos, crustáceos y peces. De su mano se desarrolló la industria marítima nacional decimonónica y, además, fue responsable de la ordenación global de todo el sector compuesta por pesca, marisqueo y acuicultura. Defendió repetidamente el establecimiento de reservas marinas e intervino en la elaboración de la mayor parte de la legislación pesquera-marisquera y de cultivos marinos de la época, divulgando los avances científico-técnicos internacionales en varias publicaciones. En diciembre de 1867, reflejo de esta actividad, se puso en marcha la piscifactoría de La Granja –basada en la técnica de la fecundación artificial–, con los objetivos de repoblar de truchas los ríos cercanos, ensayar la aclimatación de varias especies de salmónidos exóticos y proporcionar a los particulares huevos fecundados de las distintas especies.

MARIANO GRAELLS PUEDE SER CALIFICADO COMO EL PRIMER BIÓLOGO PESQUERO MODERNO DEL PAÍS, POR SU INVESTIGACIÓN DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS



| 5.2 | Ilustraciones de Coste (1861).

5.2

La ordenación administrativa

Gracias a las gestiones de Graells, en 1865 se creó en el Ministerio de Marina una Comisión Permanente de Pesca y Acuicultura (CPPA). Este órgano tenía la función de asesorar en todas las materias relacionadas con los cultivos marinos y en los asuntos que ahora denominamos de biología y tecnología pesqueras. Tres años después se inauguró en ese Ministerio un Museo de Pesca y Cultivos Marinos, que tenía el doble objetivo de inventariar en el país los recursos acuáticos vivos y la tecnología de pesquerías y acuicultura, así como divulgar los adelantos marítimopesqueros del extranjero. También, actuaría como una exposición permanente nacional para los diferentes sectores.

Graells y el marino e historiador Cesáreo Fernández Duro, junto a seis patrones de pesca de distintas regiones españolas, fueron comisionados por aquella CPPA en 1866 para asistir a dos exposiciones francesas de pesca y acuicultura en Arcachon y Boulogne sur-mer. El viaje sirvió para que sus acompañantes aprendieran "las teorías y prácticas necesarias, para que a su regreso a España pudiesen ensayar por sí mismos los adelantos que en este ramo [acuicultura] interesante diariamente se hacen en el extranjero". Meses después se publicó un grueso libro ilus-

trado: *Exposiciones internacionales de Pesca y Aquicultura (...), y estudios y observaciones sobre los establecimientos [franceses atlánticos] piscícolas, ostrícolas, de crustáceos y mejillones (...); piscicultura de agua dulce en Huninga y Suiza, y de agua salobre y salada en el litoral mediterráneo francés* (1867). Graells destacaba en el texto las cualidades del mejillón con la cita "alimento nutritivo y muy agradable, que solo cede la primacía a las ostras", y recomendaba ensayar la miticultura en nuestras costas mediterráneas diciendo "en bien de nuestro país sería conveniente realizar ensayos análogos en las Baleares, en los canales del Estany de Castelló junto al golfo de Rosas, (...) en los Alfaques, Mar Menor y tantos otros sitios análogos de nuestras costas entre Gibraltar y cabo Creus". Añadía: "A ojos cerrados puede emprenderse en nuestras albuferas la industria de la laguna de Comacchio [Italia], porque de su buen éxito responden las prácticas en nuestros días de los valencianos en nuestras riberas orientales (...). El cultivo del coral y de las esponjas también tiene probabilidades de buen éxito (...). ¡Cuántos otros útiles ensayos deberían hacerse en el Mediterráneo, que nos probarían no ser menos fértiles sus aguas que las del Océano!" (Figura 6).

Los resultados de su expedición científico-técnica por



6 | Publicaciones técnicas españolas de acuicultura (Graells, 1864-1885).

el litoral gallego y cantábrico de 1869, principalmente para investigar las causas de la decadencia de la industria ostrera gallega, se publicaron al año siguiente en *La exploración científica del departamento de Ferrol* (1870), donde describe la actividad pesquera y marisquera de todo el norte peninsular. Comenta la abundancia de mejillón, o mocejón, en las rías gallegas y descubre que en Carril se practicaba una eficaz “miticultura, mucho más sencilla que la tan celebrada francesa”, aunque poco industrializada por la baja demanda de esa especie fuera de Galicia. La técnica consistía en arrancar los racimos de juveniles de las peñas que rodeaban la isla de Arosa y los introducían en sus particulares viveras –balsas con el suelo de piedra– “formando caballetes de 1,5 o 2 pies de alto alrededor de los charcos”, en cuyo centro también podían cultivar ostras. Localmente, se consumían en gran cantidad los mejillones cocidos en agua y los escabechados, y algunos barrilitos de estos se vendían recientemente en Madrid con el engañoso nombre comercial de ostras mejilloneras (Figura 7).

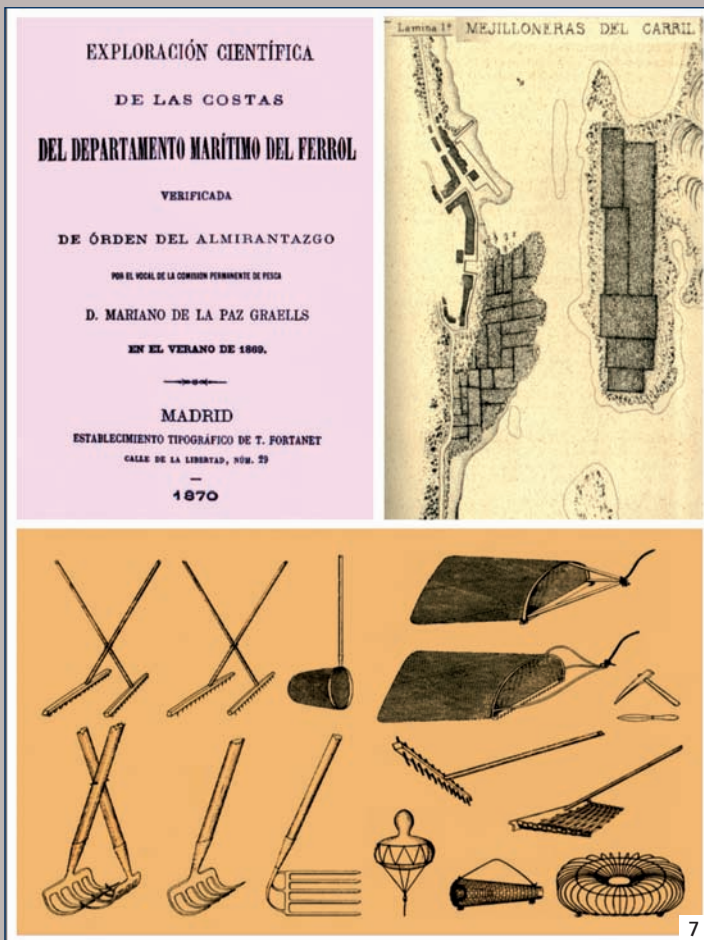
El impulso legislativo

En las publicaciones iniciales de Graells, se le dedica especial atención a las ostras. Destaca el *Reglamento de Ostricultura* (1866), con 49 artículos –para los mejillones se autorizaron las empalizadas o bouchots–, donde redactó una primera encuesta que cumplieron en las comandancias de Marina los mariscadores locales bajo el título de *Investigación sobre el estado de la industria ostrera en España*. Como fruto de sus investigaciones y promoción técnica, se produjeron un número elevado de solicitudes de particu-

lares para la concesión de terrenos para ensayar los cultivos ostrícolas en el período 1869-1875.

El Estado aprobó la creación de tres Escuelas prácticas de Ostricultura y en 1875, en la Gaceta de Madrid, llegó a decretarse la “instalación del parque-escuela de ostricultura en la ría de Vigo”, aunque se desconoce si llegó a funcionar. Para la puesta en marcha del primer parque modelo de esa especie se eligió la coruñesa ría de Ortigueira: el Parque Nacional de Ostricultura de Santa Marta de Ortigueira (1876-1887). Sus fines fueron “divulgar la enseñanza, suministrar madres y semillas a los parques particulares y atender a la repoblación de los esquilados bancos de aprovechamiento común”. Su inauguración coincide con la publicación del *Reglamento para la propagación y aprovechamiento de los mariscos* (1876). Con él se regulaban definitivamente al percebe y a 63 especies de moluscos nacionales y se ofrecían premios a los que consiguieran aclimatar “especies marinas exóticas de reconocida utilidad como alimento o por su interés industrial”, como “el coral y esponjas finas de Siria”. Se introdujeron importantes normas de salubridad, como por ejemplo la prohibición de la venta de mariscos adheridos a cascos de buques forrados de cobre y que de “las ostreras, criaderos artificiales y depósitos de mariscos sean perjudicadas con desagües inmundos y deletéreos, que viertan en sus intermediaciones”.

Un quinquenio después, se decretaron reglas para evitar abusos en los criaderos de ostras (1881). Las autoridades locales de Marina debían reservar los bancos naturales hasta su completa repoblación y en la vigilancia



colaborarían las embarcaciones del resguardo marítimo. Mientras, el resto de personal y material necesarios serían aportados por aquellos alcaldes y asociaciones de pescadores que se prestaran a cooperar. Desde 1885, se aclaró la diferencia principal entre los tradicionales corrales de pesca y los establecimientos de piscicultura (viveros y criaderos), los cuales se distinguieron como aquellos “cuyo fondo nunca queda en seco y que se destinan a conservar en ellos la pesca viva o cultivar los gérmenes [semillas] que quedan detenidos”.

Existen noticias, de finales de ese siglo, de una modes-

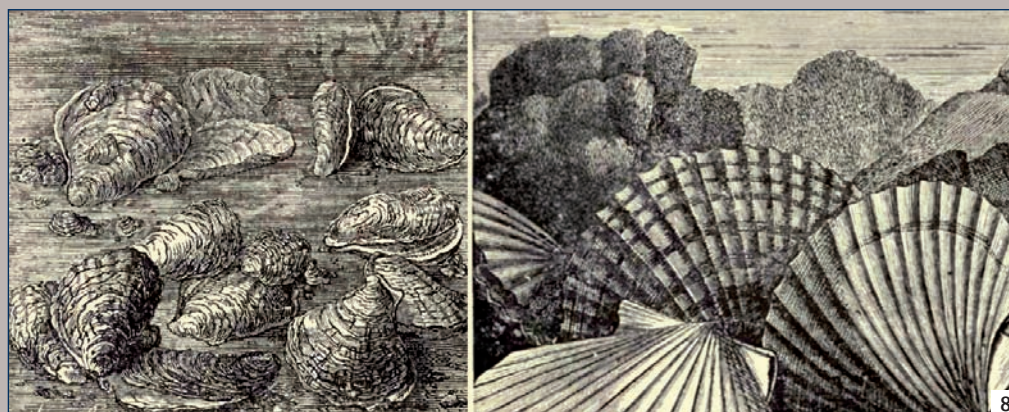
|7| Pesca, marisqueo y mejilloneras del norte peninsular (Graells, 1870). |8| Bancos naturales de ostra y vieira.

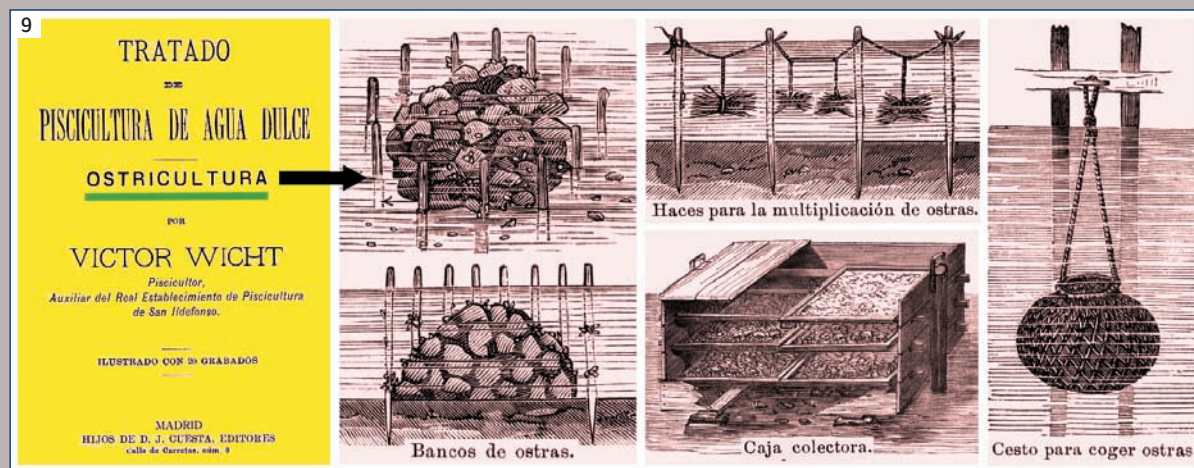
ta Escuela de Piscicultura en la villa de Arosa, que contaba con una publicación periódica, *Ilustración Naturalista. Revista de Ciencias Naturales*, dirigida desde 1892 por el barcelonés Antonio Vila Nadal, catedrático de Ciencias Naturales en Santiago de Compostela.

Con respecto a los crustáceos, Graells propuso el mismo sistema de cría que con los peces “en libertad o en viveras”. Y para facilitar la labor de los emprendedores que estuvieran interesados en las especies más importantes, aportaba sus particulares datos biológicos: períodos de fecundación, incubación y “nacimiento de los hijuelos”. En las décadas finiseculares, tras varias denuncias de extracción abusiva de langostas por extranjeros, el Gobierno aprobó normas para la protección de los crustáceos españoles –incluyendo al langostino de Noruega [cigala] en 1881–, y “solo para poblar las cetáreas o viveras que se establezcan en el litoral se permitirá la pesca de cualquier clase de crustáceo durante todo el año, y sin limitación de tamaño”. Se estudió la conveniencia de introducir barcos viveros o depósitos flotantes para crustáceos. Las investigaciones realizadas durante varios años finalizaron con la publicación de un *Reglamento sobre pesca, cría y multiplicación de crustáceos en el litoral español* (1885), también obra de Graells.

La diversificación de las concesiones

En el País Vasco, la Diputación Foral había preparado un Reglamento para los viveros de ostras que se iban a instalar en Zumaya en 1868. Para la explotación y comercialización de las ostras se creó la Compañía Ostrícola de Santander en la bahía de Santoña y se instalaron depósitos ostreros en la ría de Bilbao. A estas últimas instalaciones llegaban las ostras en barcos-viveros procedentes de la ría gallega de Camariñas y se mantenían vivas hasta el momento de su exportación. En Guipúzcoa parece que las primeras autorizaciones para criaderos de ostras se concedieron a particulares en la ribera del río Deva (en 1877 y 1878). En esa provincia, el interés por desarrollar los cultivos marinos a gran escala se inició con la inauguración en San Sebastián





9 | Tratado de Piscicultura de agua dulce y Ostricultura (Wicht, 1905).

de una Estación Zoológica con estanques y viveros, liderada por el conde de Peracamps. Éste había conseguido superar los trámites administrativos y creó la denominada Sociedad General para Explotaciones Científico-Industriales de Piscicultura [Acuicultura], que funcionó entre 1891–1899 (Figura 8).

Las primeras solicitudes para el Mediterráneo llegaron desde Mahón entre 1868–1872, con el fin de establecer en la costa norte del puerto criaderos de ostras, almejas y mejillones. Posteriormente, la Sociedad de Pescadores de San Pedro, situada en Tortosa, defendió diferentes proyectos y consiguió en 1879 que se le autorizara para instalar “un gran parque de pesca y piscicultura en las albuferas del delta del Ebro”. El mismo año se aprobó el reglamento para la pesca en el murciano Mar Menor, donde leemos que “se concederán espacios para establecimientos de piscicultura exclusivamente –o sea, sólo para la cría artificial o natural y para viveros de cualquier especie–, si de los informes resultara que no ocasionan daño notorio a la pesca en general ni a los establecimientos de la Manga”. Por otro lado, la Comandancia de Marina de Barcelona comenzó a conceder permisos para la instalación de “embarcaciones-viveros de mejillones” en el puerto de la capital, y una Real Orden de 1898 dispuso que el comandante era el encargado de “armonizar los intereses públicos con los de los industriales” mejilloneros locales.

El impulso en los ríos y lagos

Así, igualmente, se favoreció la repoblación de las aguas continentales con experiencias de particulares como el naturalista Alfredo Truán en el lago Enol (1881) donde, partiendo de huevos fecundados y alevines de una trucha de los lagos de Suiza, *Trutta lacustris*, logró que se desarrolla-

ran hasta el estado adulto. Fueron destacables los resultados conseguidos por la familia Muntadas, que instaló una próspera piscifactoría en sus propiedades del Monasterio de Piedra (Zaragoza), donde inició sus experiencias prácticas con la reproducción artificial de salmónidos bajo la dirección técnica del especialista alemán Dr. Rack. A partir de 1886, las instalaciones fueron arrendadas al Estado, tomaron el nombre de Establecimiento Central de Piscicultura y fueron dirigidas por el ingeniero de montes guipuzcoano Rafael Breñosa Tejada (1845–1916). Entre otras especies, allí introdujeron con éxito la americana trucha arco iris, cuyos huevos embrionados repartieron a otras instalaciones del país.

En un peculiar texto técnico nacional del cambio de siglo, elaborado por el piscicultor Víctor Wicht, se divulgaron conjuntamente el uso de los acuarios caseros y de las últimas técnicas de la piscicultura dulceaçuola y ostricultura marina. Wicht retomó las actividades del pionero Graells cuatro décadas después, como auxiliar en el segoviano Real Establecimiento de Piscicultura de San Ildefonso; donde actualmente se está desarrollando un proyecto dirigido a la producción de la trucha común autóctona. Aquel extranjero desaconsejó la introducción en España de tres especies depredadoras “de carne relativamente buena”. La lota, el lucio y la perca, por ser “tan voraces que hacen una guerra cruel a todos los demás peces”, y animó a la destrucción de otros “enemigos de los peces”, principalmente la nutria, el martín pescador, “no se comprende que sea respetado por las gentes del campo, que también protegen sus nidadas”, y la garza. Para ello, recomendaba el empleo de armas de fuego, envenenar algunos peces muertos (con fósforo o estircina) y colocar cepos en lugares estratégicos (Figura 9). •