

# Las prácticas zoológicas plasmadas en tres revistas institucionales de Costa Rica, 1887-1894

*Rodrigo Antonio Vega y Ortega Baez\**

*Recibido: 20 de junio de 2025  
Dictaminado: 6 de agosto de 2025  
Aceptado: 3 de septiembre de 2025*

## RESUMEN

El artículo examina las prácticas zoológicas implementadas por ocho naturalistas vinculados al Instituto Físico-Geográfico y al Museo Nacional de Costa Rica entre 1887 y 1894. Busca identificar dichas prácticas, visibilizar la participación de informantes locales y analizar la inserción del quehacer científico costarricense en entramados académicos internacionales. Se documentan cinco prácticas centrales: exploración y colecta de especímenes; obtención de información de informantes populares y académicos; taxidermia; descripción y clasificación taxonómica; y articulación de entramados científicos globales. La colecta se destinó tanto a acervos nacionales como a museos extranjeros, generando una dependencia creciente de estos últimos para la determinación de especies. La taxonomía, actividad de mayor proyección, evidenció la autoridad preeminente de centros científicos foráneos, mientras que los naturalistas costarricenses asumieron un rol primario en trabajo de campo, pero secundario en la validación académica. El entramado internacional contribuyó a legitimar la ciencia local, aunque reforzaron la asimetría en la producción y control del conocimiento.

\* Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México, correo electrónico: [rodrigo.vegayortega@hotmail.com](mailto:rodrigo.vegayortega@hotmail.com). ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3333-3536>

A diferencia de estudios centrados en la historia institucional o en biografías, este análisis aborda las prácticas concretas de producción de conocimiento, revelando dinámicas de colaboración y jerarquía entre actores locales y extranjeros. La investigación enriquece la comprensión del quehacer zoológico decimonónico en Costa Rica, poniendo en evidencia el papel de los informantes y la tensión entre exploración *in situ* y reconocimiento internacional. El estudio se basa en doce escritos —cinco catálogos, tres monografías y cuatro reportes de exploración— publicados en *Anales del Museo Nacional de la República de Costa Rica* (1887), *Anales del Instituto Físico-Geográfico y del Museo Nacional de Costa Rica* (1889-1891) y *Anales del Instituto Físico-Geográfico Nacional de Costa Rica* (1892-1896), complementados con literatura historiográfica sobre ciencia y naturalistas en el país.

Palabras clave: *zoología, prensa, Costa Rica, ciencia, expedición.*

## **Zoological practices represented in three institutional journals of Costa Rica, 1887-1894**

### **ABSTRACT**

This article examines the zoological practices implemented by eight naturalists associated with the Physical-Geographic Institute and the National Museum of Costa Rica between 1887 to 1896. It seeks to identify these practices, highlight the participation of local informants, and analyze the integration of Costa Rican scientific work into international academic networks. Five core practices are documented: exploration and specimen collection; obtaining information from popular and academic informants; taxidermy; taxonomic description and classification; and the articulation of global scientific networks. Collections were directed at both national collections and foreign museums, generating a growing dependence on the latter for species identification. Taxonomy, the most prominent activity, demonstrated the preeminent authority of foreign scientific centers, while Costa Rican naturalists assumed a primary role in fieldwork but a secondary role in academic validation. International networks contributed to legitimizing local science, although they reinforced the asymmetry in the production and control of knowledge. Unlike studies focused on institutional history or biographies, this analysis addresses the concrete practices of knowledge production, revealing dynamics of collaboration and hierarchy between local and foreign actors.

The research enriches the understanding of nineteenth-century zoological work in Costa Rica, highlighting the role of informants and the tension between

in situ exploration and international recognition. The study is based on twelve writings —five catalogues, three monographs and four exploration reports— published in *Anales del Museo Nacional de la República de Costa Rica* (1887), *Anales del Instituto Físico-Geográfico y del Museo Nacional de Costa Rica* (1889-1891) and *Anales del Instituto Físico-Geográfico Nacional de Costa Rica* (1892-1896), complemented by historiographic literature on science and naturalists in the country.

*Key words:* Zoology, Press, Costa Rica, Science, Expedition.

## INTRODUCCIÓN

En el siglo XIX, la fauna costarricense fue objeto de estudio de varios naturalistas nacionales y extranjeros, así como se acopiaron muestras de la diversidad zoológica en varias instituciones del mundo. Al respecto, Roy H. May expresa, en torno al coleccionismo ornitológico, que entre 1850 y 1930 se enviaron desde Costa Rica “un mínimo de 66,896 especímenes y 440 tipos de aves” que enriquecieron los acervos naturalistas de museos científicos extranjeros, mientras que existen 10,476 especímenes, “incluyendo holotipos de una especie y dos subespecies, conservados en el país”.<sup>1</sup> May detectó que el Museum für Naturkunde in Berlin fue la primera institución científica que recibió ejemplares de la fauna costarricense, gracias a los viajeros naturalistas que recorrieron el país.<sup>2</sup> Aunque en el siglo XX se consolidó el acervo costarricense, aún es inferior al número de ejemplares custodiados en cuarenta y seis museos de ocho países, sobre todo de Estados Unidos.

Hasta 1885, las únicas colecciones de la fauna nacional se encontraban en el extranjero, pues en 1886 se fundó el Museo Nacional, cuyo acervo se compuso de 250 aves recolectadas casi en su totalidad por Anastasio Alfaro (1867-1951), a quien se le sumó la colección particular de José C. Zeledón (1846-1923), conformada por 400 especies y más de mil ejemplares. Un año después, la colección ornitológica sumaba 2,500 ejemplares de 600 especies.<sup>3</sup>

May señala que los naturalistas George N. Lawrence (1806-1895) y Jean Louis Cabanis (1816-1906) contribuyeron al estudio de la avifauna nacional, aunque no visitaron el país porque analizaron los especímenes enviados al *Smithsonian Institute* y al *Museum für Naturkunde in Berlin* por viajeros naturalistas como Anders S. Oersted (1816-1872), Karl Hoffmann (1823-1859), Alexander von Frantzius (1821-1877) y Christian Carnigohl (1817-1895), primeros naturalistas extranjeros que arribaron a Costa Rica, situación similar

<sup>1</sup> May, “Colecciones de aves de Costa Rica”, p. 3.

<sup>2</sup> *Ibid.*, p. 5.

<sup>3</sup> *Ibid.*

a la de los naturalistas de la *Academy of Natural Sciences of Philadelphia*.<sup>4</sup> Lawrence, en 1868, dio a conocer el “Catalogue of Birds found in Costa Rica”, considerado el primer escrito en su tipo, el cual se basó en los especímenes de su colección personal y de las instituciones estadounidenses y europeas.<sup>5</sup> Otro ejemplo es el ornitólogo británico Cecil F. Underwood (1867-1943), quien colectó para el American Museum of Natural History poco más de tres mil ejemplares de mamíferos.<sup>6</sup> El estudio de los grupos taxonómicos de la fauna nacional inició en el extranjero y condicionó los objetivos naturalistas que se perfilaron en las instituciones costarricenses a partir de la década de 1880 como se aprecia en algunas revistas científicas, libros y folletos, que reportan el envío continuo a Estados Unidos y Europa.

De acuerdo con David Chavarría, en la historiografía de la ciencia costarricense ha primado la perspectiva institucional al examinar el desarrollo de las diferentes dependencias gubernamentales que se pusieron en marcha,<sup>7</sup> desde la obra pionera de Luis Felipe González acerca de la influencia extranjera en el desenvolvimiento científico de Costa Rica,<sup>8</sup> hasta la fundación de la Oficina de Estadística (1860-1888) estudiada por Flora Solano,<sup>9</sup> o el desarrollo del Centro de Investigaciones Geofísicas de la Universidad de Costa Rica objeto de estudio de Oscar Calvo y Eric Alfaro.<sup>10</sup> También se encuentra el proceso de institucionalización de la ciencia nacional y sus distintas implicaciones políticas, culturales, económicas y sociales, analizadas en distintos trabajos por Ronald Díaz;<sup>11</sup> el análisis de las redes de investigación científica establecidas en la Universidad de Costa Rica por Antonio Arellano y Henning Jensen;<sup>12</sup> el desarrollo de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica por Jaime García<sup>13</sup> y la dinámica del Instituto Clodomiro Picado por Mahmood Sasa.<sup>14</sup>

<sup>4</sup> May, *En los pasos de Zeledón...*, p. 18.

<sup>5</sup> Hilje, “José Cástulo Zeledón, primer naturalista costarricense”, p. 209.

<sup>6</sup> Rodríguez Herrera, “Los taxidermistas del Museo Nacional...”, p. 354.

<sup>7</sup> Chavarría, “Colaboraciones académicas y balance general de la producción historiográfica...”.

<sup>8</sup> González, *Historia de la influencia extranjera en el desenvolvimiento educacional y científico de Costa Rica*.

<sup>9</sup> Solano, “El clima, la Historia Natural y las instituciones estatales en Costa Rica...”.

<sup>10</sup> Calvo y Alfaro, “Importancia del alcance en redes del CIGEFI-UCR...”.

<sup>11</sup> Díaz, “Estado, comunidades científicas y exploraciones geográficas en Costa Rica...”; Díaz, “El Instituto Físico-Geográfico y su aporte al desarrollo de la historia natural en Costa Rica (1889-1910)”; Díaz y Calvo, “Instituciones científicas y redes sociales en Costa Rica...”.

<sup>12</sup> Arellano y Jensen, “Mapeando las redes de investigación en ciencias básicas en la Universidad de Costa Rica”.

<sup>13</sup> García, “Breve historia de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica (1957-2009)”.

<sup>14</sup> Sasa, “Instituto Clodomiro Picado: cincuenta años de contribuciones científicas”.

En cuanto a las historias disciplinares relacionadas con el estudio de la naturaleza del país, destacan los trabajos de Luis Gómez y Jay M. Savage<sup>15</sup> acerca de la tendencia general entre el siglo xv y finales del siglo xx; el estudio de Melbourne A. con su reseña histórica de la ornitología de la Isla del Coco;<sup>16</sup> Gerardo Obando elaboró una cronología de larga duración sobre el estudio ornitológico;<sup>17</sup> Bernal Rodríguez Herrera, Ragde Sánchez y Priscilla Alpizar publicaron un recuento histórico de la mastozoología.<sup>18</sup> También se ha estudiado la trayectoria de diversos naturalistas nacionales, principalmente Alfaro, Zeledón y David Joaquín Guzmán.<sup>19</sup> En esta misma línea se encuentran las biografías de los naturalistas extranjeros que emigraron a Costa Rica, en especial Karl Hoffmann, Alexander von Frantzius, Henri Pittier, Adolphe Tonduz, Paul Biolley, George K. Cherrie y Cecil F. Underwood.<sup>20</sup> En cuanto a la amplia línea de investigación sobre los viajeros naturalistas en el siglo xix, destaca el trabajo de Luko Hilje<sup>21</sup> y Juan Carlos Vargas,<sup>22</sup> mientras que Ronald Díaz ha analizado la expedición científica austriaca en Costa Rica de 1930.<sup>23</sup>

En este panorama historiográfico, el estudio de las prácticas naturalistas costarricenses ha sido escaso y aún más aquellas llevadas a cabo al interior de las instituciones que examinaron la fauna nacional. Las preguntas que orientan la investigación son: ¿quiénes fueron los naturalistas que expusieron algunas prácticas zoológicas en las publicaciones periódicas del Instituto Físico-Geográfico y el Museo Nacional de Costa Rica?, ¿cuáles fueron las principales prácticas zoológicas?, ¿cómo se comunicaron las prácticas zoológicas dentro y fuera de Costa Rica?, y ¿por qué se insertaron los naturalistas de Costa Rica en el entramado académico global?

<sup>15</sup> Gómez y Savage, “Investigadores en aquella rica costa: biología de campo costarricense 1400-1980”.

<sup>16</sup> Montoya, “Notas históricas sobre la ornitología de la Isla del Coco, Costa Rica”.

<sup>17</sup> Obando, “Cronología-152 años construyendo una lista de la avifauna de Costa Rica”.

<sup>18</sup> Rodríguez Herrera, Sánchez y Alpizar, “Historia de la mastozoología en Costa Rica”.

<sup>19</sup> Garrón, Anastasio Alfaro; Hilje, “José Cástulo Zeledón, primer naturalista costarricense”; Díaz, “Las contribuciones del Dr. Don David Joaquín Guzmán al desarrollo científico costarricense (1890-1896)”.

<sup>20</sup> Hilje, *Karl Hoffmann: naturalista, médico y héroe nacional*; Hilje, “El valle de Orosi, explorado por Alexander von Frantzius”; Yacher, *The Role of Geographer and Natural Scientist Henri François Pittier (1857-1950)*...”; Ossenbach, “Adolphe Tonduz (1862-1921)”; Taylor y Taylor, *Aves: A Survey of the Literature of Neotropical Ornithology*; Rodríguez Herrera, “Los taxidermistas del Museo Nacional, su aporte a la zoología de Costa Rica”.

<sup>21</sup> Hilje, *Trópico agreste: la huella de los naturalistas alemanes en la Costa Rica del siglo xix*.

<sup>22</sup> Vargas, *Tropical Travel. The Representation of Central America in the 19<sup>th</sup> Century*.

<sup>23</sup> Díaz, “Un ejemplo de intercambio científico entre Europa y América Latina: las investigaciones de la expedición científica Austriaca en Costa Rica (1930)”.

El objetivo del artículo es reconocer las principales prácticas zoológicas que llevaron a cabo ocho autores de las revistas del Instituto Físico-Geográfico y el Museo Nacional de Costa Rica, además de visibilizar la participación de informantes locales y la formación de urdimbres académicas que trascendieron las fronteras nacionales en el estudio de la fauna del país. Los apartados del trabajo se dividen en metodología histórica, contexto de las instituciones naturalistas que produjeron las revistas, así como las prácticas científicas analizadas en los apartados de exploración y colecta, acopio de información local, taxonomía y entramados internacionales, y al final las conclusiones de la investigación.

## METODOLOGÍA

La fuente histórica se compone de doce escritos publicados en *Anales del Museo Nacional de la República de Costa Rica* (1887), *Anales del Instituto Físico-Geográfico y del Museo Nacional de Costa Rica* (1889-1891) y *Anales del Instituto Físico-Geográfico Nacional de Costa Rica* (1892-1896). Son cinco catálogos, tres monografías y cuatro reportes de exploraciones por el país. Las revistas son sucesivas y corresponden a un único proyecto científico-institucional de reconocimiento del territorio y la naturaleza del país. Todos los volúmenes fueron impresos en la Tipografía Nacional y oscilan entre las 130 y 250 páginas. La primera revista fue editada por Anastasio Alfaro, y las otras por Henri Pittier.

Los autores corresponden a cuatro categorías: los naturalistas costarricenses José C. Zeledón y Anastasio Alfaro; los extranjeros residentes en Costa Rica, el taxidemista y recolector estadounidense George K. Cherrie, y los suizos Henri Pittier, ingeniero, y el naturalista Paul Biolley; los extranjeros que exploraron Costa Rica por un tiempo, los naturalistas franceses Adolphe Boucard y Henri de Saussure; y el extranjero que analizó la fauna sin conocer Costa Rica, el suizo A. Gétaz, de quien no se ha encontrado el nombre exacto.

Los doce escritos evidencian las principales prácticas zoológicas de la época: exploración, observación, colecta, taxidermia, catalogación, taxonomía e interacción de los naturalistas radicados en Costa Rica, tanto con algunos informantes locales que conocían la fauna *in situ*, como con sus pares académicos en la formación de la urdimbre científica global. Son prácticas compartidas por los naturalistas de ambas instituciones que validaron el sustento metodológico de los escritos entre la comunidad científica nacional y hacia la urdimbre del exterior, en particular con las instituciones que mantenían intercambio académico.

La metodología de la investigación está centrada en el análisis de las prácticas zoológicas desarrolladas por ocho naturalistas vinculados con la fauna

del país, y no en las perspectivas clásicas como el estudio de las instituciones, la biografía de los autores, la política científica desarrollada por los gobiernos nacionales de finales del siglo XIX, o las redes científicas.<sup>24</sup>

Se eligieron a estos autores porque son los únicos que se dedicaron a la zoología en las tres revistas que publicaron el museo y el instituto costarricenses. Los doce escritos son el total de los textos zoológicos en las únicas tres revistas de ambas instituciones. En dichos escritos se aprecian las diferencias entre la zoología de campo y la zoología de gabinete, como se examina en los siguientes apartados a partir de las prácticas representadas en cada apartado.

Lorraine Daston señala que las prácticas científicas se difundieron en varias partes del mundo como categorías epistémicas a partir de la segunda mitad del siglo XVIII, validadas como la “principal práctica de aprendizaje y una forma fundamental de conocimiento” en las ciencias dedicadas al estudio de la naturaleza.<sup>25</sup> Por otro lado, Juan Pimentel expone que “la noción de práctica viene a recordar algo tan elemental como que los científicos no sólo hablan, no sólo dicen que hacen”, como las formas de producir conocimiento.<sup>26</sup>

Además, los escritos reflejan cómo en Costa Rica la figura del naturalista de gabinete ganó legitimidad social, dado que la diversidad biológica “pasaba a través de su mesa de trabajo y le permitía reordenar el orden natural y comprenderlo como un todo”, frente al naturalista de campo, centrado en el acopio y taxidermia de animales.<sup>27</sup> Así, el naturalista de gabinete desarrolló una “comparación paciente entre los especímenes y su capacidad para establecer correlaciones le proporcionaban una ventaja epistemológica sobre los resultados fragmentarios, y con frecuencia precarios, del naturalista de campo”.<sup>28</sup> Se trata de prácticas naturalistas diferenciadas que se plasmaron en las tres revistas.

La investigación retoma la coproducción de conocimiento que analiza el carácter local de los “encuentros entre los actores” nacionales y extranjeros en el desarrollo de las prácticas sobre el escrutinio de la fauna costarricense.<sup>29</sup> En este caso, los naturalistas de campo residían o se trasladaban a Costa Rica, mientras que la generación de conocimiento científico de gabinete se realizó

<sup>24</sup> En el artículo se excluyen los aspectos del desarrollo institucional del Instituto Físico-Geográfico y el Museo Nacional, dado que han sido ampliamente analizados por los historiadores antes mencionados.

<sup>25</sup> Daston, “The Empire of Observation, 1600-1800”, p. 83.

<sup>26</sup> Pimentel, “¿Qué es la historia cultural de la ciencia?”, p. 420.

<sup>27</sup> Livingstone, “Making Space for Science”, p. 290.

<sup>28</sup> Azuela, “Una aproximación a las geografías del conocimiento científico en el siglo XIX mexicano”, p. 26.

<sup>29</sup> Raj, “Christian Confessions and Styles of Science in Nineteenth-Century Bengal...”, p. 285.

eminentemente fuera del país, en tanto que se fortalecían las instituciones costarricenses.

Las tres revistas costarricenses se insertaron en la dinámica global del afianzamiento de la autoridad de la ciencia institucional como el ámbito de producción del conocimiento zoológico, y subordinó al campo y las colecciones privadas a su esfera de influencia. Estas fueron parte de las prácticas que construyeron la legitimidad política de los estudios zoológicos en Costa Rica ante la sociedad y los diferentes gobiernos que patrocinaban a las instituciones, así como de los naturalistas contratados en el entramado científico internacional al publicar sus investigaciones y esfuerzos por inventariar la fauna del país centroamericano.<sup>30</sup> Las revistas que sustentan la investigación fueron resultado del proceso de institucionalización de la ciencia costarricense, el cual ha sido ampliamente investigado como se mencionó en la introducción.

## LAS INSTITUCIONES

Los escritos de zoología formaron parte de la emergencia de los espacios académicos nacionales como el Museo Nacional (1887), el Instituto Meteorológico Nacional (1888) y el Instituto Físico-Geográfico Nacional (1889), así como fueron promovidas por el Ministerio de Fomento.<sup>31</sup> El proceso de institucionalización estuvo acompañado de la llegada de científicos extranjeros a Costa Rica invitados por el gobierno nacional. Mauro Fernández Acuña, ministro de Educación, solicitó a Manuel María Peralta, ministro plenipotenciario en Europa, que contratara catedráticos según su capacidad experta para iniciar el estudio de la naturaleza y el territorio nacionales, con el objetivo de incorporarlos a las instituciones del país, entre ellos Adolphe Tonduz, Henri François Pittier y Paul Biolley.<sup>32</sup> Además, algunos científicos costarricenses se sumaron a las nuevas instituciones, como Anastasio Alfaro, José Fidel Tristán y José C. Zeledón.

Un ejemplo de cómo las instituciones nacionales se organizaron con base en los parámetros extranjeros se encuentra en la comisión que el gobierno nacional otorgó a Alfaro para viajar a Washington con el propósito de reconocer el modelo de trabajo del Smithsonian Institute, además, “hizo amistades y conexiones” académicas que lo acompañaron en sus siguientes investigaciones naturalistas.<sup>33</sup> De igual manera, los profesores extranjeros desde Costa Rica mantuvieron constante comunicación personal e institucional con sus

<sup>30</sup> Thomas E. Gieryn, *Cultural boundaries of science: credibility on the line*, pp. 22-23.

<sup>31</sup> Díaz, “Un ejemplo de intercambio científico entre Europa y América Latina...”, p. 657.

<sup>32</sup> Salazar, “Alberto Manuel Brenes: el primer botánico costarricense”, p. 193.

<sup>33</sup> Monge y Méndez, “Dos colosos de la historia natural costarricense del siglo XIX...”, p. 325.

contrapartes de museos, agrupaciones, institutos y universidades de Estados Unidos, Europa occidental y América Latina.

## EXPLORACIÓN Y COLECTA

En el siglo XIX, la exploración fue una de las principales prácticas zoológicas reflejadas en las tres revistas costarricenses, así como la plataforma sobre la cual se asentaron las otras prácticas analizadas en los siguientes apartados. Dada la escasa prospección científica del país por parte del gobierno y la ausencia del inventario oficial de los recursos naturales antes de 1886, los naturalistas del Instituto y el Museo emprendieron la elaboración de una serie de textos acerca de sus experiencias en campo y los resultados de estas.

Un ejemplo de la colecta se encuentra en “Descripción de una especie nueva de gallina de monte” (1890) de José C. Zeledón, en que dio a conocer la captura de dos ejemplares de *Aramides plumbeicollis* procedentes de Jiménez, localidad situada sobre la línea del ferrocarril en la planicie del Atlántico, a 56 millas de Puerto Limón. El naturalista expresó que, antes de la exploración, no estaba al tanto de que dicho género habitara la zona caribeña del país, aunque era común en el Pacífico. La colecta hecha por Zeledón dio pie a invitar al público especializado a realizar futuras exploraciones que habrían de confirmar su hipótesis taxonómica acerca de que algunos géneros costarricenses, como *Carpodectes*, agrupaban a especies caribeñas (*C. nitidus*) y del Pacífico (*C. antoniae*), cuyas características específicas se relacionaban con la distribución geográfica.<sup>34</sup> Esta interpretación biogeográfica fue resultado del avance en la sistematización de los especímenes y datos de colecta, recabados en varias exploraciones auspiciadas por las instituciones costarricenses y extranjeras, así como en la constante clasificación del material ornitológico que se acopiaba por los naturalistas que recorrían el país. Zeledón conjeturó que el territorio estaba relacionado con la formación de especies dentro de un género, para lo cual se requería acopiar nuevos ejemplares, reconocer sus caracteres y formular una hipótesis general sobre su distribución.

El mismo año se tradujo<sup>35</sup> un texto del naturalista francés Adolphe Boucard<sup>36</sup> relativo a su recorrido por Costa Rica que abarcó del 29 de diciembre de 1876 al 30 de mayo de 1877. Boucard relató que las primeras semanas de enero realizó una serie de cacerías en el valle de San José, aunque la diversidad de aves no era como esperaba “debido principalmente a la falta de bosques” tras el avance

<sup>34</sup> Zeledón, “Descripción de una especie nueva de “gallina de monte””, p. 134.

<sup>35</sup> Traducción de Alfaro, publicado en 1878 en *Proceedings of the Zoological Society of London*.

<sup>36</sup> Sobre los intereses científicos de Boucard, véase: García Corzo, “Adolphe Boucard (1839-1905) y las apropiaciones de la naturaleza mexicana”.

de las plantaciones de café.<sup>37</sup> El viajero galó prefirió los bosques circundantes a Heredia, Alajuela, Tres Ríos y Desamparados, porque se mantenían “vírgenes”. Otras excursiones las emprendió en las llanuras de San Carlos, en compañía de Theodor Franz Koschny y Meil de Fontenay. De acuerdo con Boucard, la avifauna en esta zona “es prodigiosa: constantemente se presentan manadas de pájaros aquí y ahí”, así como al amanecer y anochecer se escuchaban los monos aulladores e incluso, de vez en cuando, se percibía a un jaguar, “mas la constante persecución lo ha destruido considerablemente”.<sup>38</sup> Algunos de los escritos de los naturalistas reflejan la diversidad zoológica que apreciaban en sus recorridos, pues existe una valoración sobre el cambio en la vegetación, producto del avance de la agroexportación y las actividades pecuarias. Esta transformación del paisaje afectaba la colecta de especies, razón por la cual Boucard ajustó el itinerario hacia zonas menos invadidas por el ser humano.<sup>39</sup>

La excursión en San Carlos duró dos semanas, durante las cuales Boucard hizo una “buena colección de pájaros disecados” que remitió a Europa. Además, el zoólogo dejó constancia de las condiciones del trabajo *in situ* cuando expresó: “tuve que trabajar con grandes dificultades; disecando sobre el tronco de un árbol y sirviéndome de una caja vacía como asiento; por otra parte, los cerdos y las hormigas siempre están listas para hacer daños, a tal extremo, que los primeros me destruyeron muchos buenos ejemplares que tenía secándose al sol”.<sup>40</sup> Esta cita hace ver las dificultades que enfrentaban los naturalistas al examinar la naturaleza costarricense, no solo como un objeto en vías de estudio y apropiación epistémica, dado que se trataba de un entorno hostil a su actividad científica *in situ*. Este tipo de testimonio era una advertencia a los lectores, algunos de los cuales tal vez llevarían a cabo excursiones similares por países latinoamericanos, así como fue parte de la autoconstrucción del hombre de ciencia como un pionero que atravesaba diferentes obstáculos en pos del conocimiento académico.<sup>41</sup>

Otras excursiones de Boucard se llevaron a cabo en Aguacaliente, Navarro, Orosi, Candelaria, Naranjo y Cartago. Desde este último punto hizo algunas ascensiones al volcán de Irazú, en el que tomó nota de la sucesión paisajística en relación con los cambios altitudinales, especialmente la fauna, en que:

<sup>37</sup> Boucard, “Aves colectadas en Costa Rica”, p. 141.

<sup>38</sup> *Ibid.*

<sup>39</sup> Véase: Goebel, “Las imperiosas rutas del «progreso». Historia ambiental, representaciones sociales y exploración decimonónica: elementos conceptuales y empíricos para el estudio del imaginario ambiental de la Costa Rica del siglo XIX”.

<sup>40</sup> Boucard, “Aves colectadas en Costa Rica”, p. 141.

<sup>41</sup> Véase: Rothfels, “Trophies and Taxidermy”.

...desaparecen las especies que viven en el valle para ser reemplazadas con otras tales como: *Ptilogonys caudatus*, *Setopahaga aurantiaca* y *S. torquata*, *Parula gutturalis*, *Pezopetes capitalis*, etc. Más arriba aún, a una altura de 7000 a 8000 pies, la montaña es más espesa y la fauna mucho más abundante: este es el principal asiento del *Pharomacrus costaricensis*, *Panterpe insignis*, *Dorycha bryantae* y *Turdus nigrescens*. A una altura de 8000 pies la vegetación escasea y el viajero camina por senderos que las antiguas erupciones del volcán cubrieron con ceniza y escoria; [...] por todos los alrededores de la cima [...] encontré el *Selasphorus flammula* y *S. scintilla*, ocupados constantemente en chupar las flores de los muérdagos y otras de los matorrales.<sup>42</sup>

La descripción de los cambios faunísticos de Boucard se inscribió en el proyecto humboldtiano de analizar la distribución de las especies, primero las vegetales, con base en el aspecto altitudinal, para presentar los cambios biogeográficos de las montañas.<sup>43</sup> La sucesión vegetal en el volcán de Irazú implicó el cambio en la presencia de las especies animales, dada su relación en términos de alimentación, hábitat y las propias condiciones fisiológicas de cada una de estas para habitar cierto rango altitudinal. Fueron aspectos ambientales los que Boucard tomó en consideración para realizar las colectas y dejar constancia de las localidades para posteriormente establecer la taxonomía ornitológica.

De manera semejante, Anastasio Alfaro, en la reseña de las aves colectadas en el volcán Poás, expresó que en el mes de julio de 1888 había acompañado al profesor Pittier. A mediados de noviembre, el autor emprendió una segunda excursión al volcán tomando como punto de partida el Rancho del Achioté, y estuvo acompañado de un guía y su hermano Rafael, los cuales se ocuparon de preparar ochenta ejemplares de aves en el campamento, entre estos el género nuevo, *Zeledonia*.<sup>44</sup> La práctica naturalista en campo requería de una primera preparación taxidérmica que asegurara que los ejemplares llegaran en las mejores condiciones posibles a las instituciones de San José y el extranjero, pues las pieles y huesos podían deteriorarse por las condiciones ambientales, los insectos y la humedad.

Un ejemplo de las impresiones de colecta por parte de Alfaro se encuentra en el comentario acerca de que en tres ocasiones visitó la laguna volcánica, en la que no llegó a observar aves acuáticas, aunque en los charrales logró coleccionar “un pajarillo simpático”, que a primera vista consideró un *Catharus*, pero después fue descrito por el profesor Robert Ridgway (1850-19129) como *Zeledonia coronata* en el volumen decimoprimer de *Proceedings of United States National Museum de 1888*.<sup>45</sup> La colecta de especies no solo exigía

<sup>42</sup> Boucard, “Aves colectadas en Costa Rica”, p. 142.

<sup>43</sup> Véase, Puig-Samper, “La geografía de las plantas de Alexander von Humboldt...”.

<sup>44</sup> Alfaro, “Reseña de las principales aves que habitan la parte superior del volcán Poás”, p. 160.

<sup>45</sup> *Ibid.*

la observación anatómica o del hábitat, también requería que el naturalista aprendiera a escuchar las diferentes especies canoras para distinguirlas *in situ* y añadir la información para elaborar una clasificación taxonómica más exacta. Este tipo de datos solo eran recabados por los naturalistas que emprendían las exploraciones, puesto que aquellos que recibían los especímenes en las instituciones dependían de sus informes para incluir el entorno local en los estudios zoológicos que se publicaban en libros y revistas.

Otro relato expedicionario se publicó “Exploraciones zoológicas en el valle del Río Naranjo” (1893) de George K. Cherrie, como un texto complementario a “Viaje de Exploración al Valle del Río Grande de Térraba” de Pittier. Sobre la colecta de aves, el naturalista expresó que el 22 de febrero partió de San José con dirección a San Marcos, donde alcanzó a la expedición. Un ejemplo de la atenta práctica observacional de Cherri es el siguiente:

En el camino noté varios cambios, bastante notables, en la avifauna. Esta, en los alrededores del Pozo del Pital, es estrictamente compuesta de las formas que habitan el bosque espeso. Al llegar al paso inferior del Tocorí [...] vi, por primera vez en el viaje, el cacique de rabadilla colorada (*Ramphocelus costaricensis*, Cherrie). Atravesando en seguida la faja de terreno que separa el Tocorí del Paquita, noté un cambio de fauna en que las formas características son dos clases de pecho amarillo o traga mosca, esto es, el traga mosca de Giraud (*Myiozetetes texensis*, Gir.) y el pecho amarillo común (*Tyrannus melancholicus sátropa*, Licht.) [...] Al llegar por segunda vez a las orillas del Paquita, en un punto mucho más bajo, noté en varios árboles caídos, nidos del *Myiozetetes texensis* (Gir.), contruidos en las ramas extendidas por encima del agua.<sup>46</sup>

La cita manifiesta cómo el naturalista desarrolló una habilidad observacional para estar atento a los movimientos de las aves durante el trayecto a partir de su anatomía, comportamiento y lugar de vida, como parte de la información etológica de varias aves. El reconocimiento experto de los hábitos ornitológicos era necesario para la caza de cada especie, pues algunas volaban en parvada y otras eran solitarias, algunas eran nocturnas y otras diurnas, los nidos se establecían a diferentes alturas, entre otras cuestiones. El comportamiento de las voces animales era una información que solo se acopiaba *in situ*, pues los naturalistas de gabinete carecían de la experiencia etológica, para lo cual los naturalistas exploradores requerían destinar el tiempo suficiente a observar y anotar los hábitos llamativos en su periplo. Los naturalistas europeos y estadounidenses a los cuales se remitían ejemplares desde Costa Rica carecían de la experiencia *in situ* y dependían de los datos enviados junto con las pieles, plumaje y esqueletos para complementar la información anatómica. La narración de Cherrie no es una transcripción literal de su bitácora, sino que

<sup>46</sup> Cherrie, “Exploraciones zoológicas en el valle del Río Naranjo”, p. 70.

se reescribió con los datos precisos de cada una de las aves presentadas en la observación.

## ACOPIO DE INFORMACIÓN LOCAL

Los autores de los escritos producidos por las instituciones costarricenses aportan indicios para ampliar el número de las personas implicadas en la exploración y colecta de las especies animales del país. Es una serie de individuos de diversos orígenes sociales, intelectuales y étnicos que presentaban disímiles aproximaciones con la naturaleza local. Se trata de actores que comunicaron información y ejemplares locales sobre algunas especies e, incluso, pusieron a disposición sus moradas y enseres domésticos, de quienes se conoce poco en la historiografía de la ciencia costarricense.

Al respecto, Adolphe Boucard, en “Aves colectadas en Costa Rica”, se quejó de que el país era uno de los “menos a propósito” para formar colecciones zoológicas por la serie de dificultades que había enfrentado al explorar distintas regiones por las deficientes vías de comunicación y los grandes gastos que esto le ocasionó, puesto que “se debe llevar todo lo que se necesita; debe uno comer y dormir donde y como se pueda, algunas veces en ranchos miserables y otras en medio de los bosques”.<sup>47</sup> El naturalista suizo indicó que, al inicio de sus exploraciones, no pudo pagar a un guía o cargador competente que lo auxiliara, e incluso, los pocos cazadores que contactó querían trabajar “a precios muy crecidos y hacían tan malas disecciones que me vi obligado a rehusarlos”, mientras que a otros les ofreció “buena paga por pájaros muertos y frescos”, pero jamás volvieron al campamento después de haber recibido pólvora y munición.<sup>48</sup> Es uno de los pocos testimonios que evidencian la necesidad de los zoólogos de campo por conseguir el auxilio de personas locales que colectaran especímenes, cargaran y resguardaran los enseres de exploración, conocieran las localidades, estuvieran dispuestos a aprender las prácticas taxidérmicas.

Boucard reconoció que al final de su viaje científico encontró a dos buenos cazadores, aunque por poco tiempo, dado que la estación para colectar estaba por concluir.<sup>49</sup> En algunos escritos de las revistas académicas los autores anotaron sus experiencias en el día a día de las exploraciones, incluyendo el contacto que tuvieron con pobladores locales, quienes en ocasiones participaron de las prácticas naturalistas, sobre todo la taxidermia, preparación de los paquetes con especímenes, trampas, redes y material en general. Prácticas básicas para que cualquier exploración produjera resultados científicos.

<sup>47</sup> Boucard, “Aves colectadas en Costa Rica”, p. 142.

<sup>48</sup> *Ibid.*

<sup>49</sup> *Ibid.*

Otro ejemplo se encuentra en el mencionado informe de la exploración en el valle del Río Naranjo por Cherrie, quien señaló las facilidades que el señor Encarnación Zúñiga dio en su hacienda para la colecta de un ejemplar macho de *Passerina cyanea*, el cual era un espécimen difícil de avistar.<sup>50</sup> De forma semejante, Pittier y Biolley en “Invertebrados de Costa Rica. II. Hemípteros-Heterópteros” (1893) reconocieron el trabajo del profesor Secundino Orozco (1865-1894),<sup>51</sup> quien donó especímenes de la provincia de Alajuela, y John Meiggs-Keith (1863-1927)<sup>52</sup> había compartido algunos especímenes recogidos en las localidades de Juan Viñas, Turrialba, Tuis y Siquirres.<sup>53</sup> Además de los informantes en el sentido de las personas que aportaban datos *in situ* acerca de dónde habitaban las especies, sus nombres populares, usos y comportamiento, otros fueron de tipo científico. Como en el caso de Orozco y Meiggs-Keith, practicantes de la ciencia que compartieron sus experiencias y colecciones privadas como parte de la conformación de una comunidad científica interesada en inventariar la fauna del país. En ambos casos, los naturalistas de las instituciones reconocieron el auxilio de personas relacionadas con las actividades económicas y educativas, quienes probablemente reconocían el valor de la historia natural para el desarrollo del país y compartían la cultura científica finisecular.

Otro tipo de informantes fueron los imaginados por los naturalistas, es decir, aquellos individuos que podrían colaborar en un futuro con las instituciones científicas para concluir el inventario de la naturaleza nacional. Referente a esto, Pittier y Biolley llamaron la atención:

...de las personas que quisieran coleccionar hemípteros en este país, sobre la importancia que hay en buscar y recoger de preferencia los insectos muy pequeños, entre los cuales debe haber muchísimas especies todavía desconocidas. Debajo de las hojas caídas y amontonadas al pie de los árboles, en el musgo, en la propia tierra suave y en los troncos secos y medio podridos, cuya corteza se separa fácilmente de la parte leñosa, es donde se harán las mejores cosechas. También debe recomendarse el medio, que consiste en sacudir las hojas y ramas de los vegetales encima de un paraguas abierto, en que caen no solamente los hemípteros sino todavía muchos animalitos de todas clases. La operación, para ser fructuosa, debe verificarse temprano por la mañana o, por la tarde, un poco antes de la puesta del sol, momentos en que los insectos, medio dormidos, no piensan en huir volando. Los hemípteros-heterópteros de regular tamaño

<sup>50</sup> Cherrie, “Exploraciones zoológicas en el valle del Río Naranjo”, p. 71.

<sup>51</sup> Profesor de Ciencias y cofundador del Instituto de Alajuela.

<sup>52</sup> Empresario estadounidense que participó en la construcción del ferrocarril de Costa Rica.

<sup>53</sup> Pittier y Biolley, “Invertebrados de Costa Rica. II. Hemípteros-Heterópteros”, p. 75.

se encuentran a menudo, durante las horas cálidas del día, en las hojas de los vegetales, calentándose al sol o atisbando alguna presa.<sup>54</sup>

Otras recomendaciones fueron revisar las frutas maduras, la tierra vegetal, las boñigas y cadáveres de animales, los muros de las viviendas rurales, debajo de las piedras y los charcos. Pittier y Biolley también rogaron al lector y “a los coleccionistas” anotar la mayor cantidad de datos para cada ejemplar, sobre el género de vida, alimentación y costumbres de cada taxa.<sup>55</sup> Las recomendaciones de los naturalistas fueron un llamado hacia aquellas personas, interesadas en la historia natural, dispersas en el país e incluso en el extranjero, para que estuvieran atentos a ciertos hábitats en que se encontraban especies de interés entomológico y que a primera vista no eran percibidos por los colectores. No se trata de toda la población, sino de un selecto público que practicaba la ciencia de distintas maneras. Estas sencillas recomendaciones estuvieron basadas en la experiencia de Pittier y Biolley, quienes reconocieron el valor de propagarlas en el impreso con el objetivo de entrar en contacto e incluso ensanchar el número de informantes dispersos, quienes podrían enviar datos y especímenes a las instituciones de San José.

## TAXONOMÍA

La taxonomía es otra práctica representada de manera amplia en las revistas institucionales, dado que era una actividad posterior a la exploración y colecta en el Instituto Físico-Geográfico y el Museo Nacional, en donde se formó el inventario nacional de la fauna, así como en instituciones extranjeras, para lo cual se requería de sistematizar el acopio de ejemplares y los datos que los acompañaban.<sup>56</sup>

Uno de los primeros ejemplos de los estudios taxonómicos fue publicado por José C. Zeledón en la mencionada monografía acerca de la nueva especie de gallina de monte, *A. plumbeicollis*. La monografía es un estudio tradicional que describe y presenta al público académico la serie de características anatómicas de un macho adulto, desde la cabeza a la cola, con énfasis en el color de las diferentes plumas.<sup>57</sup> El estudio se basó en un ejemplar macho conservado en el Museo Nacional de Washington, el cual se completó con la descripción de un ejemplar hembra del Museo Nacional de Costa Rica. La práctica ornitológica requería de la descripción pormenorizada de la anatomía de un ejemplar adulto macho, el cual se convertía en el ejemplar tipo sobre el cual se contrastaría

<sup>54</sup> *Ibid.*, p. 78.

<sup>55</sup> *Ibid.*

<sup>56</sup> Véase: Klemun, “Global transportation by the way of systemic temporary spaces...”.

<sup>57</sup> Zeledón, “Descripción de una especie nueva de “gallina de monte””, p. 134.

el resto de los animales colectados y clasificados en acervos públicos y privados del mundo. Ambos museos complementaron entre sí la taxonomía de *A. plumbeicollis*, y ejemplifican la circulación de los especímenes costarricenses en cuanto a su estudio en las colecciones y el impreso científico. Dadas las relaciones personales de Zeledón en Estados Unidos, tuvo la oportunidad de elaborar esta monografía y otros estudios. Además, se evidencia que los naturalistas costarricenses dependían de las instituciones extranjeras para investigar la fauna del país.

En el mismo año, George K. Cherrie dio a conocer la descripción de tres nuevas especies ornitológicas tras la exploración en Boruca: *Ramphocelus costaricensis*, *Myrmeciza occidentalis* y *Grallaria lizanoi*. Respecto de la última, el naturalista indicó que dedicaba la nueva especie de tordo hormiguero a Joaquín Lizano, ministro de Fomento, en atención a “lo mucho que se le debe por la decidida protección que da a varias instituciones de este país y con especialidad a nuestro Museo Nacional”.<sup>58</sup> La práctica taxonómica requirió de las habilidades de observación, descripción, análisis, comparación y síntesis de los naturalistas para cada espécimen colectado en el Museo, así como entablar comunicación con los naturalistas de otros países, con el propósito de reconocer si era una especie sin representación en el extranjero o solo en Costa Rica. De igual manera, la determinación de especies fue una práctica científica con implicaciones políticas, cuando los naturalistas agradecían el mecenazgo público y privado al dedicar géneros y especies a personajes influyentes de los que dependía la continuidad de las instituciones.

Cherrie, al informar sus exploraciones en la zona meridional de Costa Rica entre 1891 y 1892, presentó la taxonomía de 237 especies. De acuerdo con el autor, había previsto publicar una extensa reseña de las aves colectadas, pues cada ficha taxonómica estaría acompañada de la descripción de los pichones y adultos, así como de las variaciones individuales y una llave analítica de los géneros y especies pertenecientes a la avifauna del país. Puesto que el tiempo no era suficiente para concluir el trabajo y entregarlo a tiempo a la redacción de *Anales del Instituto Físico-Geográfico y del Museo Nacional de Costa Rica* junto con el resto de los informes relativos a la exploración del valle del Diquís, Cherrie redujo el plan original a un listado con observaciones de las especies peculiares.<sup>59</sup>

Los especímenes colectados contribuyeron con doce especies nuevas, por ejemplo, la especie número ocho *Henicorhina pittieri* fue descrita a través de los especímenes adultos 2,633 y 3,439, parecidos al ejemplar tipo mientras

<sup>58</sup> Cherrie, “Descripción de tres especies nuevas para la avifauna costarricense”, p. 137.

<sup>59</sup> Cherrie, “Exploraciones zoológicas efectuadas en la parte meridional de Costa Rica por los años de 1891 a 1892”, pp. 133-134. El listado incluyó los nombres científicos y populares, incluso en algunas especies se añadió el nombre indígena.

que el número 2,635 era una hembra, todos ellos de la región del océano Pacífico. Además, Cherrie colectó veintidós especímenes de *H. prosthleuca*, procedentes de la vertiente atlántica.<sup>60</sup> Este es un ejemplo de cómo la comparación entre ejemplares fue una práctica taxonómica indispensable en el reconocimiento de nuevas especies, identificar especies conocidas, acopiar ejemplares del dimorfismo sexual y sus diversas fases del desarrollo, tanto para la colección del Museo Nacional, como de los acervos extranjeros.

Otro catálogo, esta vez entomológico, fue de autoría de Henri François Pittier y Paul Biolley, en “Invertebrados de Costa Rica. I” (1892) presentaron 938 especies de nueve tribus de coleópteros. Las fichas de cada especie estuvieron acompañadas por la altura de los lugares de colecta, el señalamiento de las especies nuevas y aquellas ya conocidas, pero no reportadas en *Biologia centrali-americana*.<sup>61</sup> De manera similar, en “Invertebrados de Costa Rica. II. Hemípteros-Heterópteros” (1893) publicaron una lista de 180 especies de once familias, como contribución a “formar poco a poco el catálogo” de los animales del territorio costarricense que incluyó los mismos datos del listado anterior.<sup>62</sup> Los catálogos fueron uno de los principales instrumentos taxonómicos al presentar el conjunto de especies dentro de un taxa para Costa Rica. Los catálogos constituyeron la base cuantitativa para que los naturalistas llevaran a cabo la interpretación sobre la fauna nacional en términos biogeográficos, ecológicos, comparados e incluso evolutivos, en monografías y estudios analíticos. De ahí que los naturalistas del Instituto y el Museo presentaron diversos catálogos con los cuales contribuyeron al conocimiento general de la naturaleza del país.

## ENTRAMADOS INTERNACIONALES

Las revistas costarricenses manifiestan las prácticas de comunicación de los resultados naturalistas, la conexión entre los científicos residentes en el país con el extranjero y la circulación de los especímenes entre varias instituciones en el estudio de la fauna. Son prácticas fundamentales en la construcción del conocimiento zoológico dado que tanto los especímenes de la fauna como los especialistas se encontraban dispersos en varias instituciones, así como los científicos del Museo y el Instituto buscaban visibilizar su trabajo científico en los ámbitos académicos de Europa occidental y Estados Unidos.

Un primer ejemplo es el comentario del naturalista suizo A. Gétaz en “Fauna aracnológica de Costa Rica” (1891) acerca de que Pittier le había enviado varias remesas de ejemplares entre 1887 y 1890 hasta sumar un

<sup>60</sup> *Ibid.*

<sup>61</sup> Pittier y Biolley, “Invertebrados de Costa Rica. I”, p. 95.

<sup>62</sup> Pittier y Biolley, “Invertebrados de Costa Rica. II. Hemípteros-Heterópteros”, p. 78.

aproximado de 130 especies.<sup>63</sup> Los escritos de las instituciones costarricenses dan indicios acerca del establecimiento del entramado de circulación de especímenes costarricenses hacia Europa occidental y Estados Unidos, en que el país centroamericano proporcionaba los ejemplares que se determinaban y acopiaban en los espacios globales de la zoología. Algunos naturalistas europeos no conocían el territorio costarricense, pero analizaban las especies que les hacían llegar en detrimento de la producción local de conocimiento zoológico y la fortaleza institucional del Museo Nacional y el Instituto Físico-Geográfico. En este sentido, los científicos costarricenses, en varias ocasiones, fueron los informantes de algunos naturalistas extranjeros al enviar ejemplares e información, como Gétaz, para que realizaran el trabajo taxonómico en las instituciones en que laboraban.

El zoólogo suizo Gétaz indicó que daba a conocer por primera vez un listado con base en los envíos de Pittier y reconoció que al inicio no estaba familiarizado con los géneros americanos, por lo que consultó al naturalista Eugene Simon (1848-1924),<sup>64</sup> a quien agradeció por los “consejos que me ha dado”.<sup>65</sup> De manera semejante, en 1891, Simon hizo la descripción de tres especies de Costa Rica: *Hapalopus ruficeps*, *Peucetia quadrilincata* y *Cupiennius getazi* que “yo colocaba en el género *Ctenus*, con el nombre específico de *atrocoxa*”, mientras que Octavius Pickard-Cambridge (1828-1917)<sup>66</sup> describió las especies: *Epeira incerta*, *Argyroepetra fragilis* y *Amaura bituberosa*.<sup>67</sup> Las citas indican que Gétaz no era un especialista en entomología ni en la fauna costarricense, pero su compatriota Pittier decidió enviar una serie de especímenes para convertirlo en una autoridad de la fauna costarricense en detrimento de los científicos locales, quienes eran sus colegas y habían colectado los ejemplares *in situ*.

Por otro lado, Gétaz reconoció que en 1889 había contado con la asesoría de Pickard-Cambridge por su experiencia en la descripción de los géneros nuevos *Masteracantha*, *Acrosoma* y *Salassia*, publicados en el decimosexto volumen del *Bulletin de la Société Zoologique de France* (1891) y en *Biología centrali-americana*. Gétaz presentó varias especies de las cuales algunas evidencian la circulación de los especímenes costarricenses, por ejemplo, *Argyropeira fragilis* había sido descrita en 1889 por Pickard-Cambridge en *Biología centrali-americana*, quien poseía un ejemplar único (hembra) colectado por Paul Biolley en la Uruca o *Argyropeira acuminata*, también

<sup>63</sup> Gétaz, “Fauna aracnológica de Costa Rica”, p. 103.

<sup>64</sup> Zoólogo francés, autor de *Histoire naturelle des araignées* (1864), *Arachnides recueillis en 1882-1883 dans la Patagonie méridionale de Santa Cruz a Punta Arena* (1886), entre otros.

<sup>65</sup> Gétaz, “Fauna aracnológica de Costa Rica”, p. 103.

<sup>66</sup> Zoólogo inglés. Determinó especies de varias partes del mundo.

<sup>67</sup> Gétaz, “Fauna aracnológica de Costa Rica”, p. 103.

descrita por el zoólogo inglés a partir de la colecta de Pittier en Greytown, Nicaragua.<sup>68</sup> Los científicos contratados en el gobierno nacional fueron los principales promotores del traslado de los especímenes costarricenses hacia las instituciones europeas, en que se conformaron colecciones zoológicas únicas, con las cuales estudiar la fauna nacional en lugar de fortalecer a las instituciones donde laboraban y así acrecentar el círculo local de naturalistas.

En “Invertebrados de Costa Rica. I”, Pittier y Biolley presentaron un catálogo de coleópteros compuesto por 938 especies, el cual fue un extracto de los siete volúmenes de *Biología centrali-americana* que compilaron las descripciones de Charles van Patten (1814-1889),<sup>69</sup> August Sallé (1820-1896), Horny Wagner, William Gabb (1839-1878), Arthur Adams (1820-1878) y Adolphe Boucard (1839-1905). Este instrumento taxonómico, de acuerdo con Pittier y Biolley, se ampliaría una vez que el territorio nacional hubiera sido explorado en su totalidad por “coleccionistas seriamente dedicados a su faena” y el material se examinara y clasificara “en los grandes centros científicos de Europa y los Estados Unidos”.<sup>70</sup> La cita evidencia el objetivo científico de ambos naturalistas al orientar sus resultados de colecta hacia ampliar las capacidades de las instituciones extranjeras, las cuales consideraban de mayor prestigio que aquellas en las que laboraban en San José. Da la impresión de que Pittier y Biolley consideraban que Costa Rica era una cantera de especies novedosas para los científicos europeos y estadounidenses, por lo cual no valía la pena fortalecer al país como un productor de conocimiento especializado que se sumara a los centros europeos y estadounidenses en igualdad de circunstancias.

Desde 1886, los naturalistas Meiggs-Keith, Orozco, Pittier y Biolley, habían enviado especímenes de invertebrados a Washington, Londres, Berlín y París para que “especialistas que merecen plena confianza” realizaran el trabajo taxonómico. Por ejemplo, siete especies nuevas se habían descubierto gracias a los envíos hechos por Pittier, y su descripción se publicó en el volumen decimocuarto de la sexta serie de *Annals and Magazine of Natural History* (1894).<sup>71</sup> El énfasis en que los especialistas de confianza residían en el extranjero fue un comentario que omitió las habilidades de gabinete de los naturalistas de las instituciones costarricenses, quienes eran útiles como colectores *in situ*, taxidermistas y colegas secundarios en la generación de conocimiento académico, el cual se asumía como propio de los naturalistas de las metrópolis científicas.

<sup>68</sup> *Ibid.*, p. 104.

<sup>69</sup> Naturalista del Instituto Smithsonian.

<sup>70</sup> Pittier y Biolley, “Invertebrados de Costa Rica. I”, p. 93.

<sup>71</sup> *Ibid.*

Pittier y Biolley, en “Invertebrados de Costa Rica. II. Hemípteros-Heterópteros”, señalaron que en *Biología centrali-americana* estaban consignados los resultados de las pesquisas entomológicas de Van Patten, Sallé y Boucard. Los autores expresaron que desde hacía seis años colectaban chinches y las mandaban “a varios naturalistas para su determinación”, gracias a lo cual el número de especies nuevas de la fauna había aumentado.<sup>72</sup> *Biología centrali-americana* fue un instrumento taxonómico que agudizó la asimetría entre la producción científica costarricense y la europea, por la amplia capacidad de acopio de información por Frederick Ducane Godman y Osbert Salvin en Londres. Los naturalistas radicados en Costa Rica fueron parte de los entramados de acopio de especímenes hacia la capital británica y eventualmente publicaban escritos en revistas y libros locales y extranjeros. Si bien, la estrategia de Pittier y Biolley se justificó como un camino para acelerar el inventario de la fauna del país, a largo plazo debilitó las capacidades científicas del país que los acogió al afianzar la dependencia del Instituto hacia otros espacios académicos del mundo.

Ambos naturalistas indicaron que habían remitido cerca de cincuenta ejemplares a diferentes naturalistas del extranjero, quienes habían establecido el género y a veces la subfamilia. Acerca de la circulación de ejemplares, en el escrito se dejó constancia de que algunos de estos eran delicados y resultaban maltratados en los percances de los recorridos trasatlánticos, por lo cual “no han podido determinarse con certeza, en razón precisamente de su mal estado; pero es del todo probable que bastantes especies nuevas se encontrarán entre estos ejemplares”.<sup>73</sup> En este caso, Pittier y Biolley habían contactado a Arnold Lucien Montandon (1852-1922) de Bucarest, Lucien Lethierry (1830-1894) de Lille, y a Maurice Noualhier (1860-1898) de París. Se trata de tres naturalistas franceses adscritos a diferentes instituciones científicas a quienes consideraban autoridades entomológicas, a pesar de su desconocimiento sobre la realidad natural costarricense. Al final del siglo XIX, la autoridad de los expertos naturalistas no residía en quiénes recorrían el territorio en busca de ejemplares, sino aquellos que determinaban la taxonomía de las especies en la práctica de gabinete. Solo algunos naturalistas conjugaban tanto las tareas de campo como las de gabinete, uno de ellos fue Boucard.

Respecto de la relación con Montandon, ambos autores reconocieron el celo con que “se ha ocupado de nuestros envíos”, así como en sus cartas había manifestado la intención de publicar un trabajo sobre los insectos de Costa Rica, basado en las continuas remesas que le hicieron, cuyo estudio “sería de mucha importancia para nosotros, puesto que aclararía, con toda competencia, la cuestión de las especies nuevas que pueden encontrarse entre los ejemplares

<sup>72</sup> Pittier y Biolley, “Invertebrados de Costa Rica. II. Hemípteros-Heterópteros”, p. 75.

<sup>73</sup> *Ibid.*, p. 77.

clasificados con sólo el nombre del género hasta ahora”.<sup>74</sup> De igual manera, Pittier y Biolley, en la tercera parte sobre los invertebrados del país, expresaron que las nuevas especies de polillas *Cyanopepla costaricensis* y *C. xenodice*, y *Eucereon myrtusa*, *E. maia* y *E. rogersi*, habían sido determinadas por el entomólogo británico Herbert Druce (1846-1913), gracias a los ejemplares enviados desde Costa Rica.<sup>75</sup> Ambos naturalistas esperaban que Montandon y Druce realizaran el trabajo taxonómico mientras estos remitían ejemplares en lugar de fomentar el trabajo de gabinete, publicación de resultados y discusión académica con sus colegas del mundo desde las instituciones a las que estaban adscritos.

El “Catálogo de aves de Costa Rica” (1887) de José C. Zeledón presentó 708 especies acopiadas en el Museo Nacional, cuya primera versión se publicó en 1885 en *Proceedings of United States National Museum* con un total de 692 especies. El naturalista expuso que la segunda versión estaba actualizada con los cambios de nomenclatura y el número de especies, gracias a la colaboración de Anastasio Alfaro, John Cooper (1843-1911) y Robert Ridgway, jefe del Departamento Ornitológico del Museo Nacional de Washington.<sup>76</sup> La actualización del catálogo de 1887 incluyó información acerca de la distribución geográfica de cada especie, el número de especímenes en la colección y la procedencia de cada uno, aunque la primacía del instrumento taxonómico se debió a las colecciones de Estados Unidos complementadas con la costarricense.

Otra de las monografías traducidas fue de la autoría de Henri de Saussure, acerca de un género nuevo de ortópteros de la familia *Blattidae* con la especie *Biolleya alaris*, que fue colectada en la Palma (1,600 m) y en las faldas del volcán de Barba (1,500 m), debajo de la corteza de los troncos podridos por Paul Biolley y José Fidel Tristán, entre febrero y marzo de 1896.<sup>77</sup> La descripción fue pormenorizada en cuanto a las antenas, óculos, vertex, élitros y alas. De Saussure elaboró la determinación de la especie gracias a ambos colectores, ya fuera porque le remitieron los ejemplares o porque colaboraron con él al final de su recorrido por Costa Rica. Lo cierto es que sólo reconoció el trabajo de Biolley al nombrar al género, omitiendo la relevancia de Tristán.

Los testimonios hemerográficos evidencian en Costa Rica la existencia de un proceso complejo y largo que va de la exploración y colecta de especímenes en el campo al primer trabajo de gabinete en las instituciones capitalinas, el cual continúa en una segunda fase en las instituciones europeas y estadounidenses,

<sup>74</sup> *Ibid.*, p. 78.

<sup>75</sup> Pittier y Biolley, “Invertebrados de Costa Rica. III. Lepidópteros Heteróceros”, p. 103.

<sup>76</sup> Zeledón, “Catálogo de aves de Costa Rica”, pp. 103-104.

<sup>77</sup> De Saussure, “Un género nuevo de ortópteros”, p. 127.

para regresar en la última fase como información académica que explica la naturaleza de Costa Rica mediante colecciones y escritos científicos.

En el apartado se aprecia la tensión entre los entramados internacionales que fueron fundamentales en la construcción de la ciencia costarricense con el sustento del Estado, mientras se afianzaron los naturalistas extranjeros frente a sus pares locales en términos de un freno al desarrollo de la ciencia nacional.

## CONCLUSIONES

La historiografía de la ciencia costarricense ha crecido en los últimos años en relación con el proceso de institucionalización, sus implicaciones políticas, culturales, económicas y sociales, las redes de investigación científica, el devenir de las disciplinas y la trayectoria de los naturalistas, aunque falta ampliar el análisis sobre las diversas prácticas científicas que son reconocibles en las fuentes históricas naturalistas.

Los naturalistas que expusieron algunas prácticas zoológicas en las revistas analizadas fueron José C. Zeledón, Anastasio Alfaro, George K. Cherrie, Henri Pittier, Paul Biolley, Adolphe Boucard y Henri de Saussure. Todos ellos laboraron en el Instituto Físico-Geográfico y el Museo Nacional de Costa Rica. Además de A. Gétaz, quien, desde Europa, analizó los especímenes costarricenses.

La calidad y el peso de las aportaciones zoológicas publicadas en las tres revistas se plasmó en la determinación de más de setenta especies nuevas tanto para Costa Rica como para América, así como de centenares de especímenes que enriquecieron las colecciones científicas de Costa Rica, Estados Unidos y Europa occidental. Estos estudios impactaron en la manera de trabajar de los científicos locales al generar paulatinamente una comunidad de naturalistas que en el siglo XX creció en número, además de fortalecer las ligas académicas con las instituciones extranjeras en términos de proyectos exploratorios internacionales, taxonomía y estudios de especialización.

La coproducción de conocimiento fue la base de las prácticas naturalistas que se plasmaron en las tres revistas en que participaron los naturalistas extranjeros con los costarricenses, sobre todo con los informantes locales que conocían la diversidad biológica *in situ*, pero carecían de la base disciplinar. Además, dichas publicaciones contribuyeron a la construcción de las figuras de autoridad zoológica de los naturalistas estadounidenses y europeos que, a su vez, limitaron el papel de los científicos costarricenses en la atribución de las nuevas especies y la formación de colecciones locales.

Los grupos zoológicos que recibieron atención por parte de los naturalistas fueron el filo *Arthropoda* (más de 1,500 especies), las clases *Aves* (más de 250 especies) y *Arachnida* (más de 150 especies), y el orden *Orthoptera*

(seis especies). Los autores tuvieron un acercamiento previo con estos grupos taxonómicos en años previos, ya fuera en otros países o en Costa Rica. Las cifras indican el arduo trabajo naturalista que se llevó a cabo en las instituciones del país.

Las principales prácticas zoológicas plasmadas en los textos fueron la exploración, la colecta, el acopio de información local, la taxonomía y la inserción en los entramados internacionales. Las prácticas zoológicas se comunicaron dentro y fuera de Costa Rica mediante las tres revistas institucionales, las cuales reflejan la asimetría creciente entre las instituciones nacionales respecto de las extranjeras en cuanto a la determinación de las especies costarricenses, la construcción de las figuras de autoridad zoológica, la fortaleza de las colecciones estadounidenses y europeas en detrimento de la costarricense, y el papel secundario de los naturalistas adscritos a las instituciones nacionales en la generación de conocimiento científico. Dicha asimetría crecerá en el siglo xx, esto a diferencia de las prácticas de exploración, colecta y taxidermia en que los naturalistas del país fueron los actores principales.

Los naturalistas se insertaron en el entramado académico global porque buscaban ganar un lugar como individuos y para las instituciones nacionales. Lo anterior en el marco del proceso de legitimación como expertos en el conocimiento *in situ* de la fauna, y menos como autoridades taxonómicas, ya fuera ante el gobierno del país que proveía de recursos a la ciencia, como entre sus pares académicos allende las fronteras con los que mantenían contacto en el envío de ejemplares e información.

Las prácticas de campo y gabinete que se plasmaron en las revistas coadyuvaron a fortalecer el desarrollo de la ciencia nacional al final del siglo xix en cuanto a mostrar a la sociedad y los gobernantes la importancia de reconocer los recursos faunísticos en los ámbitos académico y de aprovechamiento económico. También incidieron en las primeras décadas del siglo xx, al atraer a nuevas generaciones de naturalistas locales a sumarse a los trabajos científicos.

Los textos de las revistas son un indicio para explorar el diálogo que se dio entre los científicos locales y extranjeros al interior de las instituciones costarricenses. No obstante, las fuentes archivísticas contienen información de las operaciones internas de las instituciones que podrían sustentar otro análisis de dicho diálogo.

Los científicos extranjeros contratados en las instituciones costarricenses participaron de forma amplia en el desarrollo de la historia natural en los ámbitos de reconocimiento de la biodiversidad del país, la formación de nuevos cuadros de científicos, la visibilización de las especies locales en las colecciones internacionales, así como en el siglo xx varios de ellos laboraron

en otras instituciones y proyectos gubernamentales que ampliaron el entramado académico del país.

Falta por estudiar las fuentes de archivo institucionales y privadas, así como libros y folletos para ampliar el estudio de las prácticas zoológicas que se pusieron en marcha en el estudio decimonónico de la fauna nacional, así como visibilizar tanto a nuevos informantes locales como a los científicos extranjeros que participaron en la investigación de las especies costarricenses. También resulta indispensable el análisis de la literatura de viaje a partir del reconocimiento de las prácticas naturalistas descritas por cada autor.

## FUENTES IMPRESAS

- Alfaro, Anastasio, “Reseña de las principales aves que habitan la parte superior del volcán Poás”, *Anales del Instituto Físico-Geográfico y del Museo Nacional de Costa Rica*, vol. 3, 1890, pp. 160-161.
- Boucard, Adolphe, “Aves colectadas en Costa Rica”, *Anales del Instituto Físico-Geográfico y del Museo Nacional de Costa Rica*, vol. 3, 1890, pp. 141-159.
- Cherrie, George K., “Descripción de tres especies nuevas para la avifauna costarricense”, *Anales del Instituto Físico-Geográfico y del Museo Nacional de Costa Rica*, vol. 3, 1890, pp. 135-137.
- Cherrie, George K., “Exploraciones zoológicas efectuadas en la parte meridional de Costa Rica por los años de 1891 a 1892”, *Anales del Instituto Físico-Geográfico y del Museo Nacional de Costa Rica*, vol. 4, 1891, pp. 133-148.
- Cherrie, George K., “Exploraciones zoológicas en el valle del Río Naranjo”, *Anales del Instituto Físico-Geográfico Nacional de Costa Rica*, vol. 6, 1893, pp. 67-74.
- De Saussure, Henri, “Un género nuevo de ortópteros”, *Anales del Instituto Físico-Geográfico Nacional de Costa Rica*, vol. 7, 1894, pp. 126-127.
- Gétaz, A., “Fauna aracnológica de Costa Rica”, *Anales del Instituto Físico-Geográfico y del Museo Nacional de Costa Rica*, vol. 4, 1891, pp. 103-106.
- Pittier, Henri F. y Biolley, Paul, “Invertebrados de Costa Rica. I. Coelópteros”, *Anales del Instituto Físico-Geográfico Nacional de Costa Rica*, vol. 5, 1892, pp. 93-103.
- Pittier, Henri F. y Biolley, Paul, “Invertebrados de Costa Rica. II. Hemípteros-Heterópteros”, *Anales del Instituto Físico-Geográfico Nacional de Costa Rica*, vol. 6, 1893, pp. 75-84.
- Pittier, Henri F. y Biolley, Paul, “Invertebrados de Costa Rica. III. Lepidópteros Heteróceros”, *Anales del Instituto Físico-Geográfico Nacional de Costa Rica*, vol. 7, 1894, pp. 101-116.
- Ridgway, Robert, “On a collection of birds from the Hacienda ‘La Palma’, Gulf of Nicoya, Costa Rica, with Critical Notes”, *Proceedings of the United States National Museum*, vol. 5, 1882, pp. 382-409.
- Zeledón, José C., “Catálogo de aves de Costa Rica”, *Anales del Museo Nacional de la República de Costa Rica*, vol. 1, 1887, pp. 103-134.

Zeledón, José C., “Descripción de una especie nueva de “gallina de monte””, *Anales del Instituto Físico-Geográfico y del Museo Nacional de Costa Rica*, vol. 3, 1890, p. 134.

## REFERENCIAS

- Arellano, Antonio y Jensen, Henning, “Mapeando las redes de investigación en ciencias básicas en la Universidad de Costa Rica”, *Convergencia*, núm. 42, 2006, pp. 181-213.
- Azuela, Luz Fernanda, “Una aproximación a las geografías del conocimiento científico en el siglo XIX mexicano”, en Gómez Rey, Patricia y González, Fabián (coords.), *Acercamientos y reflexiones en torno a la geografía*, México, UNAM, 2016, pp. 19-36.
- Calvo, Oscar y Alfaro, Eric, “Importancia del alcance en redes del CIGEFI-UCR: Un estudio de los datos, según las publicaciones realizadas en los períodos entre 1979-2015”, *E-Ciencias de la Información*, vol. 8, núm. 2, 2018, pp. 3-20.  
DOI: <https://doi.org/10.15517/eci.v8i2.30378>
- Chavarría, David, “Colaboraciones académicas y balance general de la producción historiográfica en temas de ciencia, tecnología y medio ambiente en Costa Rica”, *Diálogos*, vol. 21, núm. 1, 2020, pp. 95-116.  
DOI: <https://doi.org/10.15517/dre.v21i1.39732>
- Daston, Lorraine, “The Empire of Observation, 1600-1800”, en Daston, Lorraine y Lunbeck, Elizabeth (eds.), *Histories of Scientific Observation*, Chicago, The University of Chicago Press, 2011, pp. 81-113.  
DOI: <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226136790.001.0001>
- Díaz, Ronald E., “Las contribuciones del Dr. Don David Joaquín Guzmán al desarrollo científico costarricense (1890-1896)”, *Memoria del Primer Encuentro de Historia de El Salvador. 22-25 de julio de 2003*, San Salvador, Universidad de El Salvador/CONCULTURA, 2005, pp. 119-124.
- Díaz, Ronald E., “Un ejemplo de intercambio científico entre Europa y América Latina: las investigaciones de la expedición científica Austriaca en Costa Rica (1930)” en Weissenhofer, Anton; Huber, Werner; Mayer, Veronika; Pamperl, Susanne; Weber, Anton; Aubrecht, Gerhard (eds.), *Natural and Cultural History of the Golfo Dulce Region*, Costa Rica, Freistadt, Plöchl-Druck, 2008, pp. 657-666.
- Díaz, Ronald E., “Estado, comunidades científicas y exploraciones geográficas en Costa Rica: los proyectos cartográficos del Instituto Físico-Geográfico Nacional (1889-1903)”, en Viales, Ronny; Amador, Jorge; Solano, Flora (eds.), *Concepciones y representaciones de la naturaleza y la ciencia en América Latina*, San José, Universidad de Costa Rica, 2009, pp. 211-219.
- Díaz, Ronald E., “El Instituto Físico-Geográfico y su aporte al desarrollo de la historia natural en Costa Rica (1889-1910)” en Lértora, Celina (coord.), *Territorio, recursos naturales y ambiente: hacia una historia comparada. Estudio a través de Argentina, Costa Rica, Haití, Paraguay, Uruguay y Venezuela*, Buenos Aires, FEPAL, 2013, pp. 315-345.

- Díaz, Ronald E. y Calvo, Oscar, “Instituciones científicas y redes sociales en Costa Rica: el Instituto Físico-Geográfico Nacional (1889-1943)”, en Lértora, Celina (coord.), *La Reforma Universitaria de 1918 y la ciencia argentina*, Buenos Aires, FEPAI, 2019, pp. 79-105.
- García, Jaime, “Breve historia de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica (1957-2009)”, *Revista de Biología Tropical*, vol. 57, suplemento 1, 2009, pp. 1-14.
- García Corzo, Rebeca, “Adolphe Boucard (1839-1905) y las apropiaciones de la naturaleza mexicana”, en Azuela, Luz Fernanda; Vega y Ortega, Rodrigo (coords.), *Estudios geográficos y naturalistas, siglos XIX y XX*, México, UNAM, 2017, pp. 135-149.
- Garrón, Victoria, *Anastasio Alfaro*, San José, Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes, 1974.
- Gieryn, Thomas E., *Cultural boundaries of science: credibility on the line*, Chicago, The University of Chicago Press, 1999.  
DOI: <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226824420.001.0001>
- Goebel, Anthony, “Las imperiosas rutas del “progreso”. Historia ambiental, representaciones sociales y exploración decimonónica: elementos conceptuales y empíricos para el estudio del imaginario ambiental de la Costa Rica del siglo XIX”, *Diálogos*, vol. 9, núm. 2, 2008, pp. 24-53.  
DOI: <https://doi.org/10.15517/dre.v9i2.6150>
- Gómez, Luis D. y Savage, Jay M., “Investigadores en aquella rica costa: biología de campo costarricense 1400-1980”, en Janzen, Daniel H. (ed.), *Historia natural de Costa Rica*, San José, Universidad de Costa Rica, 1991, pp. 1-11.
- González, Luis Felipe, *Historia de la influencia extranjera en el desenvolvimiento educacional y científico de Costa Rica*, San José, Imprenta Nacional, 1921.
- Hilje, Luko, *Karl Hoffmann: naturalista, médico y héroe nacional*, Heredia, Instituto Nacional de Biodiversidad, 2006.
- Hilje, Luko, “El valle de Orosi, explorado por Alexander von Frantzius”, *Revista Comunicación*, vol. 17, núm. 1, 2008, pp. 80-103.
- Hilje, Luko, *Trópico agreste; la huella de los naturalistas alemanes en la Costa Rica del siglo XIX*, Cartago, Editorial Tecnológica de Costa Rica, 2013.
- Hilje, Luko, “José Cástulo Zeledón, primer naturalista costarricense”, *Revista de Ciencias Ambientales*, vol. 52, núm. 1, 2017, pp. 209-220.  
DOI: <https://doi.org/10.15359/rca.52-1.12>
- Klemun, Marianne, “Global transportation by the way of systemic temporary spaces: ship, island, botanical garden, paradise and container”, en Roca, Antoni M. (coord.), *The Circulation of Science and Technology*, Barcelona, Institut d’Estudis Catalans/Societat Catalana d’Història de la Ciència i de la Tècnica, 2012, pp. 489-490.
- Livingstone, David N., “Making Space for Science”, *Erdkunde*, vol. 54, núm. 4, 2000, pp. 285-296. DOI: <https://doi.org/10.3112/erdkunde.2000.04.01>
- May, Roy H., *En los pasos de Zeledón: Historia de la ornitología nacional y de la Asociación Ornitológica de Costa Rica*, San José, Asociación Ornitológica de Costa Rica, 2013.

- May, Roy H., “Colecciones de aves de Costa Rica”, *Zeledonia*, vol. 20, núm. 1, 2016, pp. 3-22.
- Monge, Julián y Méndez, Víctor, “Dos colosos de la historia natural costarricense del siglo XIX: Anastasio Alfaro y Henry Pittier”, en Peraldo, Giovanni (comp.), *Ciencia y Técnica en la Costa Rica del siglo XIX*, Cartago, Editorial Tecnológica de Costa Rica, 2003, pp. 323-343.
- Montoya, Michel, “Notas históricas sobre la ornitología de la Isla del Coco, Costa Rica”, *Brenesia*, núm. 68, 2007, pp. 37-57.
- Obando, Gerardo, “Cronología-152 años construyendo una lista de la avifauna de Costa Rica”, *Zeledonia*, vol. 16, núm. 2, 2012, pp. 48-69.
- Ossenbach, Carlos, “Adolphe Tonduz (1862-1921)”, *Biocenosis*, vol. 21, núm. 1-2, 2010, pp. 13-19.
- Pimentel, Juan, “¿Qué es la historia cultural de la ciencia?”, *Árbor*, vol. 436, núm. 743, 2010, pp. 417-424. DOI: <https://doi.org/10.3989/arbor.2010.743n1206>
- Puig-Samper, Miguel Ángel, “La geografía de las plantas de Alexander von Humboldt: la construcción del conocimiento científico y la prioridad del descubrimiento”, en Oliver, José Manuel; Curell, Clara; González, María C.; Pico, Berta (eds.), *Escrituras y reescritura de viaje. Miradas plurales a través del tiempo y de las culturas*, Bern, Peter Lang, 2007, pp. 435-446.
- Raj, Kapil, “Christian Confessions and Styles of Science in Nineteenth-Century Bengal: their impact on the emergence of the Social Sciences in Britain”, en Petitjean, Patrick (ed.), *Les sciences coloniales, figures et institutions*, Paris, Orstom Éditions, 1996, pp. 285-297.
- Rodríguez-Herrera, Bernal, “Los taxidermistas del Museo Nacional, su aporte a la zoología de Costa Rica”, en Peraldo, Giovanni (comp.), *Ciencia y técnica en la Costa Rica del siglo XIX*, Cartago, Editorial Tecnológica de Costa Rica, 2002, pp. 347-374.
- Rodríguez-Herrera, Bernal; Sánchez, Ragde y Alpízar, Priscilla, “Historia de la mastozoología en Costa Rica”, en Ortega, Jorge; Martínez, José Luis y Tirira, Diego (eds.), *Historia de la mastozoología en Latinoamérica, las Guayanas y el Caribe*, Quito, Murciélago Blanco/Asociación Ecuatoriana de Mastozoología, 2014, pp. 175-188.
- Rothfels, Nigel, “Trophies and Taxidermy”, en Landes, Joan; Young, Paula y Youngquist, Paul (eds.), *Gorgeous Beasts. Animal Bodies in Historical Perspective*, Philadelphia, The Pennsylvania State University Press, 2012, pp. 117-136. DOI: <https://doi.org/10.5325/j.ctt7v25w.12>
- Salazar, Hámer, “Alberto Manuel Brenes: el primer botánico costarricense”, *Revista de Ciencias Ambientales*, vol. 54, núm. 1, 2020, pp. 190-199.  
DOI: <https://doi.org/10.15359/rca.54-1.11>
- Sasa, Mahmood, “Instituto Clodomiro Picado: cincuenta años de contribuciones científicas”, *Yulök*, vol. 4, núm. 2, 2020, pp. 10-28.  
DOI: <https://doi.org/10.47633/yulk.v4i2.316>
- Solano, Flora, “El clima, la Historia Natural y las instituciones estatales en Costa Rica: el caso de la Oficina de Estadística (1860-1888)”, en Lértora, Celina (coord.),

*Geografía e historia: hacia una historia comparada. Estudio a través de Argentina, México, Costa Rica y Paraguay*, Buenos Aires, FEPAL, 2007, pp. 151-181.

Taylor, Tom; Taylor, Michael, *Aves: A Survey of the Literature of Neotropical Ornithology*, Baton Rouge, Louisiana State University Libraries, 2011.

Vargas, Juan Carlos, *Tropical Travel. The Representation of Central America in the 19<sup>th</sup> Century*, San José, Universidad de Costa Rica, 2008.

Yacher, Leon I., *The Role of Geographer and Natural Scientist Henri François Pittier (1857-1950) in the Evolution of Geography as a Science in Costa Rica*, Lewiston, The Edwin Mellen Press, 2004.