

CANARIAS EN LA TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN: A PROPÓSITO DE LAS INVESTIGACIONES DEL ZOÓLOGO ALEMÁN ERNST HAECKEL EN LANZAROTE EN 1866-67¹

THE CANARY ISLANDS IN THE THEORY OF EVOLUTION: BY WAY OF THE RESEARCH OF THE GERMAN ZOOLOGIST ERNST HAECKEL IN LANZAROTE IN 1866-67

Marcos Sarmiento Pérez

RESUMEN

Entre diciembre de 1866 y febrero de 1867, la expedición científica organizada por el zoólogo alemán Ernst Haeckel (1834-1919) e integrada, además, por Richard Greeff, el ruso Nikolai Nikolajewitsch Miklucho-Maclay y el suizo Hermann Fol, estudió la fauna pelágica atlántica en el puerto de Arrecife, Lanzarote. Los estudios se realizaron en el marco de la teoría del origen y evolución de las especies, iniciada pocos años antes por Darwin y continuada luego en Alemania, fundamentalmente, por Haeckel. El presente trabajo pretende dilucidar el contexto en el que se llevaron a cabo las investigaciones y cuáles fueron los logros más relevantes.

PALABRAS CLAVE: zoólogo, investigación, evolución, especie, expedición científica.

ABSTRACT

The scientific expedition organised by the German zoologist, Ernst Haeckel and made up of Haeckel himself, Richard Greeff, the Russian Nikolai Nikolajewitsch Miklucho-Maclay and the Swiss, Hermann Fol studied the Atlantic pelagic fauna in the port of Arrecife, Lanzarote between December 1866 and February 1867. Their studies were structured within the framework the theory of the origin and evolution of the species, begun a few years before by Darwin and followed through by Haeckel in Germany. This article is an attempt to throw light on the context in which the research was carried out and what were the most relevant achievements of the same.

KEYWORDS: zoologist, research, evolution, species, scientific expedition.

Marcos Sarmiento Pérez: profesor e investigador, Facultad de Traducción e Interpretación, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Calle Pérez del Toro, 1, Las Palmas de Gran Canaria, 35003, 660297180, msarmiento@dfm.ulpgc.es

INTRODUCCIÓN

En el marco de la presencia de Canarias en la bibliografía alemana², con el presente trabajo abordamos la expedición a Lanzarote en 1866, organizada por el zoólogo alemán Ernst Haeckel —a la sazón, catedrático de zoología en la Universidad de Jena—, acompañado por Richard Greeff, profesor titular de zoología y anatomía comparada de la Universidad de Bonn, y dos estudiantes aventajados de Haeckel: el ruso Nikolai Nikolajewitsch Mikloucho-Maclay y el suizo Hermann Fol, posteriormente también conocidos zoólogos. Si bien la breve estancia en Tenerife y la subida al Teide en aquel invierno se conocen por la traducción al español del relato del propio Haeckel y otros estudios al respecto³, prácticamente nada se ha dado a conocer en español sobre el verdadero propósito de aquel viaje: investigar los animales marinos inferiores en el contexto de la teoría del origen y de la evolución de las especies. Es, pues, nuestro objetivo dilucidar las razones de aquellas investigaciones en el puerto de Arrecife —a lo largo de tres meses: diciembre 1866 - febrero 1867—, cómo se llevaron a cabo y cuáles fueron los logros más relevantes. Anticipamos así, las ideas generales de una monografía que, sobre el mismo tema, estamos a punto de concluir.

CONTEXTO HISTÓRICO-CIENTÍFICO

La obra de Darwin *El origen de las especies* se había publicado en noviembre de 1859 y la primera versión alemana había salido apenas meses después, en 1860⁴. Era la primera versión en una lengua extranjera, y de inmediato suscitó debates entre los académicos alemanes, que replantearon sus enfoques sobre morfología, sistemática, embriología, paleontología y otras disciplinas biológicas⁵. Haeckel se declaró partidario de la teoría darwiniana nada más leer la versión alemana en el verano de 1860, y, en adelante, fue su más entusiasta propagador en Alemania. Apenas dos años después, en su *Monografía de los radiolarios*⁶, ya exponía que las numerosas formas de transición de estos microscópicos organismos unicelulares hablaban de la descendencia común de una forma originaria, o protoradiolario (*Urradiolar*)⁷. El momento culminante de su declaración darwiniana fue en 1863 cuando dictó su célebre conferencia en la primera sesión plenaria de la 38ª edición del Congreso de naturalistas y médicos alemanes en Stettin⁸: entre otras ideas, allí expuso que los humanos habrían de buscar sus ancestros en mamíferos similares al mono, y, más atrás, en marsupiales, reptiles y peces⁹.

Pero Haeckel no se limitó a interpretar y aplicar la teoría darwiniana, sino que siguió desarrollándola: de hecho, desde los primeros momentos apuntó a que, a su juicio, la revolucionaria teoría presentaba su mayor laguna en el

aspecto del origen o génesis del protoorganismo (*Urorganismus*). Y apenas seis años después de la aparición de la obra de Darwin, ya había redactado su obra magna, *Morfología general de los organismos*¹⁰, en la que planteaba un sistema global de la evolución, morfología, sistemática y filosofía del monismo —concepción de la naturaleza según la cual no existiría materia sin espíritu, ni espíritu sin materia, sino una unidad absoluta entre naturaleza orgánica e inorgánica—¹¹. Haeckel fue el primero en postular el origen común de todos los organismos. Yendo más allá que Darwin, puso el acento en la concepción del mundo que la nueva teoría suponía: “sin milagros, sin creación, sin creador”. Con esta obra pretendía aplicar la teoría darwiniana a todo el ámbito de la biología, especialmente al de la *morfología*, cuya tarea concebía no como la descripción de las variadas formas de los organismos, sino como la explicación de su origen sobre la base de la teoría de la descendencia. Y la dividió en: *anatomía*, o ciencia de las formas completas, y *morfogenia*, o ciencia de las formas en configuración; y, a su vez, a la *morfogenia*, en *ontogenia*, o historia de la evolución del individuo, y *filogenia*, o historia de la evolución de los filos de seres vivos¹².

En su intento de establecer una hipótesis filogenética de la diversidad biológica, ubicó a los organismos en tres grandes reinos¹³: plantas, animales y *protistas* (*proto* = lo primero), reuniendo en este último a todos aquellos que no fueran claramente ni animales ni plantas. A su vez, estableció ocho grupos principales o filos de *protistas*: moneres, esponjas, noctilucas, rizópodos, protoplastas, flagelados, diatomeas y mixomicetos¹⁴. Entre estos filos, los moneres (del griego *μονήρης* = simple), serían los más simples, similares a las primeras formas vivientes; con ellos dilucida Haeckel la cuestión del límite o separación entre el reino animal y el de las plantas que se venía debatiendo hacía veinte años¹⁵.

Así pues, los animales marinos inferiores —muchos de los cuales caían dentro del reino de los *protistas*— le interesaban especialmente a Haeckel, pues suponía que eran los que desde más atrás en el tiempo arrancaban en los estadios de la historia de la tierra. Su estudio le ayudaría a sustanciar su nueva teoría de la historia de la evolución de los seres vivos, según la cual cada filo había necesitado un periodo de tiempo muy largo y originado unmerosas formas intermedias antes de alcanzar su configuración actual¹⁶.

OBJETIVOS DE HAECKEL EN LANZAROTE

Al estudio de las formas de transición en el sentido de la historia genealógica se prestaban, por ejemplo, las esponjas, que, como hemos indicado, Haeckel incluye entre los *protistas*, y cuya investigación en Lanzarote asignó inicialmente a su asistente Mikloucho-Maclay, para luego él mismo profundizar en su estudio. Pero, en general, la fauna pelágica de

esta parte del Atlántico estaba muy poco investigada, siendo incluso aún *terra incognita* en cuanto a los rizópodos e hidromedusas. El propio Haeckel nos dice al respecto que “somos los primeros naturalistas que se han establecido durante un periodo de tiempo prolongado en la desolada Arrecife, y los primeros zoólogos que han elegido la fauna de Lanzarote como objeto especial de investigación, aparte de Webb y Berthelot, que sólo se han ocupado de ella ocasional y someramente”¹⁷. Por otro lado, hacía algunos años que Haeckel quería comparar esta fauna con la mediterránea — que había investigado entre 1859 y 1860 en el golfo de Mesina (Italia), donde descubrió 144 nuevas especies de radiolarios—, y la del Mar del Norte¹⁸, donde había estado 1865 en la isla alemana Helgoland, con Richard Greeff, entre otros.

Ahora bien, más allá de engrosar el número de especies ya consignadas —como era lo habitual entre los zoólogos, o botánicos, en el siglo XIX—, Haeckel se proponía encontrar argumentos científicos con los que sustanciar y ampliar la nueva dirección tomada por la ciencia y, así, avanzar en el programa expuesto en su *Morfología general*. Y en cuanto a venir acompañado, pretendía poder valorar debidamente aquellos grupos de animales de los que él no se iba a poder ocupar directamente¹⁹. Y, en afecto, el trabajo se distribuyó de manera que el propio Haeckel asumió el estudio de los radiolarios y las hidromedusas, especialmente, los sifonóforos; Greeff los gusanos, equinodermos y babosas; Mikloucho-Maclay, las esponjas y los peces selacios, y Fol, los pterópodos, heterópodos y ctenóforos²⁰.

LOS COMPONENTES DE LA EXPEDICIÓN

— Ernst Haeckel (1834-1919) había estudiado medicina, pero, tras ejercerla varios meses, la abandonó en 1858, para dedicarse a la zoología y a la anatomía comparada. Tenía 32 años cuando estuvo en Lanzarote, justo en los años más exitosos de su vida profesional: en 1865 había asumido la cátedra de zoología en la Universidad de Jena, que, además de recién creada, suponía la culminación del proceso de independización de la zoología de la medicina en aquella universidad; y un año después veía la luz su obra magna *Morfología general de los organismos*. Haeckel permaneció toda su vida laboral en Jena: allí se habilitó en 1861, ejerció como profesor titular hasta 1865, y fundó el instituto zoológico de aquella ciudad. Siempre rechazó las ofertas de otras universidades (Würzburg, Viena, Strassburg y Bonn)²¹.

Antes de Canarias había investigado en el Mar del Norte y en el Mediterráneo. Posteriormente lo haría en mares de Noruega, Dalmacia, Egipto, Palestina, Asia Menor, India, Ceilán, etc. En total realizó más de 1.000 excursiones a lo largo de su vida, y describió más de 4.000 nuevas especies, siendo pionero en la investigación de la zoología marina²². Perte-

neció a unas 90 sociedades y academias de eruditos. Algunos de los conceptos que formuló se han preservado y generalizado: *ontogenia*, *filogenia*, *corología*, *ecología*, etc. Su *Ley biogenética fundamental* o teoría de la recapitulación dominó la biología de finales del siglo XIX²³.

— Richard Greeff (1829-1892), que a la sazón tenía 37 años, ejercía como profesor titular de zoología y anatomía comparada en la Universidad de Bonn. Ya había realizado varios viajes de estudio (costa adriática, Hungría, Serbia y Helgoland) y ejercido la medicina unos tres años en Danzig y Elberfeld, su ciudad natal²⁴. El grueso de sus publicaciones —dedicadas especialmente al estudio de la estructura y condiciones de reproducción de los organismos unicelulares, en particular, los rizópodos, pero también los anélidos y los equinodermos, se llevaron acabo con posterioridad a su viaje a Canarias. Aunque era cinco años mayor que Haeckel, ambos iniciaron sus estudios de medicina en 1852 (Greeff en Würzburg, Heidelberg y Berlín, y Haeckel en Berlín, Würzburg y Viena) y se doctoraron en Berlín 1857²⁵. Ya habían investigado juntos en la isla de Helgoland. Cuatro años después del viaje a Lanzarote, en 1871, Greeff ocupó la cátedra de zoología y anatomía comparada en la Universidad de Marburg. Posteriormente, investigó también en Nápoles, en las islas de Santo Tomé y Príncipe y en Cabo Verde. Falleció en Marburg a los 63 años.

— Hermann Fol (1845-1892) tenía 21 años. Aunque nacido en Saint-Mandé (cerca de París), sus padres eran suizos, y en Ginebra cursó el bachillerato y sus dos primeros años de zoología. En 1864 se trasladó a Jena para estudiar medicina y zoología²⁶. Tras regresar de Canarias, continuó sus estudios en Heidelberg, Zurich y Berlín, donde se doctoró en 1869, precisamente con un trabajo sobre la anatomía y desarrollo de los ctenóforos estudiados en Lanzarote²⁷. De vuelta en Ginebra en 1870, obtiene la autorización para ejercer la medicina, pero prefiere dedicarse a la zoología, inicialmente en Mesina y luego en la ciudad francesa de Villafranche sur-Mer, donde establece una estación zoológica. En 1878 asume la cátedra de embriología en Ginebra, hasta 1886, año en que regresa a Villefranche como director adjunto de la estación zoológica.

Fol destacó en el ámbito de la embriología de los moluscos, pero, igualmente, lo hizo en el de la fecundación: fue el primero en observar la fecundación de un óvulo de estrella de mar, en 1877²⁸, y en 1879, al microscopio, el acto mismo de la penetración de zoosperma en un óvulo. Es considerado el padre de la citología moderna. Fue el editor de la revista *Recueil Zoologique Suisse* y miembro de varias sociedades científicas²⁹. Falleció a los 47 años, al naufragar el *Aster*, yate en el que se proponía estudiar y confeccionar una monografía de las esponjas del Mediterráneo.

— Nikolai Nikolajewitsch Mikloucho-Maclay (1846-1888) contaba 20 años cuando vino a Lanzarote. Nacido al noroeste de Rusia, sus padres se trasladaron muy pronto a San Petersburgo. Su madre era hija de polaca casada con un médico alemán, por lo que por las venas de Nikolai corría sangre, rusa, polaca y alemana³⁰. Al poco de ingresar en la Universidad de San Petersburgo fue expulsado por sus ideas críticas con la política opresiva de los zares³¹, vetándosele la matrícula en cualquier universidad rusa, por lo que se trasladó a Alemania, donde estudió en Heidelberg, Leipzig y Jena.

Después de Lanzarote, viajó a Mesina y al Mar Rojo, antes de que se abriese el Canal de Suez y su fauna entrara en contacto con la mediterránea³². De vuelta en San Petersburgo, el Consejo de la Sociedad Geográfica le subvencionó un viaje de investigación de siete años³³ a las islas del Pacífico. Centró su atención en la población de los papúas en Nueva Guinea³⁴, apartados aún del contacto con los blancos, para realizar investigaciones antropológicas y etnográficas que le ayudaran a explicar las cuestiones de la descendencia no solo mediante la anatomía comparada y la embriología³⁵. Desde allí viajó por las islas indonesias de Ternate, Tidore y las Molucas, Filipinas, Honkong, Singapur, Java, Malasia, y diferentes islas de Micronesia y Melanesia³⁶. En 1881 creó la primera estación zoológica del hemisferio sur en Sidney y retomó sus investigaciones con peces³⁷. En 1887 regresó definitivamente a San Petersburgo, donde falleció un año después, a los 42 años³⁸. La costa nororiental de Nueva Guinea se llamó costa Maclay en su honor.

EL VIAJE Y LA ESTANCIA EN LANZAROTE

El viaje lo organizó Haeckel, quien, desde joven, anhelaba subir al Teide, motivado por las descripciones de Humboldt³⁹. Su relación con Greeff se remontaba, sin duda, a su época de formación universitaria, y, como hemos visto, ya habían estado juntos en la isla de Helgoland. El destino del viaje era originariamente Madeira, pero su escarpada costa no ofrecía condiciones favorables para las investigaciones zoológicas. Al llegar a Tenerife, por recomendación de Sabino Berthelot, naturalista y a la sazón cónsul de Francia en la isla, la elección definitiva recayó en el puerto de Arrecife⁴⁰.

El viaje se inicia en octubre de 1866. Haeckel y Greeff, que habían salido de Alemania por separado, se encuentran en Londres donde Haeckel había visitado a Darwin⁴¹. En Lisboa se les unen Mikloucho-Maclay y Fol, llegados en barco desde Burdeos. Tras pasar por Madeira, llegan a Tenerife el 22 de noviembre, donde recorren el norte y suben al Teide. El 4 de diciembre salen de la isla, y tras una escala de medio día en Las Palmas de Gran Canaria, desembarcan en Arrecife el 9 de diciembre.

Los primeros días se hospedaban en una de las dos fondas existentes en la ciudad, y luego alquilaron una casa en la *calle Principal*, que los habitantes de Arrecife comenzaron a llamar “la casa de los cuatro naturalistas”⁴². No estaba situada directamente frente al mar, como ellos habían deseado, pero sí a sólo a unos minutos de la playa⁴³. Para su localización y equipamiento resultó providencial la ayuda del comerciante don José Barón, que era de ascendencia italiana y hablaba también, además del español, el francés y el italiano⁴⁴. Un carpintero local les hizo una mesa grande, adecuada para sus necesidades: analizar al microscopio, dibujar, coleccionar e investigar los animales marinos. Dado que no tenían servicio doméstico se turnaban en las tareas domésticas, como, sacar el agua de la aljibe para filtrarla en la pila de destilar, lavar la ropa, etc.⁴⁵.

La comida, que tomaban en una de las fondas, les resultó bastante aceptable, después de los primeros 14 días en los que creyeron no soportarla: “Nuestra alimentación se compone fundamentalmente de pescado y frutas; a la carne, especialmente a la asada, nos hemos tenido que deshabituarnos por completo, al igual que a las papas y a las verduras. La fruta que mayormente tomamos es la guayaba, [...]”⁴⁶. Entre otros aspectos negativos de la vida en Arrecife —donde pequeños cerdos negros, provistos de una cinta roja al cuello, correteaban libremente por las calles, como los perros en Alemania⁴⁷— Haeckel destaca las pulgas y otros insectos que los incomodaban⁴⁸.

La comunicación lingüística con la población local no parece haberles resultado problemática, pues el propio Haeckel señala que se entendían bastante bien en español, y el resto lo suplía la extraordinaria amabilidad de los lanzaroteños para con los extranjeros⁴⁹. De todos modos, exceptuando a sus amigos don José Barón y mr. Topham⁵⁰, el cónsul inglés, se relacionaban muy poco con la población local, que, según Haeckel, en general, eran gentes muy buenas e inofensivas, pero desconocedoras de las luces y sombras de la civilización europea, y con un nivel de formación global de muy bajo⁵¹. Los cuatro naturalistas fueron aquel invierno el tema central de sus conversaciones, y objeto de elucubraciones: supuestamente, el verdadero propósito de su estancia era explorar la isla para el gobierno prusiano, que pretendía conquistar el archipiélago; y según otra versión, eran espías franceses. También se les atribuyó brujería, pues, pese a que se les había vaticinado que los baños que diariamente tomaban en el mar al atardecer los matarían irremisiblemente en aquella época del año, se encontraban perfectamente, por lo que debían de estar protegidos por algún ungüento mágico, y muchas personas venían desde distintas partes de la isla para consultarles. Particularmente los niños mostraban el mayor miedo de los “alemanes blancos”⁵² y salían corriendo hacia sus chozas cuando al anochecer los veían dirigirse hacia la playa. En suma: “los habitantes de

Lanzarote se mostraban como niños grandes, con todos los vicios y virtudes de los muchachos europeos de entre 10 y 12 años”⁵³.

El aislamiento y la monotonía de la vida en Arrecife los compensaban con las salidas diarias a pescar, con las observaciones al microscopio, los dibujos, las descripciones de las hermosas formas de los animales pelágicos, las anotaciones, las consultas bibliográficas, etc. En general, estaban muy satisfechos, pues en las proximidades de la costa de Lanzarote, el mar era muy rico en animales invertebrados inferiores de los grupos más diversos⁵⁴. Ya hemos señalado que el puerto de Arrecife era el que mejores ventajas ofrecía para la pesca pelágica. El propio Haeckel señala que la elección había sido muy afortunada: “Directamente delante de la ciudad de Arrecife hay, una junta a la otra, tres charcas, separadas entre sí y del alta mar por corrientes de lava, en las que los barcos solo pueden entrar a marea alta a través de un *portillo*. Sólo una de estas charcas, *Puerto Naos*, que además es el mejor puerto de las islas Canarias, es profundo; los otros dos son planos. Aquí crecen desordenadamente magníficas y multicolores esponjas, corales, ascidias, actinias, etc., en tal cantidad que se podría pasar varios años con su investigación y, con toda seguridad, obtener un abundante y provechoso botín. Con plenilunio, la bajamar deja secos amplios trechos del fondo marino, y pueden encontrarse grandes cantidades de hermosos equinodermos, babosas, gusanos y gran copiosidad de extrañas plantas marinas probablemente en gran parte aun desconocidas”⁵⁵.

Diariamente se hacían a la mar en una barca conducida por dos marineros-pescadores don Florencio y don Juan. En días muy tranquilos se topaban con las *corrientes* —llamadas *zain* por los pescadores: rayas en la superficie del mar, totalmente lisas, a modo de corrientes, en las que los animales pelágicos transparentes como el cristal se acumulan en cantidades tan ingentes que en aquel sitio el mar se asemejaba a una sopa de animales vivos. Algunas salidas nocturnas a la hermosa luz de la luna resultaron menos éxitosas. Con la red de arrastre metálica rebuscaban en el fondo del puerto y de la laguna existente entre este y el castillo. Sólo un par de veces lo hicieron en el profundo fondo del mar abierto, y no encontraron particularmente mucho. El material más interesante lo obtenían con la red de gasa fina, con la que filtraban el agua de la superficie del mar, de manera que los diminutos animalillos quedaban colgados en la malla, para luego ser pasados a un recipiente de cristal lleno de agua de mar⁵⁶.

Nuestros naturalistas sólo realizaron dos excursiones por la isla: a Haría, en los primeros días de su estancia, y a Yaiza y Montaña del Fuego, poco antes de partir para Europa. El 2 de marzo, despedidos en el muelle por don Florencio y don Juan, don José Barón, y don Domingo, el patrón de la fonda, zarpan en el vapor inglés *Greatham Hall*, rumbo a Mogador, y desde allí, por la península ibérica, regresan a Alemania.

RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES REALIZADAS EN LANZAROTE

Tanto la obra Haeckel como la de Greeff se componen de relato de viaje y de publicaciones científicas. De Mikloucho-Maclay y de Fol solo hemos encontrado la aportación científica. Durante su estancia en Lanzarote, Haeckel estudió: sifonóforos, moneres, radiolarios, esponjas calcáreas y medusas. Ya el mismo año que abandonó la isla concluye su trabajo sobre los sifonóforos⁵⁷, que, no obstante, ve la luz dos años después, a cargo de la Sociedad para las Artes y las Ciencias en Utrecht (*Gesellschaft für Künste und Wissenschaften zu Utrecht*), que le otorgó un premio y asumió su publicación⁵⁸. Haeckel investigó la historia de su evolución con varios géneros, pero sólo tuvo éxito con tres (*Physophora*, *Crystallodes* y *Athorybia*), pues en los restantes, los huevos perecieron antes de alcanzar los primeros estadios de desarrollo⁵⁹. Sobre los resultados señala que “algunos aspectos fueron sorprendentemente nuevos y me pusieron en conocimiento de una cantidad de hechos que habría que considerar como los más singulares en la historia natural de los sifonóforos”⁶⁰.

En 1868 se publican los resultados⁶¹ de las dos especies de moneres descubiertas en el puerto de Arrecife: *Protomyxa* y *Myxasturm radians* Haeckel⁶². En cuanto a los resultados relativos a los radiolarios, de los que Haeckel consigna 21 especies —12 de ellas nuevas—, los publica en 1887, o sea, 20 años después de su estancia en Canarias, no en una obra enteramente suya, sino en el informe sobre los resultados de la conocida como expedición del Challenger⁶³. A Haeckel se le había encargado, en 1876, investigar “las criaturas microscópicas” colectadas en aquella expedición científica, trabajo que concluyó diez años después. Su informe constituye el *Zoology Vol. XVIII*. A modo de ejemplo citamos dos de las 21 especies consignadas para Lanzarote: *Thalassicolla pellucida*, n. sp. y *Thalassolampe margarodes*, Haeckel.

El cuarto protista investigado por Haeckel fue la esponja calcárea o calciesponja, cuyo estudio había asignado inicialmente a Mikloucho-Maclay, quien, como veremos descubrió y estudió una interesantísima especie que denominó *Guancha blanca*. Fue precisamente el descubrimiento de esta especie y los novedosos resultados obtenidos por el ruso —entre otros aspectos, apuntaban a que las esponjas y los celentéreos habían surgido de una forma originaria común⁶⁴— lo que indujo a Haeckel a profundizar en su investigación. Las esponjas, debido a su sencilla organización, a su inusual variabilidad y poliformismo, merecían la preferencia entre la mayoría de los animales. Y precisamente las calcáreas eran las que ofrecían las manifestaciones más ilustrativas, y aún permitían seguir, paso a paso, el origen de diferentes especies de una forma primitiva común⁶⁵. Si bien los primeros avances de la investigación los publicó Haeckel en 1870, los resultados definitivos vieron la luz en 1872⁶⁶. Como primer paso constató que la

Guancha blanca de Mikloucho-Maclay era en realidad la misma especie que la que él denominó *Ascetta blanca* Haeckel, y que las otras tres especies que el ruso menciona del género *Nardoa* eran realmente una sola, cuya diferencias se reducían a variedades del color. Por tanto, *Nardoa canariensis*, *Nardoa rubra* y *Nardoa sulfurea* de Mikloucho-Maclay se reúnen en la *Ascaltis canariensis* Haeckel.

De forma sucinta cabe señalar que la obra sobre las esponjas calcáreas contiene las propuestas más fructíferas de Haeckel respecto del desarrollo posterior de la teoría darwiniana. La anatomía comparada y la historia evolutiva de estas esponjas contribuyeron a confirmar la que denominó *Biogenetisches Grundgesetz* (Ley biogenética fundamental) —referida a las relaciones entre *ontogenia* y *filogenia*—, según la cual “el individuo orgánico repite en el transcurso rápido y corto de su evolución individual las modificaciones formales más importantes por las que han pasado sus antepasados en el transcurso lento y largo de su evolución paleontológica conforme a las leyes de la herencia y adaptación”⁶⁷. En otras palabras: en los estadios de la evolución de las esponjas más sencillas encontró Haeckel la clave para el principio de la evolución de todos los animales superiores, y para establecer que todos los filos del reino animal derivan de una única y desconocida forma ancestral (*Ahnenform*)⁶⁸.

Doce años después de su estancia en Canarias, en 1879, Haeckel publica su obra *El sistema de las medusas*⁶⁹, que incluye 32 especies encontradas en Lanzarote. Su inusitado interés por las medusas provenía de su primer viaje a la isla de Helgoland, acompañando a su inolvidable maestro Johannes Müller⁷⁰, cuando aún era un joven estudiante de 20 años: “Entre los muchas formas de animales vistos en vida, ningún otro ejerció en mí una fuerza de atracción tan poderosa como las medusas”⁷¹. A modo de ejemplo indicamos dos de las especies consignadas para Lanzarote: *Octorchandra canariensis* Haeckel; nova species y *Cunocctona Lanzerotae* Haeckel; nova species.

En cuanto al joven ruso Mikloucho-Maclay, su principal aportación fue el trabajo sobre las esponjas calcáreas⁷², en el que presenta y estudia la especie —a la que ya nos hemos referido— que él mismo había descubierto en las accidentadas masas de lava, cubiertas de alga y esponjas, que forman la playa baja del puerto del Arrecife, y que denominó *Guancha blanca*⁷³. Entre otras conclusiones afirma que: “las esponjas y celentéreos que ahora viven han surgido de una forma originaria común, aunque las primeras han terminado en una diferenciación mucho más baja y en parte han evolucionado regresivamente. Las esponjas fosilizadas están mucho más próximas a la forma originaria y constituyen la transición a la de las que ahora viven. Se las podría considerar el estadio más bajo de los celentéreos, dado que, además de la diferenciación histológica, todos los rasgos característicos de ambos grupos de animales son comunes”⁷⁴.

Siguiendo la asignación de Haeckel, Hermann Fol estudió, principalmente, los ctenóforos, entre los que descubrió una nueva especie que denominó *Vexillum parallelum* Fol. Y también estudió un joven ejemplar de *Cestum veneris*.

Richard Greeff, por su parte, publicó sus investigaciones en cuatro trabajos. El primero, de 1869, lo dedica a los animales del tipo artrópodos y gusanos⁷⁵, concretamente los quinorrincos (echinoderes), de los que descubrió y estudió la especie *Echinoderes canariensis* Greeff. Otra peculiar forma de nematodos, de los que también encontró una nueva especie, fue el *Eubostrichus phalacrus* Greeff.

En 1876 publica su investigación sobre los alciópodos⁷⁶, donde consigna cuatro nuevas especies halladas en la isla: *Alciopa cirrata* nov. spec., *Vanadis ornata* nov. spec., *Callizona cincinata* nov. spec., y *Callizona nasuta* nov. spec. Tres años más tarde vio la luz su trabajo sobre los anélidos⁷⁷, de los que descubrió 3 nuevos géneros y 6 nuevas especies: *Pontodora pelagica* nov. gen. et nov. spec.; *Pelagobia longicirrata* nov. gen. et nov. spec.; *Phalacrophorus pictus* nov. gen. et nov. spec.; *Sacconereis canariensis* nov. spec.; *Tomopteris kefersteinii* nov. spec. y *Tomopteris levipes* nov. spec. Finalmente, también en 1879, aparece su obra sobre los equiuros⁷⁸, en los que recoge una nueva especie *Thalassema baronii* Greeff, que, a juzgar por el nombre, la dedica a don José Barón, que tanto les ayudó en Arrecife.

CONCLUSIONES

Los cuatro naturalistas alemanes constituyen el primer grupo de investigadores que se instalaron en Arrecife pertrechados de microscopios y otros utensilios de laboratorio, siendo la primera expedición en la historia del archipiélago que estudió con profundidad una parte de los animales marinos. En este sentido, Nikolai Nikolajewitsch Mikloucho-Maclay fue el primer científico ruso que investigó en Canarias.

Aunque no tenemos informaciones precisas sobre la totalidad de lo colectado por el conjunto de la expedición, sabemos que Haeckel reunió alrededor de 500 especies raras o nuevas (la mayoría de ellas en varios ejemplares)⁷⁹. Como él mismo nos indica, el sustancioso botín se lo llevó en “más de cien recipientes de cristal llenos de animales, que, junto con el resto del equipaje, llenaban dos cajas bien grandes, cada una de ellas de entre 250 y 300 kg, y cuatro más pequeñas⁸⁰”.

Los resultados obtenidos de la investigación de aquel material contribuyeron de forma decisiva a los estudios sobre la teoría de la evolución de las especies y de la descendencia.

BIBLIOGRAFÍA

- Allgemeine Deutsche Biographie*, Berlín: Duncker & Humblot, 1970.
- ÁLVAREZ RIXO, José A.: *Historia del puerto del Arrecife en la isla de Lanzarote, una de las Canarias*, Santa Cruz de Tenerife: Aula de Cultura del Cabildo Insular de Tenerife. Instituto de Estudios Canarios, 1982.
- BEDOT, Maurice: *Hermann Fol. Sa vie et ses travaux*, Genève: Aubert-Schuchardt, 1894.
- DARWIN, Francis (editor): *The life and letters of Charles Darwin. Including an autobiographical chapter*. In three volumes, London: John Murray, 1887.
- DIBNER, Bern: *Darwin of the Beagle*, New York: Blaisdell Publishing Company, 1964.
- FISCHER, Dora: *Unter Südsee-Insulanern. Das Leben des Forschers Mikloucho-Maclay*, Leipzig: Koehler & Amelang, 1955.
- FOL, Hermann: *Ein Beitrag zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte einiger Rippenquallen*. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde in der Medicin und Chirurgie der medicinischen Fakultät der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin, Berlin: Brüxenstein, 1869.
- GLIBOFF, Sander: *H. G. Bronn, Ernst Haeckel, and the origins of German Darwinism. A Study in Translation and Transformation*, Cambridge: The MIT Press, 2008.
- GONZÁLEZ LEMUS, Nicolás: *La mirada inacabada. Naturaleza y sociedad canaria vista por viajeros alemanes (desde Humboldt a Pannwitz)*, Tenerife: Ayuntamiento de la Villa de La Orotava, 2008, pp. 153-172.
- GREEFF, Richard: *Reise nach den Canarischen Inseln (London, Lissabon, Madeira, Gran Canaria, Lanzarote, Marokko, Spanien). Mit populär-naturwissenschaftlichen Schilderungen*, Bonn: Verlag von Max Cohen & Sohn, 1868.
- *Untersuchungen ueber einige merkwürdige Tiergruppen des Arthropoden- und Wurm-Typus*, Berlín: Nicolaische Verlagsbuchhandlung, 1869.
- “Untersuchungen über die Alciopiden”, en *Nova Acta der Ksl. Leop.- Carol.- Deutschen Akademie der Naturforscher* (Mit 6 grösstentheils chromolithographischen Tafeln Nr. II. VII, darunter 4 Doppeltafeln), Halle-Leipzig: Engelmann, Bd. XXXIX, n.º 2, 1876, pp. 35-132.
- “Über pelagische Anneliden von der Küste der canarischen Inseln”, en *Zeitschrift für Wissenschaftliche Zoologie*, Leipzig: Verlag von Wilhelm Engelmann, Bd. 32, 1879, pp. 237-284.
- “Die Echiuren (*Gephyra armata*)”, en *Nova acta Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae Germanicae Naturae Curiosorum*. Tomi quadagesimi Primi. Pars posterior. Cum tabulis XXIV: Halle-Dresden: Blochmann und Sohn, 1879, pp. 1-172.
- HAECKEL, Ernst: *Die Radiolarien. (Rhizopoda radiolaria). Eine Monographie* (I: Text, II: Atlas), Berlín: Georg Reimer, 1862.
- *Über die Entwicklungstheorie Darwins*. Vortrag auf der 38. Versammlung Deutscher Naturforscher u. Ärzte in Stettin am 19. 9. 1863. Amtlicher Bericht. Stettin. Neudruck: Gemeinverst. Werke V. Leipzig o. J. (1924), 1864.
- *Generelle Morphologie der Organismen*, Berlín: Georg Reimer, 1866.
- “Eine zoologische Excursion nach den Canarischen Inseln. Vorläufiger Reisebericht”, en *Jenaische Zeitschrift für Medicin und Naturwissenschaft* (herausgegeben von der medicinisch-naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Jena. Dritter Band. Mit zehn Tafeln), Leipzig: Verlag von Wilhelm Engelmann, 1867, pp. 313-328.
- “Monographie der Moneren”, en *Jenaische Zeitschrift für Medicin und Wissenschaft*, Leipzig: Verlag von Wilhelm Engelmann, 1868, pp. 64-137.
- *Zur Entwicklungsgeschichte der Siphonophoren. Beobachtungen über die Entwicklungsgeschichte der Genera Physophora, Crysloodes, Athorybia, und Reflexionen über die Entwicklungsgeschichte der Siphonophoren im Allgemeinen* (Eine von der

- Utrechter Gesellschaft für Kunst und Wissenschaft gekrönte Preisschrift. Mit vierzehn Tafeln), Utrecht: Verlag von C. Vand der Post Jr., 1869.
- *Studien über Moneren und andre Protisten. Nebst einer Rede über Entwicklungsgang und Aufgabe der Zoologie* (mit 6 Kupfertafeln), Leipzig: Verlag von Wilhelm Engelmann, 1870.
- *Die Kalkschwämme (Calcispongiae). Eine Monographie* (Bd. I: Biologie der Kalkschwämme Bd. II: System der Kalkschwämme. Bd. III: Atlas der Kalkschwämme), Berlín: Verlag von Georg Reimer, 1872.
- *Das System der Medusen. Erster Theil einer Monographie der Medusen* (Mit einem Atlas von vierzig Tafeln), Jena: Verlag von Gustav Fischer, 1879.
- “Eine Besteigung des Pik von Teneriffa”, en *Von Teneriffa bis zum Sinai. Reiseskizzen von Ernst Haeckel* (Mit vier farbigen Tafeln nach Aquarellen Ernst Haeckels und einem Porträt), Leipzig: Alfred Kröner Verlag, 1923, pp. 1-28.
- “Reise nach den Kanarischen Inseln (1866/67)”, en *Berg- und Seefahrten 1857-1883*, Leipzig: K. F. Koehler, 1923, pp. 27-80.
- KRAUSSE, Erika: *Ernst Haeckel*. (Biographien hervorragender Naturwissenschaftler, Techniker und Mediziner. Band 70). 2. ergänzte Aufgabe. Leipzig: BSB B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, 1987.
- MIKLOUCHO-MACLAY, Nikolai Nikolajewitsch: “Beiträge zur Kenntnis Spongie I. *Jenaische Zeitschrift für Medizin und Naturwissenschaft*“, Leipzig: Engelmann, 4. Bd., 1868, pp. 221-240.
- MÜLLER, Irmgard [Hrsg.]: *Nikolai Nikolajewitsch Mikloucho-Maclay. Briefwechsel mit Anton Dohrn*. Norderstedt: Verlag für Ethnologie, 1980.
- *Neue Deutsche Biographie*, Berlín: Duncker & Humblot, 1999.
- REBOK, Sandra: “España en la lente de los viajeros científicos alemanes durante el siglo XIX”, en *Llull, Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, Zaragoza, vol. 32, 2009, pp. 135-152.
- RUSS, Tamo: *Reisetagebücher von N. N. Miklucho-Maklaj*. Aus dem russischen übertragen von E. Sabel. Berlin: Swa-Verlag, 1950.
- USCHMANN, Georg: *Geschichte der Zoologie und der zoologischen Anstalten in Jena 1779-1919*. Jena: Fischer, 1959.

NOTAS

- ¹ Este trabajo se inscribe en el proyecto de investigación SEJ2007-61410/GEOG (2007-2010) titulado Ciencia versus ficción en la imagen geográfica de las islas Canarias, financiado por el Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica.
- ² Que venimos estudiando desde hace varios años los miembros del grupo de investigación Can-AI (Canarias-Alemania): José Juan Batista, Encarna Tabares, Elia Hernández y yo mismo.
- ³ Ernst Haeckel: *Una ascensión al Pico de Tenerife* (Traducción y prólogo de Juan Carandell Pericay. Estudio crítico de Manuel Hernández González), Santa Cruz de Tenerife: Ediciones Idea, 2008; Sandra Rebok: “España en la lente de los viajeros científicos alemanes durante el siglo XIX”, en Lull, *Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, Zaragoza, vol. 32, 2009, pp. 135-152; Nicolás González Lemus: *La mirada inacabada. Naturaleza y sociedad canaria vista por viajeros alemanes (desde Humboldt a Pannwitz)*, Tenerife: Ayuntamiento de la Villa de La Orotava, 2008, pp. 153-172.
- ⁴ Charles Darwin: *Über die Entstehung der Arten im Thier- und Pflanzen-Reich durch natürliche Züchtung, oder Erhaltung der vervollkommenen Rassen im Kampfe um's Daseyn* (Trad. de H. G. Bronn), Stuttgart: E. Schwizerbart, 1860.
- ⁵ Sander Gliboff: *H. G. Bronn, Ernst Haeckel, and the origins of German Darwinism. A Study in Translation and Transformation*, Cambridge: The MIT Press, 2008, p. 4. Recordemos que Darwin pasó por Canarias entre el 6 y el 7 de enero de 1832. El 6 por la tarde-noche, el *Beagle* entró en el puerto de Santa Cruz, pero se hizo saber a la tripulación que el barco había de pasar una estricta cuarentena de doce días, por lo que de inmediato volvió a hacerse a la mar Francis Darwin (editor): *The life and letters of Charles Darwin. Including an autobiographical chapter*. In three volumes, London: John Murray, 1887, p. 227.
- ⁶ Ernst Haeckel: *Die Radiolarien. (Rhizopoda radiolaria). Eine Monographie* (I: Text, II: Atlas), Berlín: Georg Reimer, 1862, pp. 1, 231-232.
- ⁷ Erika Krause: *Ernst Haeckel* (Biographien hervorragender Naturwissenschaftler, Techniker und Mediziner. Band 70. 2. ergänzte Ausgabe). Leipzig: BSB B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, 1987, p. 45.
- ⁸ *Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte*. Stettin era entonces capital de la provincia prusiana de Pomerania. En 1945 fue cedida a Polonia, adoptando el nombre de Szczecin. A la conferencia de Haeckel se la conoce popularmente como la *Stettiner Rede* (discurso de Stettin).
- ⁹ Ernst Haeckel: *Über die Entwicklungstheorie Darwins*. Vortrag auf der 38. Versammlung Deutscher Naturforscher u. Ärzte in Stettin am 19. 9. 1863. Amtlicher Bericht. Stettin. [Neudruck] Leipzig: Gemeinverst. Werke V., 1924, p. 17.
- ¹⁰ Ernst Haeckel: *Generelle morphologie der organismen*, Berlín: Georg Reimer, 1866.
- ¹¹ Esta concepción monística de la naturaleza imprimió un sello característico a la obra de Haeckel, que pretendía conseguir una unidad de la filosofía con la ciencia (Krause, Erika: Op. cit., p. 60).
- ¹² Erika Krause: Op. cit., p. 59. Desde entonces, los conceptos de *ontogenia* y *filogenia* —al igual que otros recogidos en la *Morfología general*, como *ecología* y *corología*— pasaron a formar parte de la terminología biológica.

- ¹³ Cada reino de organismos lo dividió en varios filos independientes. Bajo un filo entendía Haeckel el conjunto de todos los organismos ahora existentes o ya muertos que proceden de una única forma genealógica común (Cf. Krausse, Erika: Op. cit., pp. 64-65).
- ¹⁴ Ernst Haeckel: *Generelle Morphologie* ..., op. cit., p. XXI.
- ¹⁵ Ernst Haeckel: *Monographie der Moneren*..., art. cit., p. 65.
- ¹⁶ Dora Fischer: *Unter Südsee-Insulanern. Das Leben des Forschers Mikloucho-Maclay*, Leipzig: Koehler & Amelang, 1955, p. 23.
- ¹⁷ Ernst Haeckel: "Reise nach den Kanarischen Inseln (1866/67)", *Berg- und Seefahrten 1857-1883*, Leipzig: K. F. Koehler, 1923, p. 53.
- ¹⁸ Ernst Haeckel: "Eine zoologische Excursion nach den Canarischen Inseln. Vorläufiger Reisebericht", en *Jenaische Zeitschrift für Medicin und Naturwissenschaft* (herausgegeben von der medicinisch-naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Jena. Dritter Band. Mit zehn Tafeln), Leipzig: Verlag von Wilhelm Engelmann, 1867, p. 313.
- ¹⁹ Ernst Haeckel: *Eine zoologische Excursion*..., art. cit., p. 313.
- ²⁰ *Ibidem*, p. 320.
- ²¹ Erika Krausse: Op. cit., pp. 54-55.
- ²² *Ibidem*, p. 129.
- ²³ *Enciclopedia Salvat*, Barcelona: Salvat Editoriales, t. 9, p. 1880.
- ²⁴ *Allgemeine Deutsche Biographie*, Berlín: Duncker & Humblot, Bd. 49, 1970, p. 524.
- ²⁵ *Neue Deutsche Biographie*, Berlín: Duncker & Humblot, Bd. VII, 1999, pp. 17 y 424.
- ²⁶ Ernst Haeckel: *Eine zoologische Excursion*..., art. cit., p. 320.
- ²⁷ Hermann Fol: *Ein Beitrag zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte einiger Rippenquallen* (Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde in der Medicin und Chirurgie der medicinischen Fakultät der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin), Berlín: Brüxenstein, 1869, p. 13.
- ²⁸ *Historisches Lexikon der Schweiz*, Basel: Schwabe Verlag, Bd 4, 2005, p. 593.
- ²⁹ Maurice Bedot: *Hermann Fol. Sa vie et ses travaux*, Genève: Aubert-Schuchardt, 1894, p. 10.
- ³⁰ Dora Fischer: Op. cit., p. 14.
- ³¹ Tamo Russ: *Reisetagebücher von N. N. Miklucho-Maklaj*. Aus dem russischen übertragen von E. Sabel. Berlín: Swa-Verlag, 1950, p. 9.
- ³² La ceremonia de apertura del Canal se llevó a cabo el 17 de noviembre de 1869 (Müller, Irmgard (Hrsg.): *Nikolai Nikolajewitsch Mikloucho-Maclay. Briefwechsel mit Anton Dohrn*, Norderstedt: Verlag für Ethnologie, 1980, p. 11).
- ³³ Dora Fischer: Op. cit., p. 13.
- ³⁴ Tamo Russ: *Op. cit.*, p. 10.
- ³⁵ Irmgard Müller [Hrsg.]: Op. cit., p. 23.
- ³⁶ *Ibidem*, pp. 26-27.
- ³⁷ *Ibidem*, pp. 28-29.
- ³⁸ *Ibidem*, p. 32.
- ³⁹ Ernst Haeckel: "Eine Besteigung des Pik von Teneriffa", en *Von Teneriffa bis zum Sinai. Reiseskizzen von Ernst Haeckel* (Mit vier farbigen Tafeln nach Aquarellen Ernst Haeckels und einem Porträt), Leipzig: Alfred Kröner Verlag, 1923, p. 2.
- ⁴⁰ Ernst Haeckel: *Eine zoologische Excursion*..., art. cit., p. 315.
- ⁴¹ Haeckel volvería a encontrarse con Darwin en otras dos ocasiones: 1876 y 1879.
- ⁴² Ernst Haeckel: *Reise nach den*..., art. cit., p. 67.
- ⁴³ *Ibidem*, p. 57.
- ⁴⁴ *Ibidem*, p. 56.

El apellido Barón lo recoge Á. Rixo entre los de los cabezas de familia establecidos en el puerto de Arrecife entre 1798 y 1810: “Barón de profesión mariner, natural de Génova” y “Barón de profesión traficante, natural de Génova” (José A. Álvarez Rixo: *Historia del puerto del Arrecife en la isla de Lanzarote, una de las Canarias*, Santa Cruz de Tenerife: Aula de Cultura del Cabildo Insular de Tenerife. Instituto de Estudios Canarios, 1982, p. 193).

⁴⁵ *Ibíd.*, pp. 56-57.

⁴⁶ *Ibíd.*, p. 58.

⁴⁷ *Ibíd.*, p. 54.

⁴⁸ *Ibíd.*, p. 64.

⁴⁹ *Ibíd.*, p. 56.

A ello contribuyó, sin duda, la sólida base de latín que tenían especialmente Haeckel y Greeff. Haeckel, por ejemplo, había redactado y defendido su trabajo para la habilitación en latín⁴⁹, y, además, había pasado algo más de un año en Italia, donde seguro que llegó a entender y hablar bien el italiano. Por lo que respecta a Fol, no le resultaría difícil el español teniendo el francés como lengua materna; y, finalmente, Mikloucho nos revela que sabía algo de español (Cf. Müller, Irmgard (Hrsg.): *Op. cit.*, p. 60).

⁵⁰ Entre los alcaldes de Arrecife figura don Guillermo Topham en 1819 y en 1828, y que también fue síndico personero en 1824 (José A. Álvarez Rixo, *Op. cit.*, p. 198).

⁵¹ Ernst Haeckel: *Reise nach den...*, art. cit., p. 60.

⁵² Haeckel recoge en alemán “weisse Deutsche” y, entre paréntesis, Alemán blanco.

⁵³ Ernst Haeckel: *Reise nach den...*, art. cit., p. 64.

⁵⁴ *Ibíd.*, p. 56.

⁵⁵ *Ibíd.*, p. 62.

Más detallada resulta la descripción de Greeff: “Generalmente se lo menciona como puerto doble, a saber: el *Puerto del Arrecife*, situado directamente delante de la ciudad, y el *Puerto de Naos*, contiguo a este por la parte nororiental. Como verdadero puerto, especialmente también para embarcaciones mayores, sólo cabe considerar el segundo; las charcas poco profundas delante de Arrecife, que con marea baja quedan en gran parte al descubierto, a lo sumo ofrecen refugio a pequeñas barcas”. (Richard Greeff: *Reise nach den Canarischen Inseln (London, Lissabon, Madeira, Gran Canaria, Lanzarote, Marokko, Spanien). Mit populär-naturwissenschaftlichen Schilderungen*, Bonn: Verlag von Max Cohen & Sohn, 1868, p. 283).

⁵⁶ *Ibíd.*, pp. 59-61.

⁵⁷ Ernst Haeckel: *Zur Entwicklungsgeschichte der Siphonophoren. Beobachtungen über die Entwicklungsgeschichte der Genera Physophora, Crysilloodes, Athorybia, und Reflexionen über die Entwicklungsgeschichte der Siphonophoren im Allgemeinen* (Eine von der Utrechter Gesellschaft für Kunst und Wissenschaft gekrönte Preisschrift. Mit vierzehn Tafeln), Utrecht: Verlag von C. Vand der Post Jr., 1869.

⁵⁸ Ernst Haeckel: *Zur Entwicklungsgeschichte der...*, op. cit., Worwort, s. p.

⁵⁹ *Ibíd.*, p. 10.

⁶⁰ *Ibíd.*, p. 11.

⁶¹ Ernst Haeckel: “Monographie der Moneren”, en *Jenaische Zeitschrift für Medicin und Wissenschaft*, Leipzig: Verlag von Wilhelm Engelmann, 1868, pp. 64-137.

⁶² Ernst Haeckel: *Monographie der Moneren...*, art. cit., pp. 71, 94.

Precisamente Haeckel había descubierto el primer moner (*Protogenes primordialis*) en el Mediterráneo, cerca de Niza, en 1864 (Ernst Haeckel: *Monographie der Moneren...*, art. cit., p. 70).

- ⁶³ *Report on the scientific results of the Voyage of H.M.S. Challenger during the years 1873-76. Zoology – Vol. XVIII.* Eyre & Spottiswoode (etc.), London, 1887.
Entre 1872 y 1876, la corveta de la Marina británica *H.M.S. Challenger* navegó adredeador del mundo con un equipo de científicos al mando del profesor Wyville Tomson para cartografiar las profundidades y explorar los océanos. Entre otros resultados, se catalogaron unas 4.000 especies de animales desconocidas hasta entonces. El informe de Haeckel recoge 1.600 radiolarios.
- ⁶⁴ Ernst Haeckel: *Die Kalkschwämme (Calcispongiae). Eine Monographie* (Bd. I: Biologie der Kalkschwämme Bd. II: System der Kalkschwämme. Bd. III: Atlas der Kalkschwämme), Berlín: Verlag von Georg Reimer, 1872, p. 26.
- ⁶⁵ Ernst Haeckel: *Die Kalkschwämme...*, op. cit., Bd. I, pp. XI-XII.
- ⁶⁶ Ernst Haeckel: *Die Kalkschwämme...*, op. cit..
- ⁶⁷ *Ibidem*, Bd. I, p. 471.
- ⁶⁸ Irmgard Müller (Hrsg.): *Op. cit.*, p. 20.
- ⁶⁹ Ernst Haeckel: *Das System der Medusen. Erster Theil einer Monographie der Medusen* (Mit einem Atlas von vierzig Tafeln), Jena: Verlag von Gustav Fischer, 1879.
- ⁷⁰ A quien Haeckel dedica precisamente una de las medusas encontradas en Lanzarote: *Solmundella Mülleri, Haeckel*; nova species. “La denomino en honor de mi inolvidable y muy apreciado profesor Johannes Müller, descubridor de este género y de su octogenia” (Haeckel, E.: *Das System der...*, op. cit., p. 352).
- ⁷¹ Ernst Haeckel: *Das System der...*, op. cit., p. XV.
- ⁷² Nikolai Nikolajewitsch Mikloucho-Maclay: “Beiträge zur Kenntnis Spongie I”, *Jenaische Zeitschrift für Medizin und Naturwissenschaft*, Leipzig: Engelmann, 1868, 4. Bd., pp. 221-240.
- ⁷³ El propio Mikloucho-Maclay aclara que la denomina así, y no con nombre convencional, porque “posee formas que, dependiendo de los autores, podrían considerarse diferentes géneros” (Art. cit., pp. 231-232).
- ⁷⁴ Nikolai Nikolajewitsch Mikloucho-Maclay: Art. cit., pp. 237, 239.
- ⁷⁵ Richard Greeff: *Untersuchungen ueber einige merkwürdige Tiergruppen des Arthropoden- und Wurm-Typus*, Berlín: Nicolaische Verlagsbuchhandlung, 1869.
- ⁷⁶ Richard Greeff: “Untersuchungen über die Alciopiden”, en *Nova Acta der Ksl. Leop.-Carol.- Deutschen Akademie der Naturforscher* (Mit 6 grösstentheils chromolithographischen Tafeln Nr. II.VII, darunter 4 Doppeltafeln), Halle-Leipzig: Engelmann, Bd. XXXIX, Nr. 2, 1876, pp. 35-132.
- ⁷⁷ Richard Greeff: “Über pelagische Anneliden von der Küste der canarischen Inseln”, en *Zeitschrift für Wissenschaftliche Zoologie*, Leipzig: Verlag von Wilhelm Engelmann, Bd. 32, 1879, pp. 237-284.
- ⁷⁸ Richard Greeff: “Die Echiuren (*Gephyra armata*)”, en *Nova acta Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae Germanicae Naturae Curiosorum*. Tomi quadragiesimi Primi. Pars posterior. Cum tabulis XXIV: Halle-Dresden: Blochmann und Sohn, 1879.
- ⁷⁹ Georg Uschmann: *Geschichte der Zoologie und der zoologischen Anstalten in Jena 1779-1919*, Jena: Fischer, 1959, pp. 58-59.
- ⁸⁰ Ernst Haeckel: *Reise nach den...*, art. cit., pp. 67-68.