



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
POSGRADO EN FILOSOFÍA DE LA CIENCIA**

**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS  
FACULTAD DE CIENCIAS  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOSÓFICAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA**

**CAMPO DE CONOCIMIENTO: HISTORIA DE LA CIENCIA**

**MICROGRAFÍAS HISTÓRICAS SOBRE LA SOCIABILIDAD DE LAS  
HORMIGAS.  
W.M. WHEELER Y LA PROFESIONALIZACIÓN DE LA BIOLOGÍA  
ESTADOUNIDENSE (1900-1937)**

**TESIS  
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE DOCTORA  
EN FILOSOFÍA DE LA CIENCIA**

**PRESENTA:  
ADREISSA LIZETTE PAEZ MICHEL**

**TUTORA: DRA. EDNA SUÁREZ DÍAZ  
FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM**

**MIEMBROS DEL COMITÉ TUTOR:  
DRA. GISELA MATEOS (CEIICH, UNAM)  
DR. JEAN PAUL LACHAUD (ECOSUR)  
DR. JEAN BAPTISTEGRODWOHL (LEFHBIO, UNIVERSIDADE FEDERAL  
DA BAHÍA)  
DR. CARLOS LÓPEZ BELTRÁN (IIF, UNAM)**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO, MARZO 2016.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*Al lector de esta tesis*

## **Agradecimientos**

A la Universidad Nacional Autónoma de México.

A CONACYT, por la beca otorgada para la realización de esta investigación (periodo: enero 2012 a diciembre de 2015).

A los Proyecto PAPIIT (UNAM) IN303111, Proyecto CONACyT 152879 y Proyecto PAPIIT (UNAM) IN400314.

Al personal del Posgrado en Filosofía de la Ciencia.

Al personal del Archivo de la Universidad de Harvard.

Según Luis González los microhistoriadores pueden clasificarse en tres tipos de acuerdo a sus conductas e ideales, que se resumen más o menos así: el primero procede como la hormiga, acarreando materiales en las profundidades de los archivos, extrayendo información mientras pretende estar libre de prejuicios; el segundo, como la araña, es emotivo y da rienda suelta a la imaginación para tejer una telaraña que no siempre es muy apegada a los hechos; y el último, como la abeja, es equilibrado, recoge, digiere y produce miel, procurando ser consciente de sus ideas previas y contrastándolas con lo que encuentra. Creo que mi carácter me acerca al historiador hormiga y casi nada al historiador araña, pero tengo la añoranza de ser “historiadora abeja”. Esta investigación es un paso más que me acerca a fabricar mejor miel, mejores historias.

Este esfuerzo, que inició hace más de cuatro años y gracias al cual he crecido y aprendido tanto, no habría sido posible sin el apoyo de mi familia, amigos, colegas e instituciones. Agradezco infinitamente por su apoyo y ánimo a mi esposo David, a mis papás Federico y Lizette, y a mis hermanas Marijo y Fany.

A mi asesora Edna Suárez y a los lectores de mi tesis: Gisela Mateos, Jean-Paul Lachaud, Jean-Baptiste Grodwohl y Carlos López Beltrán, por su pertinente orientación y guía en este arduo y hermoso recorrido; a la Dra. Janet Browne por su ayuda para tener acceso a los archivos de la Universidad de Harvard; al Dr. Stefan Cover de la Colección Entomológica del Museo de Zoología Comparada de Harvard, y a la Dra. Gabriela Castaño de la UNAM, por su buena disposición para proveerme de información muy útil para esta investigación.

A mis compañeros de laboratorio, especialmente a Fausto Campos, Joel Vargas, Ruth Díaz, Vivette García, Miguel López, Armando Romo y Marita Rodríguez, quienes estuvieron conmigo en el día a día, tanto en los momentos difíciles como divertidos de este proceso; A mis compañeros de posgrado, el grupo “experto”: Adriana Minor, Mónica de la Guardia, Iván Gómez y Miguel Zapata de quienes tanto he aprendido; y a mi amigo el Dr. Miguel Vázquez, por apoyarme con material, fotografías e ideas, pero sobre todo con ánimo para seguir trabajando.

Gracias a todos aquellos con los que en algún momento compartí espacios y momentos que han sido parte de este devenir.

## Resumen y abstract

Micrografías históricas sobre la sociabilidad de las hormigas. W.M. Wheeler y la profesionalización de la biología estadounidense (1900-1937)

Entre finales del siglo XIX y principios del XX, muchas áreas de la biología estadounidense pasaron por una serie de transformaciones en la organización académica y conceptual de las ciencias de la vida en el camino por convertirse en una profesión. La mirmecología, el estudio de las hormigas, fue una de ellas, y alcanzó la profesionalización a través diversas estrategias y prácticas de legitimación. Esta investigación aborda simultáneamente la historia del científico y naturalista estadounidense William Morton Wheeler (1865-1937), la del problema de la sociabilidad de las hormigas y de la ciencia mirmecológica, para mostrar que, contrario a lo que historiadores como Garland Allen han señalado, algunas disciplinas —particularmente las de tradición naturalista- alcanzaron la profesionalización de manera diferente que las ciencias que enfatizaron la experimentación. A través de una serie de cuatro *micrografías históricas*, herramientas de análisis y estudio que permiten mostrar los resultados de una incursión histórica de amplio espectro de manera flexible y abierta, se tocan diversos aspectos de la dinámica de la ciencia, entre ellos, se sugiere una historia alternativa de las entomologías; se da cuenta de las prácticas retóricas y materiales, y de la economía científica de la mirmecología; se cuestiona el rol de la distinción amateur-profesional en la profesionalización; y se explora el desarrollo de la explicación de la sociabilidad para descubrir sus raíces psicológicas y entender sus conexiones con la sociología humana. La investigación permite concluir que la sociabilidad de las hormigas fue una de las estrategias más importantes para que se diera la profesionalización de la mirmecología, principalmente porque ayudó a justificar socialmente su quehacer y enfoque.

Historical Micrographies on the sociability of ants. The Professionalization of American Biology (1900-1937)

At the end of the nineteenth century and the beginning of the twentieth, several fields of the American biological sciences experienced a series of transformations in its academic and conceptual organization, towards the professionalization of biology. Myrmecology, the study of ants, was one of those disciplines that reach the status of profession thru various strategies and practices of legitimization. This research deals simultaneously with the history of the American scientist and naturalist William Morton Wheeler (1865-1937), of the problem of the sociability of ants and of the myrmecological science, to show that, contrary to what has been said by historians as Garland Allen, some disciplines —particularly those with a naturalistic tradition- reach professionalization in a very different way than the experimental sciences did. By four *historical micrographies*, an analytic tool that allows to show openly and flexibly the results of a wide range historical study, many aspects of science dynamics are addressed: an alternative history of the entomologies; also the material and rhetorical practices, and the scientific economy of myrmecology; the distinction amateur-professional is questioned in its role in professionalization; and also the development of the scientific explanation of the sociability phenomenon is explored to uncover its psychological roots and to understand its connections with human sociology. The inquiry allows us to conclude that the problem of sociability of ants was one of the most important strategies used by Wheeler to achieve the professionalization of myrmecology, mainly because it helped to socially justify its object of study and approach.



*La historia de nuestra comprensión del comportamiento de la hormiga es la historia de nuestras visiones cambiantes sobre cómo funciona la organización [...] (D. Gordon, 2010)*



**Villa del Mar, Cabo corrientes, Jal. Vásquez Bolaños, M. (2010)**

**Tomada en Chetumal, Q.R. Vásquez Bolaños, M. (2011)**

## Índice

página

Introducción	1
Preparando la lente: el recorrido de Wheeler en el contexto de las ciencias biológicas	13
✿ Primera micrografía: La profesionalización de la mirmecología y la otra entomología	26
1.1 Sobre la profesionalización y las dicotomías	26
1.2 Rumbo a la profesionalización de la mirmecología, las estrategias de Wheeler	33
1.3 La entomología y <i>la otra</i> entomología	44
1.3.1 La entomología económica, la gran historia	46
1.3.2 Wheeler en el contexto de la entomología económica	51
1.3.3 La entomología “harvardiana” como defensa de <i>la otra</i> entomología	56
1.3.4 La <i>otra</i> entomología y el estudio de la sociabilidad de las hormigas	61
✿ Segunda micrografía: del nido artificial a la moneda mirmecológica, instrumentos y más prácticas	67
2.1 Espacios, instrumentos y prácticas de la mirmecología	69
2.2 Nidos artificiales	81
2.3 La construcción de la Colección Mirmecológica de Harvard Mirmecológica de Harvard	92
2.4 La conformación de una comunidad y una experticia a través de la Moneda Mirmecológica	99
✿ Tercera micrografía: La sociedad instintiva de William Morton Wheeler	109
3.1 La base instintiva del comportamiento social	111
3.2 La alimentación mutua y la hembra como claves de la sociabilidad en las hormigas	124
3.3 La sociedad de hormigas según Wheeler. Estabilización de un fenómeno biológico	134
✿ Cuarta micrografía: vinculación entre las sociedades y las zoociedades	138
4.1 El organismo y lo social como proceso	139
4.2 El papel vinculante de la analogía de la sociedad de hormigas como organismo	146
4.3 La etología y la sociología como ecología, otro vínculo	149
4.4 Mirmecología y sociología	156
4.4.1 Coincidencias disciplinares	158
4.4.2 La función no analógica de la idea del superorganismo	163
4.4.3 La analogía como estrategia	166
El último vistazo: continuidad de las sociedades que estudiaron a las zoociedades	170
Reflexiones finales	179

## Introducción



“William Morton Wheeler  
Marzo 19, 1865  
Abril 19, 1937  
William Morton Wheeler: eminente zoólogo,  
Estudioso serio de la vida social de los insectos,  
que ha mostrado que éstos también pueden  
mantener complejas comunidades sin el uso de razón.  
Lawrence Lowell”

Comenzar la introducción de una tesis doctoral con la imagen de una urna funeraria quizá no sea un buen augurio, pero para muchos de quienes nos esforzamos por hacer historia, las tumbas, como las cajas cerradas, los viejos papeles, diarios y fotos, se vuelven material precioso de estudio y reflexión.

Esta fotografía la tomé durante un viaje que hice a Boston para revisar los archivos de William Morton Wheeler, naturalista, y científico estadounidense conocido por su papel en el estudio de las hormigas y el establecimiento de la rama que las estudia, la mirmecología. Encontrar la urna fue un asunto fortuito pero muy significativo, porque más allá de la emoción que representó el hallazgo en sí, fueron las características de lo que tenía enfrente en aquel momento, lo que tomé como una confirmación de que mis tesis sobre el caso iban por buen camino.

Descubrí una caja sepulcral con nada menos que hormigas grabadas y una frase del entonces rector de la Universidad de Harvard, acerca del trabajo de Wheeler sobre la sociabilidad de los



insectos. De todo lo que pudo decirse de él, fue su dedicación e interés en el estudio del comportamiento social de las hormigas, lo que se eligió como epitafio para resguardar sus restos. Esto revela la importancia que tuvo el tema en la vida de un hombre, pero también es señal del reconocimiento de un problema científico clave para el estudio de los insectos.

Entre finales del siglo XIX y principios del XX, muchas áreas de la biología estadounidense pasaron por una serie de transformaciones en la organización académica y conceptual en el camino por convertirse en una profesión. La mirmecología, el estudio de las hormigas, fue una de ellas, y lo logró mediante diversas estrategias y prácticas de legitimación. De estas, la más interesante se arremolinaron alrededor de la construcción de la sociabilidad de los insectos como un problema científico, porque permiten mostrar que las disciplinas con una tradición naturalista, alcanzaron la profesionalización de manera diferente que las ciencias que enfatizaron la experimentación, lo que amplía el conocimiento que se tiene sobre la historia de las ciencias de la vida en este importante periodo.

En un acercamiento retrospectivo, debe considerarse que lo que hoy en día los científicos reconocen saber en torno a la sociabilidad de los insectos, está mediado principalmente por el trabajo del también científico estadounidense y naturalista de la Universidad de Harvard, Edward O. Wilson. En la década de 1970 Wilson estableció categorías y mecanismos para definir y explicar la sociabilidad de las hormigas y otros insectos basado en tres aspectos: el cuidado parental, el traslape de generaciones y la presencia de castas<sup>1</sup>. El trabajo de Wilson sobre los insectos sociales se basó en explicar su comunicación, pero sus investigaciones viraron hacia el ambicioso proyecto de explicar la sociabilidad de todos los seres vivos (*Sociobiology, the New Synthesis*, 1975); un esfuerzo enfocado principalmente en explicar los orígenes evolutivos de la conducta integrando cuestiones de ecología de poblaciones y genética. El trabajo de Wheeler fue un antecedente importante para estas investigaciones pues, aunque no dio mucha importancia a la comunicación de las hormigas, constituyó en los Estados Unidos un área definida de estudio en torno al fenómeno de la sociabilidad, así como diferentes explicaciones naturales sobre el mismo.

Para llegar al punto actual en las investigaciones sobre el tema, el estudio de comportamiento de los insectos debió dejar de ser considerado como una curiosidad, lo cual es visible a través del trabajo de Wheeler. Y aunque hubo investigaciones anteriores, como las de Auguste Forel (1848-1931), o las de Charles Janet (1849-1932) en torno al tema, la ventaja de este caso, es que muestra que la constitución del objeto de estudio estuvo profundamente entrelazada con la profesionalización

---

<sup>1</sup> Las castas son los tipos morfológicos y funcionales de individuos que se presentan en muchas colonias de hormigas. Las principales son la reina, el macho y la obrera, esta última y la reina, puede a su vez, presentar variaciones importantes en tamaño y forma. Wilson, E.O. (1971) *The insect societies*, Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge.

de la mirmecología, y de la sociabilidad de los insectos como un problema científico en esa profesión<sup>2</sup>. Esta mutua legitimación se dio mediante una serie de separaciones y vínculos, retóricos y materiales, que hago visibles a través de cuatro imágenes, que como explicaré más adelante, constituyen una serie de *micrografías*.

Existen sin embargo pocos trabajos históricos que recuperen el caso de Wheeler o de la mirmecología estadounidense<sup>3</sup>, de ellos, el de la inglesa Charlotte Sleigh<sup>4</sup> es hasta el momento el más completo, y es con el que he decidido dialogar a lo largo de esta investigación. *Six Legs Better: A Cultural History of Myrmecology*, es un trabajo que da cuenta de las múltiples conexiones entre el estudio de las hormigas y otras disciplinas, y de la conformación de la mirmecología como una *ciencia pura*.

El enfoque cultural de Sleigh es muy rico en actores, instituciones y anécdotas, pero al dar prioridad a los elementos ideológicos y a las proyecciones de las ideas de Wheeler hacia la sociedad, enfatiza e interpreta los vínculos naturaleza-cultura, sin contemplar las implicaciones que estas conexiones tuvieron en el estatus científico de la disciplina. Sleigh categorizó a las hormigas, según el enfoque de cada investigador incluido en su estudio, como *psicológicas* (Forel), *sociológicas* (Wheeler) y *comunicacionales* (Wilson), asumiendo que el enfoque del segundo complementó los desarrollos contemporáneos de la sociología humana. Mostraré que, aunque esta narrativa es sumamente atractiva, no se sostiene porque el enfoque de Wheeler fue otro que el sociológico, y se sustentó más bien en el estudio del ámbito psicológico; asimismo, las conexiones entre las sociedades humanas y las *zoociedades* de hormigas van más allá de alimentar los contenidos y conceptos de las explicaciones científicas; éstas suelen ser más complejas de lo que Sleigh argumenta, y fueron importantes en la justificación de la mirmecología y en la construcción de

---

<sup>2</sup> No se me escapa que, en lugar de hablar de disciplinas, he preferido hablar de la mirmecología como profesión. En parte ello se debe a sus esfuerzos, en el periodo que nos ocupa, de distanciarse de los amateurs y de otras perspectivas contemporáneas de estudio de los insectos. (ver la primera micrografía). Por otra parte, la constitución de una disciplina científica es un problema complejo que he decidido no abordar en este trabajo. Al respecto de disciplinas vea Lenoir, T., (1993) "The Discipline of Nature and the Nature of Disciplines" en Messer-Davidow E., D.R. Shumway y D.J. Sylvan, *Knowledges, historical and critical studies in Disciplinarity*, University Press of Virginia, EUA, pp.70-102 y Suárez, Díaz (1995) "De la unificación de teorías a la integración de disciplinas", *Diánoia/anuario de filosofía*, vol.XLI, pp.35-52. Se citan pp. 45, 50.

<sup>3</sup> Existen artículos biográficos de Wheeler (Parker, Carpenter, Brues) y una biografía de Evans & Evans que cito más adelante; existen también textos que abordan casos de otros mirmecólogos estadounidenses como los de Gregg y Buhs. Pero la recuperación histórica del caso solo se ha hecho por Abigail J. Lustig, C. Sleigh y con un giro de investigación más sociológica, por Diane Rodgers. Sleigh, C. (2007), *Six Legs Better. A cultural History of Myrmecology*, The John Hopkins University Press, USA; Lustig, A. J. (2004) "Ants and the Nature of Nature in Auguste Forel, Erich Wasmann, and William Morton Wheeler", en Daston, L. y F. Vidal (eds.), *The Moral Authority of Nature*, The University of Chicago Press, EUA, pp. 282-307; Rodgers, D. (2008) *Debugging the Link between Social Theory and Social Insects*, Louisiana State University Press, EUA; Otros trabajos relacionados con la historia de la entomología estadounidense son los de: Gregg, R.E. (1974) "William Steel Creighton —An Appreciation—", *Journal of the New York Entomological Society*, vol.82, no.2, pp.67-75; Buhs, J.B. (2004) *The Fire Ant Wars, Nature, Science, and Public Policy in the Twentieth-Century America*, The University of Chicago Press, EUA; Buhs, J.B. (2000) "Building on Bedrock: William Steel Creighton and the Reformation of Ant Systematics, 1925-1970", *Journal of the History of Biology*, vol.33, pp.27-70.

<sup>4</sup> Sleigh, C. (2007), op. cit.

hipótesis y mecanismos explicativos de la sociabilidad. En mi interpretación, las similitudes —relativamente superficiales- entre el enfoque de Wheeler y el de figuras relevantes de la sociología como Auguste Comte y Emile Durkheim, llevaron a Sleight a distorsionar el carácter de su forma de hacer mirmecología, quitando de foco el hecho de que su concepción de lo social fue en términos ecológicos, asunto que explico en mi investigación (en la tercera y cuarta micrografías).

Para llegar a estas conclusiones, mi investigación se apoyó en fuentes secundarias como el texto de Sleight y otros (ver nota 3), artículos biográficos de Wheeler y trabajos que tratan los temas de la profesionalización y el desarrollo de la biología estadounidense. Estos trabajos me permitieron contextualizar el trabajo de Wheeler y situar mi tesis en el marco de los estudios históricos de la biología. En cuanto a las fuentes primarias, realicé la búsqueda y revisión de la producción científica de Wheeler —cerca de 489 publicaciones (1894-1939) incluyendo material póstumo-. A partir de esta amplia literatura, seleccioné los textos relacionados con el tema del comportamiento, así como aquellos en los que ubiqué las ideas de Wheeler acerca de la biología, la etología y la mirmecología, localizando los conceptos clave más habituales y la forma en que Wheeler fue modificando a lo largo de su carrera sus explicaciones sobre la sociabilidad. Otra fuente muy importante de información fueron los *William Morton Wheeler papers*, archivo resguardado en la Biblioteca Pusey de la Universidad de Harvard, donde realicé una breve estancia entre septiembre y octubre de 2014. Este archivo, que cuenta con unos 77 contenedores, incluye correspondencia tanto personal como académica e institucional, publicaciones y borradores, material de enseñanza y de investigación, descripciones, diarios de viaje, bitácoras de campo, documentos y diarios de su esposa e hija, etc. A partir de este material hice una búsqueda sistemática de información para seleccionar y recopilar elementos significativos sobre la forma de trabajo de Wheeler y sus ideas sobre el comportamiento.

Aun cuando mi investigación se centra en el caso de W.M. Wheeler, esta historia da cuenta de la edificación de la sociabilidad como problema científico, en el contexto de consolidación de la biología de principios de siglo XX en los Estados Unidos. Este problema se convierte en un guion que, aunque a veces de manera subrepticia, permite dar sentido a mi narrativa, pero sin que esto ocurra de manera inevitable o teleológica. Mi historia no persigue mantener un texto continuo y plano, cuyas secciones se sigan irremediable o cronológicamente, sino que se conecten de manera heterogénea. Esto significa que las ideas centrales y los hilos del argumento se refuerzan una y otra vez, mostrando diversas facetas del caso estudiado, y buscando resaltar la complejidad de la profesionalización.

Lo que he llamado *serie de micrografías* muestra varios ángulos sobre “creaciones” simultáneas de algunos aspectos del panorama científico alrededor de Wheeler. Al usar el término micrografía quiero jugar con la idea de que, así como se producen y observan imágenes de objetos

no visibles a simple vista, como tejidos o minerales mediante lupas y microscopios, en esta tesis busco hacer visibles objetos y procesos del pasado ubicados en contextos altamente localizados<sup>5</sup>. También sigo y extrapolo la analogía de Edmundo O 'Gorman al comparar su trabajo histórico con el de un biólogo asomado al microscopio<sup>6</sup>, y planteo una herramienta de análisis y estudio que permite mostrar los resultados de una incursión histórica de amplio espectro. La tesis consta de cuatro imágenes distintas, cuatro diferentes “tomas” hechas con palabras a partir de un intento por ver *más allá de lo evidente*. Al usar el término “micrografías” también juego, por tanto, con la idea de “tomas instantáneas”, ya que los aspectos que abordo en cada una de ellas no se arreglan de forma cronológica, sino como pinceladas que desde distintos ángulos pretenden dar volumen a un objeto —que a su vez es difícilmente aprehensible: Wheeler y el lugar de la sociabilidad de las hormigas en un contexto particular, la biología estadounidense a la vuelta del siglo veinte.

Por supuesto que este tipo de aproximación tiene limitaciones, pero estas no son distintas a la de cualquier investigación histórica (o científica). Las imágenes expuestas en esta investigación tocan diversos aspectos de la dinámica de la ciencia y por ello en muchas ocasiones no es posible profundizar todo lo deseado en algunos de ellos. Sin embargo, la técnica micrográfica tiene la ventaja de presentar una exposición que busca una visión integral del caso histórico, mostrando varios factores importantes que ocurren de forma simultánea. Así, aunque son *imágenes* distintas, las micrografías son material para una articulación posterior a partir de su origen común y de los nuevos elementos que resultan de ellas.

El lente dirigido a dar cuenta de la importancia y el significado histórico del estudio de la sociabilidad reveló muchos otros elementos de la ciencia de esa época que no estaban originalmente contemplados en mi objetivo, pero que no pueden dejarse fuera. Así como no todo puede salir en la foto, ocurre también que, cuando uno captura una imagen en ocasiones aparecen los espontáneos,

---

<sup>5</sup> Mi aproximación se suma a los estudios de microhistoria que se apoyan en el valor heurístico de analogías y metáforas en relación a la escala (microscopio y acercamiento cinematográfico p.ej.). Estos esfuerzos pretenden hacer visibles las intrincadas y ocultas conexiones de sus casos con estructuras sociales y/o procesos más amplios. De Chadarevian, S. (2009) “Microstudies versus big picture accounts?”, *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, vol.40, pp.13-19. Se cita p.14.

<sup>6</sup> En palabras de O'Gorman “Aquí campea, en todo caso, la noción del devenir histórico como un proceso que cumple a su modo las finalidades de la vida [...] se trata, por consiguiente, de unas descripciones, y hasta eso, harto esquemáticas, como podrían ser las de un biólogo que, asomado al microscopio, se conforma con comunicar sus observaciones acerca de la manera en que se reproduce, pongamos por caso, la célula de un tejido vivo. Si se me permite la imagen, quisiera que se viera en este libro algo así como una investigación fisiológica de la historia pero de la historia entendida no ya como un acontecer que le “pasa” al hombre [...] sino como algo que lo va constituyendo en su ser espiritual; la historia, por lo tanto, como una modalidad de lo que llamamos vida.” A diferencia de O'Gorman, yo no utilice esta metáfora para plantear a la historia como una modalidad de vida, más bien me interesa equiparar el valor analítico y académico que se da en biología a una determinada toma o imagen en un estudio microográfico en las ciencias de la vida para explicar un proceso, sea considerado también valioso e interesante en el estudio de un proceso histórico. Vea: O'Gorman, E. (2006) *La invención de América*, Colección Biblioteca Universitaria de Bolsillo, 4ed. del original de 1958, FCE, México. Se cita p.6.

ocurre un *photobombing*.<sup>7</sup> Lo mismo ha pasado en este esfuerzo, enfoqué en una dirección y han aparecido actores y hechos inesperados. Esta es una ventaja del ejercicio de investigación, porque permite indagar y repensar el pasado de manera más flexible y abierta. Las micrografías presentadas deben entonces entenderse como un ejercicio analítico alternativo y fructífero por su naturaleza heterogénea y por su generación de sorpresas<sup>8</sup> pues, aunque dirigidas e interpretadas, dan entrada a lo inesperado y lo aprovechan para la exploración y el análisis.

Así, a través de cuatro micrografías es posible dar cuenta de diversas estrategias de legitimación de tres elementos históricos: un problema científico, un científico experto y una disciplina. Mi investigación también es una oportunidad para explorar el proceso histórico de la profesionalización de la biología estadounidense de principios del siglo XX a través de una disciplina no experimental, y por lo tanto se sale de los cánones de la mayoría de las investigaciones realizadas al respecto<sup>9</sup>. El caso elegido me permite cuestionar varias visiones históricas que se establecieron sin considerar ciencias y tradiciones descriptivistas, ni casos aparentemente transitivos entre la vieja historia natural y la nueva biología.

El texto inicia con una corta sección que permite ubicar a Wheeler en el ambiente de las ciencias biológicas, en la transición de los siglos diecinueve al veinte. Hago un breve recorrido por la trayectoria de Wheeler para señalar que tuvo una educación variada, tanto en historia natural como en ciencias experimentales. Relato cómo alrededor de los 1900 comenzó su dedicación plena a las hormigas (un *ant-affaire*) que lo llevaría a moverse en espacios distintos y a desarrollar prácticas diversas, por lo cual, su biografía científica pone en entredicho como se verá más adelante, la rígida dicotomía de las ciencias del campo, gabinete y de laboratorio. Me interesa mostrar que más allá del hecho de que fuera él quien acuñó el término que ahora recibe la disciplina (mirmecología) alrededor de 1906<sup>10</sup> para referirse a un programa de investigación particular, el hecho de que se abanderara en el estudio del comportamiento de las hormigas fue parte de su esfuerzo por ganar espacio en la ciencia estadounidense e internacional. Lo que planteo no es la construcción institucional de una

---

<sup>7</sup> *Photobombing* es una expresión empleada para referirse a la situación en la que alguien o algo, de manera accidental o voluntaria, cae en la fotografía inesperadamente, salta frente a la lente de manera sorpresiva y termina siendo parte de la imagen capturada. Véase p. ej. <http://www.urbandictionary.com/define.php?term=photobomb> y <https://en.wikipedia.org/wiki/Photobombing> (vi: octubre, 2015)

<sup>8</sup> Con esto me refiero a la característica con la que Rheinberger describe los sistemas experimentales: el sistema debe ser capaz de la reproducción diferencial para comportarse como un artefacto para la producción de cosas epistémicas cuyas posibilidades están más allá de nuestro conocimiento actual, es decir, comportarse como un "generador de sorpresas". Aunque mi propuesta analítica no es un sistema experimental, la metodología asociada efectivamente tiene la característica de ser productora de lo inesperado. Rheinberger, H.J. (1992) "Experiment, Difference, and Writing: I. Tracing Protein Synthesis", *Studies in the History and Philosophy of Science*, vol.23, pp.305-331. Se cita p.307.

<sup>9</sup> Me refiero, por supuesto, a las investigaciones estimuladas por la llamada tesis de Garland Allen que exploraré en la primera micrografía. Ejemplos de estas investigaciones son: En Allen, G.E. (1978) "Thomas Hunt Morgan and the problema of natural selection", *Journal of the History of Biology*, no.1, pp.113-139; Rader, K.A. (1998) «"The Mouse People". Murine Genetics Work at the Bussey Institution, 1909-1936» *Journal of the History of Biology*, vol.31, pp.327-354; Provine, W.B. (1971) *The origin of Theoretical Population Genetics*, The University of Chicago Press, EUA.

<sup>10</sup> Sleight (2007), op. cit., p.60.

disciplina, sino una parte de su historia a través de una trayectoria y un programa de investigación específico.

No es una mera coincidencia que Alfred Kinsey, el fundador de la moderna sexología, fuera un alumno de Wheeler en entomología, como tampoco lo es que el autor de la polémica sociobiología, E.O. Wilson, fuera un mirmecólogo<sup>11</sup>. El estudio de las sociedades de hormigas parece ser una invitación a reflexionar sobre la complejidad en la organización de los seres vivos y, en última instancia, del ser humano. Pero curiosamente también ha sido, tanto para Wheeler como para Wilson, una forma de legitimar su área de investigación. Para Wilson, la sociobiología —inspirada en su estudio del comportamiento de las hormigas— significó un importante impulso para una biología evolutiva opacada, al menos en Harvard, por la naciente biología molecular<sup>12</sup>. Por otra parte, y como se argumentará en esta tesis, la sociabilidad de las hormigas también fue un importante elemento para que Wheeler defendiera el estatus científico de la mirmecología a principios del siglo XX.

En la primera micrografía, “La profesionalización de la mirmecología y la *otra* entomología”, problematizo y eventualmente rechazo la idea de la profesionalización como un simple proceso de separación entre lo amateur y lo profesional, o como la constitución de la ciencia como un trabajo remunerado. Argumento que además de estos aspectos debe tomarse en cuenta que se trata de un proceso gradual y complejo en el que se alcanza la legitimidad de una disciplina mediante diversas estrategias y su reconocimiento como una ciencia con un papel en la sociedad. Wheeler abonó a la profesionalización de la mirmecología mediante diversas prácticas y estrategias, algunas de las cuales tuvieron un carácter abiertamente retórico. Propongo así la recuperación del papel de la retórica<sup>13</sup> en la historia del conocimiento, aun cuando son las prácticas materiales lo que ha dominado últimamente la escena de los estudios históricos sobre la ciencia<sup>14</sup>; sin embargo, al hacerlo, evité caer en una narrativa que privilegie la teoría, para hacer un acercamiento a las dinámicas de separación, y

---

<sup>11</sup> Ibid., p.165

<sup>12</sup> Vea el capítulo “The Molecular Wars” en Wilson, E.O. (2006) *Naturalist*, Island Press, Revised edition, EUA, pp.218-237.

<sup>13</sup> Autores como Steven Shaping han argumentado que la producción del conocimiento y su comunicación no son necesariamente distintos, para él, el discurso sobre la realidad natural es un medio para generar conocimiento sobre la realidad y para delimitar dominios de ciertos conocimientos. Shaping emplea la expresión *Tecnología Literaria* para referirse al medio por el cual un fenómeno producido por un experimento fue dado a conocer a aquellos que no fueron testigos directos. No recupero la expresión precisamente porque ésta se generó y se empleó en un contexto específicamente experimental, para generar confianza en lo ocurrido y en el científico, y porque se utilizó como vía para resolver una controversia científica. Este no es el caso del uso de la retórica de la que aquí doy cuenta, en todo caso, tendrían que ampliarse las posibilidades de la expresión de Shapin; un esfuerzo que tendrá que realizarse en otro espacio. Aquí me limitaré por tanto a la expresión genérica de “retórica”. Vea: Shapin, S. (1984) “Pump and Circumstance: Robert Boyle’s Literary Technology”, *Social Studies of Science*, vol.14, no.4, pp.481-520; Otro ejemplo que resalta el contexto experimental y de laboratorio del uso de la expresión está en Rheinberger, H. (2003) “Scripts and Scribbles”, *MLN*, vol.118, no.3, German Issue, pp.622-636.

<sup>14</sup> *passim*. Suárez-Díaz, E. (2015) “Una Mirada a la historiografía de la ciencia” en Torrens, E., et al. (coord.), *La biología desde la historia y la filosofía de la ciencia*, UNAM, México, pp. 21-36; Jasanoff, S. (ed.) (2004) *States of Knowledge, The co-production of science and the social order*, Routledge, Nueva York.

las vinculaciones implicadas en la profesionalización y en la utilización de un discurso que tuvo consecuencias en la organización del trabajo de investigación de las hormigas.

Wheeler buscó ganar reconocimiento en las ciencias biológicas distinguiendo su quehacer de otras formas de estudiar a los insectos. En la segunda mitad de esta sección planteo la historia de conformación de *las* entomologías. Esto resulta importante debido a que el problema de la sociabilidad tratado por Wheeler se convirtió en un distintivo importante de su separación con respecto a la entomología económica, conformándose así “*la otra*” entomología, aquella cuyos intereses en el estudio de los insectos tienen objetivos de conocimiento que no estuvieron condicionados y acotados por las necesidades de la agricultura estadounidense. La historia de esta forma de estudio de los insectos ha sido poco investigada o incluso ignorada por historiadores que encuentran en la entomología asociada a los cultivos agrícolas y/o a la medicina, una veta interesante de estudio, debido a sus implicaciones políticas, sociales y económicas. El problema es que este deslumbramiento<sup>15</sup> ha producido historias de la entomología (p.ej. las de Paolo Palladino y W. Conner Sorensen) que no toman en cuenta otros aspectos importantes del desarrollo del estudio de los insectos, como la sistemática, la evolución y su comportamiento, y las relaciones que se establecieron entre ramas económicas y no económicas de entomología. Aunque no trato de llenar el desarrollo de la entomología naturalista, la recupero tangencialmente al explicar que la legitimación de la mirmecología implicó un distanciamiento de la lógica de priorizar y hacer protagonista a la entomología económica, mostrando que esta última, aunque dominante, no fue la única en crecer en el panorama científico norteamericano.

Por otra parte, esta micrografía aborda y contribuye a una de las discusiones más importantes entre los historiadores de la biología de inicios del siglo XX: la relativa al estatus supuestamente creciente de la biología experimental sobre la biología descriptiva o naturalista, defendida por Garland Allen (1978)<sup>16</sup>. Como haré ver, el estudio del caso de Wheeler muestra que la mirmecología, una disciplina con una fuerte tradición naturalista, no sufrió un cambio radical hacia el enfoque experimental, y siguió apoyándose de manera importante en el trabajo taxonómico, morfológico y la ayuda del amateur; fue mediante su discurso que buscó definir su quehacer y distinguirse con respecto a la historia natural en su sentido más general. El caso muestra que los biólogos estadounidenses se embarcaron en una campaña para definir y distinguir su trabajo, pero que esto no

---

<sup>15</sup> Esta persistencia y sobre-valoración de las justificaciones económicas de la ciencia no es un problema sólo de los historiadores, en la ciencia misma y la sociedad de principios del siglo XX, era un “sentimiento general” según Chapman. Chapman, R.N. (1929), “The potentialities of Entomology”, *Science, new series*, vol.69, no. 1790, pp.413-418. Se cita p.413.

<sup>16</sup> Allen, G.E. (1983) *Las ciencias de la vida en el siglo XX*, Trad. Francisco González Aramburo, Breviarios, FCE, México.

involucró necesariamente el rechazo a los problemas y métodos de la tradición naturalista, como lo han hecho ver otros críticos de la llamada *tesis de Garland Allen*<sup>17</sup>.

La segunda micrografía ilumina aspectos del trabajo fronterizo de la mirmecología, mediante algunos de los instrumentos y prácticas empleados por Wheeler. Comienzo por explicar que, contrario a lo expuesto por Robert Kohler respecto a la biología del periodo, algunas disciplinas no basaron su desarrollo en la exaltación del laboratorio o en trasladar los valores de éste al campo. Para Wheeler el tránsito entre distintos sitios como campo, laboratorio y gabinete, fue necesario por ser estos complementarios y no jerarquizados. Señalo también que la práctica fundamental que caracteriza a la entomología, y por ende a la mirmecología, es la colecta. La búsqueda y captura de especímenes que generalmente tiene como fin armar una colección, se llevó a cabo mediante diversos instrumentos y estrategias; ubicar qué hormigas se observaban y su región, fue y es base importante para asociar la identidad de los insectos con sus comportamientos y para indagar en los orígenes filogenéticos del comportamiento social. Además, en tiempos de Wheeler se desarrolló una forma alternativa de observar el comportamiento: los nidos artificiales. Éstos fueron instrumentos desarrollados por amateurs que permitieron estudiar de forma distinta a las hormigas y también trasladar nidos de hormigas vivas del campo al laboratorio, e incluso de un país a otro, pero que no fue utilizado para exaltar el estudio mirmecológico experimental.

También recupero la colección mirmecológica como un “elemento bisagra” en las prácticas de investigación mirmecológica, pues permite conectar prácticas materiales (los especímenes colectados se montan, se determinan, son material educativo) con las prácticas de negociación (intercambio de información y hormigas) y al mismo tiempo materializó el trabajo taxonómico de Wheeler. La colección de Harvard fue un estándar y Wheeler su guardián, y haber sido encargado de ésta, implicó que ganara una posición de autoridad y de “nodo” es decir, se convirtió en un concentrador y proveedor de información, por la necesidad que tuvieron otros mirmecólogos del material de referencia.

Finalmente me aboco a la *moneda mirmecológica*, es decir, a los especímenes de intercambio, que Wheeler utilizó con frecuencia. Examino su uso para explicar la *economía científica* de la mirmecología (que no debe confundirse con la entomología económica como sub-disciplina), es decir, las dinámicas de intercambio que Wheeler estableció con otros investigadores. Mediante ésta, se formó y fortaleció la comunidad mirmecológica, se enriqueció y empoderó la colección de Harvard; y Wheeler ganó reconocimiento.

---

<sup>17</sup> Vea por ejemplo: Maienschein, J. (1981) "Shifting Assumptions in American Biology: Embryology, 1890-1910", *Journal of the History of Biology*, Vol.14, no.1, pp.89-113; Rainger, R. (1981) "The continuation of the Morphological Tradition: American Paleontology, 1880-1910", *Journal of the History of Biology*, vol.14, no.1, pp.129-158.



El objetivo de esta segunda micrografía es proveer más elementos para sostener las tesis presentadas en la primera, ya que muestro que la mirmecología no siguió el patrón de profesionalización tradicional, debido a que se constituyó como profesión teniendo como crucial el trabajo de campo; apoyándose en los amateurs, y estableciendo una comunidad agrupada en torno a colecciones, cuyas reglas de reciprocidad se basaron en el conocimiento taxonómico.

En “La sociedad instintiva de William Morton Wheeler”, que es la tercera micrografía, explico la forma en la que Wheeler construyó una serie de significados para la sociabilidad de las hormigas en numerosas publicaciones que van desde 1901 hasta 1936, así como en textos de divulgación. Wheeler retomó el concepto de *instinto* del trabajo de psicólogos contemporáneos y lo convirtió en la base de sus explicaciones sobre la sociabilidad. Lo utilizó para explicar que comportamientos como la alimentación mutua (trofalaxia) y la relación parental, eran el origen de la sociabilidad de las hormigas. De esta manera, incorporó las cuestiones de comportamiento al lenguaje de los entomólogos y delineó una serie de condiciones y grados que serían guía para un estudio sistematizado y ordenado de los insectos sociales, insertó el problema de sociabilidad en el discurso científico de la biología asociándolo con el panorama de investigación zoológica y psicológica.

Para él, el instinto fue un rasgo plástico sujeto de evolución y adaptación cuyo estudio se volvía muy interesante cuando se le consideraba como constituyente del comportamiento social. En lo que Wheeler llamó *el medio social*, explicar el comportamiento se volvía muy complejo, debido a que había que considerar no sólo los factores internos y los estímulos ambientales, sino también las interacciones entre los individuos. Wheeler construyó sus ideas sobre sociabilidad en las hormigas, sin embargo, expandió su trabajo y expuso los niveles de sociabilidad de distintos insectos (escarabajos, avispas, abejas, termitas, etc.), y a partir de la gradación en la complejidad de las relaciones parentales, de la construcción de los nidos y de la organización de las colonias/colmenas/termiteros, planteó categorías para designar los niveles de sociabilidad de éstos. Wheeler le dio a este fenómeno una dimensión cualitativa, un origen e historia (filogenética), un enfoque evolutivo, y proporcionó para su estudio, una explicación científica y una metodología. Lo más importante de esta propuesta no fue su poder explicativo para dar cuenta del fenómeno de sociabilidad, sino el planteamiento de preguntas, la estructuración de los términos y conceptos necesarios para la apertura de un espacio de reflexión sobre el comportamiento. El objetivo de esta micrografía es mostrar que Wheeler colaboró en la *estabilización* del problema de la sociabilidad de las hormigas y se preocupó por convertirlo en un problema científico que sería el sello de su proyecto. Su enfoque hizo de la mirmecología una disciplina interesada en el ámbito funcional y ecológico de los seres vivos, lo que la distinguió de aproximaciones como los de la entomología económica. Además, el vínculo que planteó con la psicología humana fue relevante porque dio más visibilidad al estudio biológico del comportamiento, en tanto que valioso para los estudios de psicología

comparada. Todo esto me permite abonar a la premisa de que el estudio de la sociabilidad de las hormigas fue relevante en la profesionalización de la mirmecología.

Mientras la tercera micrografía se enfoca en el sustento biológico de la noción de sociabilidad de Wheeler, la cuarta trata del papel de las conexiones entre la mirmecología y la sociología, y de las analogías presentes en su obra, en el fortalecimiento del estudio de las sociedades de hormigas. En esta sección cierro mi crítica a Sleigh porque su objetivo es precisamente dilucidar algunas de estas conexiones; en ella, me refiero específicamente a tres cuestiones relacionadas con el uso que hizo Wheeler de la idea del superorganismo y con su planteamiento de una sociología animal. La primera es el hecho de que Wheeler asoció lo social con el organismo, para plantear un estudio de las hormigas enfocado en los procesos biológicos en lugar de centrarse en los organismos individuales. Wheeler no escribió mucho sobre el tema, casi no empleó el término superorganismo, sin embargo, uno de sus artículos más conocidos es "La colonia como organismo" (1911) en el cual pretendió introducir un nivel de investigación más complejo en la biología. Wheeler propuso, usando como paradigma la sociedad de hormigas, que debía estudiarse el problema de la correlación del todo y las partes. Al hacerlo, Wheeler enfatizó que el comportamiento debía ser el centro de atención, y señaló que el organismo no debía ser estudiado como un ente estable sino como un proceso en sí mismo; de la misma forma, en su libro *Ants*, se percibe una tendencia a organizar el texto dando preponderancia al comportamiento. Lo anterior me permite afirmar que la mirmecología estuvo entre las disciplinas centradas en grupos específicos de organismos pero al mismo tiempo entre aquellas áreas orientadas a estudiar los fenómenos biológicos; la asimilación sociedad-superorganismo asumiendo un enfoque funcionalista fue la forma en que Wheeler colocó a la mirmecología a la par de otras disciplinas biológicas.

En segundo lugar, muestro que Wheeler entendió a la sociología en un sentido muy amplio (*sensu latissimo*), como una rama de la ecología, pero no pretendió reducir una a la otra, sino hermanarlas para asegurar que la etología y la ecología podían aportar a la sociología. Lo anterior lo hago basándome en las características del curso de Sociología que Wheeler impartió en Harvard en 1933, las cuales indican que para él, el tema de lo social fue un problema de frontera, de confluencia de distintas disciplinas y por tanto una forma de zanjar distancias; fue una problemática común para abrir el diálogo y para mostrar el potencial de su propuesta. Finalmente, planteo, mediante un rastreo general de coincidencias entre Wheeler y algunos sociólogos como A. Comte, E. Durkheim y Vilfredo Pareto, y luego mediante ejemplos de usos no analógicos del concepto de superorganismo, que la relación entre la mirmecología y la sociología osciló entre lo analógico y la referencia directa. El flujo de conceptos y la coincidencia en su uso, fue facilitado por las incipientes fronteras que existieron entre la mirmecología y la sociología. Este vínculo variable, representado en el superorganismo,

fungió como una herramienta explicativa y como una justificación social de la investigación mirmecológica, porque era motivo de que ésta pudiera aportar a la comprensión de las sociedades humanas.

La investigación cierra con un breve ejercicio genealógico que rastrea el legado de Wheeler a través de sus alumnos, mostrando que trascendió de distintas formas; no necesariamente replicando sus metodologías y principios, sino manteniendo la continuidad en el interés por el comportamiento y en el estudio de fenómenos mirmecológicos y entomológicos, con una perspectiva naturalista y evolutiva. En este apéndice titulado “El último vistazo o la continuidad de las sociedades que estudiaron a las zoociedades” me interesó que quedara asentado que la aportación de Wheeler a las disciplinas de la mirmecología, la entomología y la etología no consiste en que proporcionara ideas clave, aunque el superorganismo en cierta medida lo es, sino en el trabajo que hizo por mantener, en el panorama de las ciencias de la vida, la necesidad de un enfoque no-reduccionista de los problemas de sociabilidad y comportamiento en general.

Esta investigación se presenta de una forma, si no novedosa, sí poco convencional y aparentemente fragmentada, porque busca sacar provecho de la heterogeneidad de las aproximaciones a lo histórico y a las paradojas del desarrollo de la ciencia. El caso se reveló ante las narrativas conocidas sobre profesionalización y sugirió que es necesario considerar que las áreas de investigación que fueron calificadas como herederas de la historia natural, y cuyo desarrollo continúa hoy en día, también tienen mucho que enseñarnos sobre el desarrollo de las ciencias de la vida, y sobre las distintas formas en que las disciplinas ganan legitimidad. Al abordar de forma paralela la historia de la mirmecología, la del problema de los insectos sociales, y el trabajo y las prácticas de Wheeler, queda al descubierto el complejo entrelazamiento entre disciplina-problema-experto. Dicho entrelazamiento, a su vez, nos devela relaciones de diversa índole que deben investigarse porque refutan los recuentos simplistas (como el paso de la historia natural a la biología experimental) y porque nos muestra la riqueza del profundo entramado de los diversos quehaceres de la época (entomología, mirmecología, sociología, psicología, ecología, en este caso).

## Preparando la lente: el recorrido de Wheeler en el contexto de las ciencias biológicas

*I vividly remember the thrill of delightful fascination with which I watched the red-brown creatures trudging along under their green loads, and it seemed to me that I had at last found a group of organisms that would repay no end of study. At that time there was no active myrmecologist in the country.*  
(W.M. Wheeler, 1918)

William Morton Wheeler (1865-1937) fue uno de los primeros expertos profesionales norteamericanos en hormigas. Seguramente pueden mencionarse naturalistas y entomólogos de la época que estudiaron en alguna medida a estos insectos, sin embargo, es poco probable que alguno de ellos alcanzara los niveles de especialización o que aborde el amplio espectro de enfoques desde los cuales él estudió a este grupo. Wheeler es sin duda alguna uno de los autores indispensables si se pretende hacer historia de la mirmecología; fue un especialista prolífico que dio nombre a su disciplina<sup>18</sup> y un autor que continúa tan a la base de la investigación actual que sigue aumentando su número de citas cada año. Si se le pregunta a los mirmecólogos actuales sobre la relevancia de Wheeler en su investigación actual, muchos de ellos responderán que ha sido básico para su trabajo y que aun consultan sus artículos y libros.<sup>19</sup>

Mi aproximación al trabajo de Wheeler está enfocado en el desarrollo de un programa de investigación particular asociado a la mirmecología y no estrictamente a la conformación de esta última como disciplina. Según el historiador Timothy Lenoir, las disciplinas se entienden como estructuras dinámicas, no monolíticas ni uniformes; son familias heterogéneas de prácticas sociales, organizacionales y científico-técnicas empaquetadas en programas disciplinares<sup>20</sup>. Dada la complejidad y extensión del análisis exigido para dar cuenta de dichas entidades analíticas, no pretendo dar cuenta de la construcción de una disciplina en su totalidad, me enfoco solamente en algunos de los aspectos de dicha construcción.

En esta investigación asumo que la mirmecología es una disciplina y quiero aportar al conocimiento de su historia para comprender cómo es que se constituyó como un saber profesional y científico legítimo. Parto junto con Lenoir de los supuestos de que: a) nadie crea a las disciplinas, b) que el núcleo de la mirmecología no es el compromiso con una teoría particular, ni una agenda de investigación específica; y c) coincido con él en que no es suficiente un alto contenido cognitivo para

---

<sup>18</sup> Sleight (2007), op. cit., p.64.

<sup>19</sup> En diciembre de 2013 probé hacer una pregunta sobre la relevancia de Wheeler en el trabajo de mirmecólogos actuales en un grupo web de especialistas en mirmecología ("Myrmecologists" en la red social Facebook). Luego de nueve días de haberlo *posteado* recibí unos catorce comentarios confirmando la importancia del autor para las investigaciones actuales; hubo incluso un participante que afirmó que citó a Wheeler al menos una vez en el 73% de sus últimas 51 publicaciones. Los participantes en este ensayo de encuesta, señalaron que lo que más se cita de Wheeler, es su trabajo en taxonomía.

<sup>20</sup> Lenoir también define a las disciplinas como sitios cruciales para organizar y reforzar las economías de habilidad, estructuras que permiten ensamblar habilidades, que permiten las relaciones sociales entre científicos y la distribución del estatus; son formaciones institucionales para organizar esquemas de percepción, apreciación y acción; son estructuras políticas que median la economía política y la producción de conocimiento. Lenoir, T., (1993), op. cit., pp.71-2.

crear una disciplina<sup>21</sup>. Asumo pues que la mirmecología es una colección de técnicas, soluciones e instrumentalidades más o menos estándares; sin embargo, me parece que algo se puede decir sobre su formación si se acude a examinar los programas disciplinares adaptados localmente, ahí es donde resulta útil y legítimo acotar mi trabajo al caso de Wheeler.

No abordo el caso de Wheeler como el de un fundador, sino como el de un promotor de un programa de investigación al que llamó mirmecología y un actor en la legitimación de la investigación del comportamiento social de las hormigas. Además, mientras que para Lenoir es importante distinguir y separar el programa de investigación del programa disciplinar<sup>22</sup> con fines analíticos, en mi caso no conviene hacer una distinción tan tajante porque el caso muestra de forma interesante el entrelazamiento de los aspectos que Lenoir utilizó para distinguirlos, como p. ej. los objetivos cognitivos propios del programa de investigación y la definición de la sociedad que implica el programa disciplinar<sup>23</sup>. Mi trabajo muestra el peso que tuvo el programa de investigación de la sociabilidad de las hormigas y la importancia de Wheeler como promotor de la mirmecología, en la labor legitimadora y de profesionalización; también doy cuenta de la aportación que se hizo desde este caso al núcleo de la disciplina, es decir, a la creciente colección de técnicas y soluciones que se vuelven estables en la disciplina.

En las siguientes páginas, me enfoco en las formas de construcción del dominio de la mirmecología<sup>24</sup> que pueden observarse a través de separaciones y vínculos; y en la conjunción de la tradición científica de carácter descriptivo que se identifica con un trabajo taxonómico, morfológico y naturalista, con el interés en el proceso biológico del comportamiento. No doy cuenta de manera

---

<sup>21</sup> Lenoir, T. (1993), op. cit., p.76.

<sup>22</sup> Según Lenoir, el programa disciplinar es fundamentalmente institucional en términos de orientación, va más relacionado con el establecimiento de roles de servicio, facilitando los vínculos con otras disciplinas, y permitiendo la transmisión de técnicas y de herramientas técnicas del campo científico para (potencialmente múltiples) grupos de usuarios de disciplinas vecinas y a personas que entrenan para tipos particulares de carreras; son instrumentos para definir a la sociedad mediante la organización y empaquetamiento de economías de prácticas para una clientela específica y son generados simultáneamente dentro de un discurso político e ideológico por lo que son mejor entendidos como discursos de poder y como instrumentos de producción de conocimiento. Por otra parte, los programas de investigación, aunque también tienen un carácter político, se caracterizan menos por su preocupación por organizar la sociedad como por su enfoque orientado en problemas, a través de sus esfuerzos por dominar los ciclos de crédito y los recursos disponibles para extender y legitimar los productos de su investigación. Los constructores de disciplinas no son necesariamente historias de éxito de teorías o de programas de investigación poderosos. Ibid. pp.79 y 86.

<sup>23</sup> Apoyado en P. Bourdieu, Lenoir plantea que la construcción de conocimiento es simultáneamente un intento de definir a la sociedad y de legitimar su propia versión de la realidad social del grupo al que se está asociado; por otra parte, el programa de investigación se centra en determinados problemas cognitivos, en esta abstracción sí parece tener cabida la constitución de contenidos y el desarrollo de prácticas, instrumentos y teorías a diferencia del programa disciplinar pintado como eminentemente institucional y político. Lenoir, T. (1997) "Introduction", capítulo 1 en Lenoir, T., *Instituting Science, the cultural Production of Scientific Disciplines*, Stanford University Press, pp.3-21. Se cita p. 8 y Lenoir, T. (1993), op. cit., p.80.

<sup>24</sup> Como lo señala Suárez-Díaz, la construcción de diferentes tipos de objetos científicos (modelos matemáticos, clasificaciones, técnicas y fenómenos) constituye el proceso mediante el cual se construye el dominio de una disciplina; además los elementos (fenómenos, regularidades, modelos, etc.) que forman parte de su dominio, así como sus instituciones sociales son barreras o fronteras que las separan de otras estructuras similares, es decir, la formación de un dominio también implica la delimitación de un campo, la exclusividad que tiene una comunidad para generar conocimiento acerca y mediante determinados elementos. Suárez-Díaz, E. (1995) "De la unificación de teorías a la integración de disciplinas", *Diánoia/anuario de filosofía*, vol.XLI, pp.35-52. Se citan pp. 45 y 50.

cabal de la integración de distintas tradiciones en la formación disciplinar<sup>25</sup>, pero sí de algunas de las interacciones materiales y sociales entre un problema particular (sociabilidad de los insectos) y una tradición descriptivista<sup>26</sup>.

Esto último me permite también abonar a la comprensión del carácter contradictorio de la ciencia. Suárez señaló que la conformación disciplinar tiene un carácter paradójico debido a que el origen de una disciplina es, por un lado, la integración de diferentes tipos de prácticas (y tradiciones), pero por otro lado es también el resultado de la especialización o desintegración de la ciencia en disciplinas con dominios restringidos<sup>27</sup>. Mi caso, aunque no se adentra en la conformación de la mirmecología a través de la integración de disciplinas, muestra que la construcción de un dominio particular asociado al programa de investigación de Wheeler se dio mediante una retórica de separación, al mismo tiempo que se dio un ejercicio de vinculación con distintos intereses y disciplinas, lo que a primera vista parecería contradictorio. Además, en este caso las formas de trabajo señaladas como descriptivistas asociadas a un problema correspondiente a los procesos biológicos, rompe con la identificación que Garland Allen hizo entre los tipos de problemas y las metodologías empleados para abordarlos<sup>28</sup>.

En resumen, me interesa entender la forma en que el programa de investigación fue importante para la consolidación de la disciplina, no pensando que la construcción de la disciplina consistió en alguna especie de fundación de un problema científico, sino que, aun considerando que es un proceso mucho más complejo, reconocer el valor de un programa disciplinar particular para la construcción del discurso de una disciplina y para la profesionalización de la misma.

En esta tesis se ha dejado fuera el ámbito personal y de formación del autor (aunque no fuera de vista), sobre todo por la necesidad de enfocar la atención en su obra. Mantener la vida de Wheeler, su carácter y sus manías lejos de estas líneas no fue fácil dado que su figura dominante resulta atrayente. Aun así, es indispensable hacer el ejercicio de situar al autor en el ambiente de la ciencia de la época; conocer su trayectoria académica permite entender mejor el tipo de preguntas

---

<sup>25</sup> Como sí lo hace Suárez Díaz en Suárez-Díaz, E. (1995) "El origen de disciplinas como integración de tradiciones científicas: el caso de la evolución molecular", Tesis de doctorado en ciencias (Biología), Universidad Nacional Autónoma de México.

<sup>26</sup> Hay disciplinas en que predominan tradiciones de tipo experimental como la biología celular o disciplinas donde predominan tradiciones de tipo descriptivista como la taxonomía. Suárez-Díaz, E. (1995), op. cit., p. 43.

<sup>27</sup> Ibid., p. 50.

<sup>28</sup> Allen planteó el argumento de que "la biología estadounidense entre 1880 y 1930 atestiguó un cambio radical en la metodología y los problemas abordados. Ese cambio procedió desde un interés en problemas de filogenia e historia natural abordado mayormente a través de métodos descriptivos, hacia un interés en problemas de embriogénesis, herencia, y procesos físico-químicos, abordados por medio de métodos analíticos y experimentales. Identificando así determinados problemas con ciertos métodos." Luego de la crítica de que imponía una dicotomía a la historia, Allen matizó sus aseveraciones, reconociendo que la antítesis original entre la morfología y la biología experimental surgió de la confusión categórica del objeto de estudio, por una parte, con el método científico, por el otro apuntando no obstante que "por varias razones históricas los dos métodos (morfológico-descriptivo y experimental) fueron vistos por muchos investigadores entre 1890 y 1920 como representativos de filosofías biológicas opuestas. Allen, G.E. (1981) "Morphology and Twentieth-Century Biology: A Response", *Journal of the History of Biology*, vol.14, no.1, pp.159-179. Se citan pp. 159 y 166; Churchill, F.B. (1981) "In search of the New Biology: An Epilogue", *Journal of the History of Biology*, vol.14, no.1, pp.177-191. Se cita p.180.

que le interesaron y el tipo de explicaciones por las que optó para responderlas, lo que dio forma y sentido a las explicaciones de la sociabilidad que es lo que aquí interesa.

Wheeler nació el 19 de marzo de 1865, en Milwaukee, Wisconsin (EUA). Su inclinación por el estudio de la vida fue desarrollada en la Academia Alemana Engelman en su pueblo natal, en un tiempo en el que la cultura de los inmigrantes alemanes dominaba la región (finales del siglo XIX)<sup>29</sup>. Quizá lo más importante que se le inculcó en este sitio fue la inclinación naturalista y el gusto por la lectura. Wheeler fue un hombre excepcionalmente culto<sup>30</sup> y con un conocimiento de varios idiomas, lo que le permitió traducir varias obras de entomólogos reconocidos y discutir con científicos y colegas de todas partes del mundo.

Su primer empleo fue en el *Ward's Natural Science Establishment*<sup>31</sup> en Rochester, Nueva York (1884-1885), en donde comenzó a desarrollar las habilidades propias de un taxónomo y de un naturalista<sup>32</sup>, después de esta importante experiencia el joven Wheeler regresó a Milwaukee para trabajar como profesor de alemán y de fisiología en la preparatoria de la ciudad, en donde gracias al Dr. George Peckham y a su esposa, comenzó a tener un acercamiento cada vez mayor al estudio de arañas, avispas y otros insectos, a la nueva morfología de Huxley y a las teorías evolucionistas, ya que los Peckham fueron Darwinistas acérrimos<sup>33</sup>. Cabe mencionar que Wheeler aceptó la teoría de la evolución, pero al mismo tiempo —con la mayoría de los naturalistas de la época- afirmó que las ideas lamarckistas no habían sido descartadas del todo, por lo que consideró la posibilidad de cambios morfológicos debido a las funciones desarrolladas por los organismos y a las condiciones medioambientales. Ejemplos de la diversidad de recursos utilizados en esa época las hay en varios de sus artículos, por ejemplo, en su texto de 1927 sobre la fisonomía de los insectos, donde planteó la hipótesis según la cual la presión habitual de las antenas contra el duro integumento del cráneo dio origen al desarrollo gradual de canales antenales en las hormigas<sup>34</sup>.

Por estas épocas (1887) Wheeler se convertiría también en custodio del Museo Público de Milwaukee<sup>35</sup> y según lo describe Parker, uno de sus biógrafos:

“Por una extraña, pero afortunada coincidencia, Milwaukee en los últimos años de residencia de Wheeler en la ciudad, se convirtió en el centro de una actividad zoológica inusual. El director del Allis Lake

---

<sup>29</sup> Brues, C.T. (1937) “Professor William Morton Wheeler”, *Psyche*, vol. XLIV, no.3, pp.61-96. Se cita p.61 y Parker, G.H. (1938) “Biographical Memoir of William Morton Wheeler, 1865-1937”, *Biographical Memoirs*, National Academy of Sciences, vol. XIX, 6<sup>th</sup> memoir, pp.202-241. Se cita p.203

<sup>30</sup> Lustig, A.J., op. cit., p.299; *Passim*. Brues, C.T., op. cit.; *Passim*. Parker, op. cit.

<sup>31</sup> Ward's Natural Science Establishment fue una empresa pionera en su tipo que colectaba especímenes de todas partes del mundo, para luego montarlos y venderlos a museos y universidades. Brues, C.T., op. cit., p.61 y Parker, op. cit., pp. 203-204.

<sup>32</sup> Evans M. A. y H. E. Evans (1970) *William Morton Wheeler, Biologist*, Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts, EUA. Se cita p.29

<sup>33</sup> Parker, op. cit., pp.207, 212.

<sup>34</sup> Wheeler, W.M. (1927) “The Physognomy of Insects”, *The Quarterly Review of Biology*, nol.II, no.1, pp.1-36. Se cita p.26.

<sup>35</sup> Parker, op. cit., p.208; Brues, C.T., op. cit., p.62.

Laboratory, el Dr. Whitman y sus dos asistentes, recién regresaban de estudiar en centros zoológicos europeos y estaban llenos de entusiasmo por la nueva morfología, sus fascinantes problemas y por cómo resolverlos.”<sup>36</sup>

Wheeler no tuvo una educación universitaria estrictamente hablando, fueron los trabajos que se han mencionado y su inclinación por acercarse a quienes pudieran enseñarle algo, lo que le proveyó del conocimiento y experiencia en las ciencias biológicas. Entre 1887 y 1890, mientras fue custodio del museo, aprovechó sus veranos y tiempo libre para asistir al *Allis Lake Laboratory*<sup>37</sup> a trabajar y alternar con los investigadores; Uno de los cuales fue el joven Dr. William Patten, recién llegado del laboratorio de Leuckart<sup>38</sup> en Leipzig, quien le enseñó a Wheeler las últimas técnicas en embriología y le sugirió que investigara la embriología de *Blatta* (cucarachas) y otros insectos<sup>39</sup>. Fue también en ese periodo que Wheeler conoció al morfológo, embriólogo y etólogo, Dr. Charles Otis Whitman<sup>40</sup>, director del Allis Lake (1886-1889) y fundador del *Journal of Morphology*; fue éste quien llevó a Wheeler a la Universidad Clark (Massachusetts) en 1890 como asistente en morfología y profesor<sup>41</sup>. Estando en la Universidad Clark, Wheeler conoció a Dr. Sho Watase y al fisiólogo Jacques Loeb (1859-1924)<sup>42</sup>; también se acercó a la biología marina pasando sus veranos de 1891-1892 en el Laboratorio de Biología Marina en *Woods Hole*<sup>43</sup>, en Massachusetts.

---

<sup>36</sup> “By a strange but fortunate coincidence, Milwaukee in the later years of Wheeler’s residence there became a center of unusual zoological activity. The director of the Lake Laboratory, Dr. Whitman, and two of his assistants had recently returned from study in the European zoological centers and were filled with enthusiasm for the new morphology, its fascinating problems, and how to attack them.” Parker, op. cit., p. 209.

<sup>37</sup> El *Allis Lake Laboratory* fue establecido por Edward Phelps Allis Jr. En Milwaukee, Wisconsin, con el objetivo de contar con un espacio para la investigación biológica independiente de la universidad. El laboratorio estuvo abierto unos ocho años. En: *Embryo Project Encyclopedia* (2009-06-10). ISSN: 1940-5030 <http://embryo.asu.edu/pages/biological-bulletin> (vi: abril, 2015)

<sup>38</sup> Karl Georg Friedrich Rudolf Leuckart (1822-1898) fue un naturalista, zoólogo y botánico alemán que hizo importantes investigaciones en varios campos de las ciencias naturales, siéndole reconocido en mayor medida sus aportaciones a lo que hoy se conoce como parasitología y los estudios del polimorfismo de los invertebrados, especialmente las termitas. Fue profesor de Charles Otis Whitman.

<sup>39</sup> Parker, op. cit., p.208

<sup>40</sup> Charles Otis Whitman (1842-1910) morfológo, embriólogo y etólogo, fundador de la revista *Journal of Morphology* (1887). Planteó la necesidad de contacto con los animales y la investigación en ambiente zoológicos más propicios, fue así como propuso la Historia Natural Experimental. Según el historiador Philip Pauly fue esta tendencia lo que aisló a Whitman (y yo agregaría que también a Wheeler) de las redes de científicos bien establecidas de los 1890s. Pauly, P.J. (1988) “Summer Resort and Scientific Discipline: Woods Hole and the Structure of American Biology: 1882-1925” en Rainger, R., K. Benson y J. Maienschein (eds.) (1988), *The American Development of Biology*, Rutgers University Press, New Jersey, EUA, pp.121-149. Se cita p.122.

<sup>41</sup> Brues, op. cit., p.62.

<sup>42</sup> Jacques Loeb fue un biólogo alemán que realizó importantes trabajos experimentales sobre todo en fisiología, área en la que hizo el descubrimiento fundamental de la partenogénesis en 1913 y por el cual fue propuesto en repetidas ocasiones para el Nobel (aunque nunca lo ganó). Tuvo una fuerte tendencia mecanicista y concibió al biólogo necesariamente como un biólogo-ingeniero que debía manipular su ambiente y la vida. En: Parker, op. cit., p.211, Mitman, G. y R.W. Burkhardt, Jr. (1991) “Struggling for Identity: The Study of Animal Behavior in America, 1930-1945” en Benson, Maienschein and Rainger (eds.), *The American Development of Biology*, Rutgers Univ. Press, EUA, pp. 164-194. Se cita p.187; y en: <http://embryo.asu.edu/view/embryo:123969> (vi: septiembre 2013).

<sup>43</sup> Parker, op. cit., p. 212. Para leer más sobre el Laboratorio de Biología Marina de Woods Hole, consulte: Maienschein, J. (1985) “Agassiz, Hyatt, Whitman, and the Birth of the Marine Biological Laboratory”, *Biological Bulletin*, vol.168, Supplement: The Naples Zoological Station and the Marine Biological Laboratory: One Hundred Years of Biology, pp.26-34; Pauly, op. cit.



En 1892 Wheeler se presentó como candidato para el grado de *Ph.D.* con su trabajo sobre embriología de insectos, título que le fue otorgado<sup>44</sup>. Tiempo después y una vez más acompañando al Dr. Whitman, Wheeler obtuvo el cargo de instructor en embriología (1892) y luego de Profesor Asistente (1897) en la Universidad de Chicago, donde permaneció cinco años; tiempo durante el cual la mitad de lo que publicó abordó el tema de los insectos.<sup>45</sup>

Mientras estuvo en Chicago Wheeler pasó un año académico en Europa (1893-1894), donde hizo estancias en el Instituto de Investigación Zoológica de la Universidad de Würzburg y en la Estación Zoológica de Nápoles<sup>46</sup>. La estancia de Wheeler en Nápoles (1893), se dio seguramente por recomendación de Whitman y de J. Loeb, quienes trabajaron en este lugar años antes<sup>47</sup>, la estancia fue una importante influencia para los biólogos norteamericanos, sobre todo a finales del siglo XIX y principios del XX. Whitman llegó a señalarla como la "Mecca" de los biólogos, por las oportunidades especiales de investigación que ahí se ofrecieron y por la gran proyección internacional que tuvo<sup>48</sup>.

Con su visita a Nápoles, Wheeler cumplió el sueño de todo joven zoólogo de su generación, investigó varios grupos de invertebrados, incluyendo los myzostómidos (anélidos parásitos de equinodermos)<sup>49</sup> y trabajó con el fisiólogo alemán Hans Driesch (1867-1941)<sup>50</sup>. Según Evans y Evans<sup>51</sup> los firmes conocimientos básicos en métodos y problemas en citología y morfología del desarrollo que Wheeler adquirió en esos tres meses y medio, fueron fundamentales para el trabajo posterior del autor.

Desde sus primeros contactos con Whitman, en el Allis Lake y hasta su estancia en Chicago, a donde llegó en 1892<sup>52</sup>, pasando por su estancia en Nápoles, Wheeler tuvo un intenso intercambio intelectual gracias al cual se arraigaron en él los principios biológicos mediante los cuales desarrolló luego sus investigaciones mirmecológicas.

---

<sup>44</sup> Parker, op. cit., p.211.

<sup>45</sup> Parker, op. cit., p.212; Maienschein, J. (1988) "Whitman at Chicago: Establishing a Chicago Style of Biology?" en Rainger, R., K. Benson y J. Maienschein (eds.), *The American Development of Biology*, Rutgers University Press, EUA, pp.151-182. Se cita p.157.

<sup>46</sup> Parker, op cit., p. 211.

<sup>47</sup> Loeb dio cursos e hizo investigación en los inviernos de 1889 y 1890, mientras que Whitman estudió ahí en 1875 bajo la supervisión de Anton Dohrn (1840-1909) y la visitó tiempo después con el propósito de estudiar embriología de noviembre de 1881 a mayo de 1882. Felix Anton Dohrn fue un darwinista alumno de Ernst Haeckel, fundador y primer director de la Estación Zoológica de Nápoles. Elliott, Steve, "Jacques Loeb (1859-1924)". *Embryo Project Encyclopedia* (2009-06-10). ISSN: 1940-5030 <http://embryo.asu.edu/handle/10776/1678> (vi: febrero 2013); Schuermann, D. Brian, "Charles Otis Whitman". *Embryo Project Encyclopedia* (2009-01-21). ISSN: 1940-5030 <http://embryo.asu.edu/handle/10776/1950>.

<sup>48</sup> Maienschein, J. (1985), op. cit, pp.187-188; Benson, K.R. (1988a) "Review paper: The naples stazione zoologica and its impact on the emergence of American marine biology", *Journal of the History of Biology*, Vol.21, No.2, pp.331-341.

<sup>49</sup> Maienschein, J. (1985), op. cit., p.189.

<sup>50</sup> Hans Adolf Eduard (1867-1941) fue un científico y filósofo alemán que realizó investigaciones en el ámbito de la embriología y que además fue un ferviente defensor del neovitalismo. Biografías y vidas, "Hans Driesch", <http://www.biografiasyvidas.com/biografia/d/driesch.htm> (vi: julio, 2013)

<sup>51</sup> Evans y Evans, pp.89-98 en Maienschein, J. (1985), op. cit., pp. 189-190.

<sup>52</sup> Maienschein, J. (1985), op. cit, p.190.

Aunque Wheeler se interesó por los debates sobre el desarrollo e incluso tradujo un importante texto de Wilhelm Roux<sup>53</sup> sobre la mecánica del desarrollo<sup>54</sup>, mantuvo un enfoque morfológico tradicional del organismo como un todo y se resistió a la experimentación y manipulación excesiva de los organismos<sup>55</sup>, lo que en parte se debió a su familiaridad con el llamado “Estilo Chicago” de investigación biológica; este modo particular de investigación del cual Whitman ha sido arquetípico<sup>56</sup>, caracterizó las contribuciones zoológicas de la Universidad de Chicago en un tiempo en el que los investigadores de todo Estados Unidos pretendieron definir cómo debía ser la biología.<sup>57</sup>

Wheeler y sus colegas compartieron la visión de una biología basada en el compromiso con el estudio de la organización de todos los organismos (y poblaciones) y a la cooperación y el estudio comparativo; y aunque cada quien tenía preguntas específicas de sus especialidades, existieron preguntas comunes a todos sus miembros, de las cuales una de las más importantes fue el cuestionamiento sobre cómo es que el organismo y sus partes actúan como un todo<sup>58</sup>. Esta misión compartida se ve reflejada en el trabajo de Wheeler, como nuestro más adelante.

Whitman planteó su forma de trabajo como una alternativa en contraposición a la propuesta de autores que hicieron un mayor énfasis en el trabajo experimental. Esta “fiebre” de la experimentación tuvo mucho éxito y se extendió en los nuevos laboratorios zoológicos que se desarrollaron en las universidades a lo largo y ancho del país<sup>59</sup>. Para Whitman, esta tradición experimental traía consigo una visión reducida de lo que es la vida<sup>60</sup> y por ello planteó la necesidad de contacto con los animales y la investigación en ambientes zoológicos más propicios; fue así como propuso la Historia Natural Experimental<sup>61</sup>. En este tenor es que Wheeler rechazó el empleo único del método experimental<sup>62</sup>:

“El método experimental, tan universalmente aplicable y exitoso en la física y la química, es ciertamente de un uso mucho más limitado en los departamentos de biología que trabajan con organismos vivos [...] las serias limitaciones del método recaen en el hecho de que las plantas y

---

<sup>53</sup> Wilhelm Roux (1850-1924) zoólogo alemán que realizó importantes trabajos de embriología experimental. Kearl, Megan, "Wilhelm Roux". *Embryo Project Encyclopedia* (2009-07-22). ISSN: 1940-5030 <http://embryo.asu.edu/handle/10776/1753>.

<sup>54</sup> Roux, W. (1894) “The Problems, Methods and Scope of Developmental Mechanics”, *Biol. Lectures Marnie Biol. Lab. Woods Hole*, pp. 149-190.

<sup>55</sup> Maienschein, J. (1985), op. cit., p.190.

<sup>56</sup> Charles Otis Whitman llegó a la Universidad de Chicago en 1892 con la intención de implementar un programa coordinado de áreas especializadas en el que los estudiantes se involucraran en investigación y comenzaran a especializarse muy tempranamente, una tradición de estilo alemán que coincidió con la educación que Wheeler recibió desde muy joven.

<sup>57</sup> Maienschein, J. (1988), op. cit., p.175.

<sup>58</sup> *Ibíd.*, p.173.

<sup>59</sup> Parker, op. cit., p.211; Mitman y Burkhardt, op. cit., p.187.

<sup>60</sup> Burkhardt, op. cit.

<sup>61</sup> Pauly, op. cit., p. 130. Según el historiador Philip Pauly fue esta tendencia lo que aisló a Whitman de las redes de científicos bien establecidas de los 1890s. Para leer más sobre la Escuela de Chicago fundada por Whitman consulte: Maienschein (1988), op. cit., pp.151-182.

<sup>62</sup> Con la expresión “método experimental” Wheeler se refirió a la preferencia por el estudio de los organismos en el laboratorio, el autor tuvo la convicción de que, aunque este tipo de trabajo experimental era importante, necesario y respondía algunas preguntas, era también indispensable hacer observaciones en campo y probablemente considerar el medio natural de los organismos como un campo experimental natural, tal como lo hiciera su mentor Charles O. Whitman.

animales vivos no son meros sistemas mecánicos sino organismos creativos que no pueden ser aislados de su ambiente [...]”<sup>63</sup>

Es por ello que Wheeler hizo énfasis en la necesidad de no dejar de lado el trabajo de campo y verlo como complementario del trabajo hecho en espacios como el laboratorio y el museo. Esto es relevante porque permite distinguir y caracterizar el tipo de enfoque que Wheeler planteó para estudiar a los seres vivos y sus procesos; su propuesta de programa de investigación se distingue porque tuvo intereses comunes con áreas experimentales como la embriología y la fisiología en tanto que heredero de una tradición estilo Chicago y también se identificó con el énfasis en aspectos de la tradición descriptiva y morfológica de la historia natural.

En su peregrinar por Universidades, Wheeler se movió una vez más en el año de 1899 a la Universidad de Texas en Austin como profesor de zoología. En Texas, prácticamente tuvo que abrir camino para la investigación zoológica en un ambiente intelectual relativamente árido, pero también en este periodo despegó su producción de investigaciones sobre hormigas.

Las razones del inicio de su *ant-love*<sup>64</sup> quedan un poco en la sombra. Las condiciones y oportunidades que se le presentaron influyeron en la elección de su objeto de estudio; ya señalé por ejemplo, la influencia de los Peckham con respecto al estudio de los insectos y otros artrópodos; pero también debe considerarse que cuando Wheeler fue a la Universidad de Chicago, su interés en la embriología de insectos fue declinando, y se interesó en otros aspectos de la entomología<sup>65</sup>. Por otra parte, Evans sugiere que quizá Wheeler pensó que los insectos podrían ser buenos animales experimentales<sup>66</sup>, y según Carpenter, cuando Wheeler fue transferido a la Universidad de Texas, se encontró con un limitado acceso a fuentes bibliográficas que le permitieran seguir su trabajo en embriología, por lo cual comenzó a investigar el comportamiento y la taxonomía de hormigas.<sup>67</sup>

Ya fuera por inclinación, por limitación de recursos o por los diversos factores combinados, para 1918 Wheeler recordaba que, como lo indica el epígrafe de esta sección, encontró en las hormigas a “un grupo de organismos cuyo estudio no tendría fin”<sup>68</sup>; y pudo vislumbrar las muchas posibilidades que le representó la sociedad de hormigas como objeto de estudio. Su *romance fórmico*

---

<sup>63</sup> “*The experimental method, so universally applicable and successful in physics and chemistry, is certainly of much more limited service in the departments of biology that deal with living organisms [...] the serious limitations of the method lie in the fact that the living plant or animal is not a mere mechanical system but a creative organism. A being that cannot be isolated from its environment [...]*” Wheeler, W.M. (1920-1921) “On Instincts”, *The Journal of Abnormal Psychology*, vol.15, no.5-6, pp.304-305; Evans y Evans, op. cit., p.225.

<sup>64</sup> En una carta que A.M. Fielde escribió en julio de 1907, mencionó a la primera sobre Wheeler: “Of course he is deep in ant-love, with Forel and a new lot of “species”, and he is doubtless having a very happy month [...]” Harvard University Archives, HUGFP 87.10, caja 13, carpeta 27.

<sup>65</sup> Brues, T. C., op. cit., p. 62.

<sup>66</sup> Evans y Evans, op. cit., p.235.

<sup>67</sup> Carpenter, F.M. (1938) “William Morton Wheeler”, *Isis*, vol.28, no.2, pp.421-423. Se cita p. 421

<sup>68</sup> Wheeler, W.M. (1918) “A Study of Some Ant Larvae, with a consideration of the Origin and Meaning of the Social habit among Insects”, *Proceedings of the American Philosophical Society*, vol.57, no.4, pp.293-343. Se cita p.295.

se ubica más fácilmente en el inicio del siglo XX, en 1900, y aunque en un principio siguió alternando trabajos sobre otros invertebrados y cuestiones de embriología, poco a poco llegaría a enfocarse casi totalmente en el estudio de las hormigas.

En 1903 renunció a su puesto en Texas y aceptó la curaduría en Zoología de Invertebrados en el Museo Americano de Historia Natural (Nueva York) donde permaneció hasta 1908; para luego moverse al *Bussey Institution* de la Universidad de Harvard a donde llegó como Profesor en Entomología Económica; su nombramiento cambió años después al de Profesor de Entomología (1926-1934) y cerró siendo Profesor de Entomología Emérito (1934-1937). Al principio, el Instituto *Bussey* formaba parte de la *Graduate School of Applied Sciences*, pero años después se conformó como una Facultad de la Universidad, de la cual Wheeler fue decano (1915 a 1929)<sup>69</sup>. Cabe mencionar que también fungió como curador de insectos del Museo de Zoología Comparada e investigador asociado del Museo de Historia Natural<sup>70</sup>. Wheeler permaneció de una u otra manera, asociado a Harvard por casi treinta años y hasta su muerte (1908-1937)<sup>71</sup>.

La elección de Wheeler como decano del Instituto *Bussey* dice mucho de su situación y capacidad, y del reconocimiento que en muy poco tiempo alcanzó en el ámbito de la entomología económica; pero también fue sumamente importante su conocimiento en taxonomía, según Thomas Barbour<sup>72</sup>: *él siempre aclaró que consideró a su trabajo taxonómico y ecológico como mucho más importante con respecto a cualquier otra cosa que haya hecho y él alcanzó un nivel magistral en taxonomía por sobre todos sus otros poderes*<sup>73</sup>. Este conocimiento taxonómico fue un sustento importante y básico para el desarrollo de un trabajo aún más amplio; Wheeler no obedece a la supuesta regla de que el taxónomo tradicional pierde el interés en los temas de la biología general, *su familiaridad enciclopédica de la estructura y adaptación de las hormigas no sólo sirvió para*

---

<sup>69</sup> "At first the *Bussey* Institution formed a part of the Graduate School of Applied Sciences, but a few years later the institution staff was made a separate faculty of the University and Professor Wheeler was appointed its dean. He served in this capacity from 1915 to 1929. He frequently spoke of this long stay at the *Bussey* as including the best years of his life. During that time he always had clustered about him some half a dozen graduate students working in entomology toward the degree of Doctor of Science, which was the applied science degree awarded by the University to students in applied biology." Brues, T. C., op. cit., p. 64.

<sup>70</sup> Parker, op. cit., p. 214.

<sup>71</sup> *Ibíd.*, p.214

<sup>72</sup> Thomas Barbour (1884-1946) fue un herpetólogo estadounidense, curador de anfibios y reptiles del Museo de Zoología Comparada de Harvard, sitio del que luego fue director (1927-1946). También realizó trabajos sobre aves e insectos, particularmente mariposas. Este último interés y su trabajo como director del Museo fueron seguramente la razón por la que fuera tan cercano a Wheeler. Juntos publicaron en 1933 el libro "The Lamarck Manuscripts at Harvard". Barbour escribió junto con otros tres colegas uno de los Obituarios de Wheeler (Barbour, T., L.J. Henderson, Carpenter, F.M. y H. Zinsser (1937) "Doctor William M. Wheeler", *Science*, Vol.85, No.2214, p.533 y *Bull. New Englad Mus. Nat. Hist.*, Vol.84, pp.12-17.) y también escribió el prólogo del libro póstumo de Wheeler: *Essays in Philosophical Biology* de 1939.

<sup>73</sup> "[...] he always made it clear that he considered his taxonomic and ecological work of much more importance than anything else which he did and he rated artistry in taxonomic above all other of his powers." Wheeler, W.M. (1939) *Essays in Philosophical Biology*, Selected by Professor G.H. Parker, Harvard University Press, Cambridge, Ma, EUA. Prólogo de Thomas Barbour.

*incrementar su interés y curiosidad en muchos otros aspectos de la biología, sino que le permitió enfocarse a ellos con un conocimiento sistemático del detalle más allá de alcance común.*<sup>74</sup>

Me interesa detenerme en la entrada de Wheeler en el *Bussey* porque es un hecho que muestra de la diversidad de los enfoques biológicos que se desplegaron en las ciencias de la vida de los Estados Unidos a principios del siglo XX, y al mismo tiempo de la competencia que esta diversidad produjo por los recursos y espacios. Como se verá, el enfoque de investigación de Wheeler fue propuesto en un ánimo defensivo y competitivo frente a otras formas de hacer ciencia.

La entrada de Wheeler a Harvard siendo contratado como profesor y director del *Bussey* resulta llamativa, debido al perfil contrastante entre el investigador y el carácter de la institución. Los inicios del *Bussey*<sup>75</sup> lo marcan como un espacio que nació como una escuela de agricultura y horticultura, abriendo sus puertas en 1871 con salones de clase y laboratorios para enseñanza de agricultura, zoología aplicada, química agrícola, horticultura, botánica y entomología [...]<sup>76</sup>. Wheeler llegó como profesor de entomología en 1908, cuando se dio una reorganización del Instituto para convertirse en una escuela de posgrado para la educación avanzada y la investigación de problemas científicos relacionados con la agricultura y horticultura<sup>77</sup>. Wheeler fue uno de los tres investigadores que se contrataron para ser el personal base de la renovación<sup>78</sup>. Los otros dos elegidos fueron Edward Murray East, quien llegaría en 1909<sup>79</sup> y William Ernest Castle, el primero genetista de plantas y el segundo de genética animal.<sup>80</sup> Cuando en 1915 Wheeler fue nombrado decano<sup>81</sup>, tuvo la oportunidad de poner en marcha su idea de reforzar un estudio biológico más amplio, pero la genética

---

<sup>74</sup> "Wheeler was a glaring exception to this rule as his encyclopaedic familiarity with the structure and adaptations of ants not only served to increase his interest and curiosity in the many other phases of biology, but enabled him to approach them with a minute, systematic knowledge of detail utterly beyond the common range." Brues, T.C., op. cit., p.66.

<sup>75</sup> El edificio *Bussey* fue un obsequio que Benjamin *Bussey* (1757-1842), un nativo de Canton Massachusetts, pirata, granjero, caballero, genetista amateur y filántropo, hizo a Harvard College, para que se hiciera una escuela de agricultura y horticultura. El instituto que se formó y abrió sus puertas en 1871, fue espacio para aulas y laboratorios para lecciones de cultivo, zoología aplicada, química agrícola, horticultura, botánica y entomología. Harvard University Archives, HUB 1247 *Bussey Institution*

<sup>76</sup> "The *Bussey Building*" (1974) *Commonhealth* (Massachusetts department of public health), vol.3, no.4, p.4-5 En: HUB 1247 *Bussey Institution*, Harvard Archives.

<sup>77</sup> Weir, J.A. (1994) "Harvard Agriculture, and the *Bussey Institution*", J.F. Crow y W. F. Dove (eds.) *Perspectives Anecdotal, Historical and Critical Commentaries on Genetics*, *Genetics*, vol.136, pp.1227-1231. Se cita p.1227; Otras Fuentes señalan que el proceso de reorganización se dio desde 1907. Sax, K. (1947) "The *Bussey Institution*", *Arnoldia*, *A continuation of the Bulletin of Popular Information of the Arnold Arboretum*, Harvard University, vol.7, No.3, pp.13-16, luego publicado como Sax, K. (1966) "The *Bussey Institution: Harvard University Graduate School of Applied Biology*", *Journal of Heredity*, vol.57, no.5, pp. 175-8.

<sup>78</sup> Al respecto del papel central de Wheeler y las condiciones de su llamado para incorporarse al *Bussey* hay poca claridad en las fuentes. En algunas como Weir se afirma que Wheeler fue contratado como profesor y luego en 1915 nombrado formalmente como decano, mientras que el artículo de Sax se señala que Wheeler fue llamado desde el principio para ser decano y que fue él quien coordinó la renovación del Instituto. Weir, op. cit., p.1227; Sax, op. cit.

<sup>79</sup> Sax, op. cit., p.13.

<sup>80</sup> Por ejemplo, para Rader, el Dr. Castle y el Instituto *Bussey* tienen importancia simbólica en el origen de la genética de ratones. Rader, K.A. (1998), op. cit., p.327.

<sup>81</sup> Existe un error en el documento de Sax, pues en él se menciona que Wheeler fue llevado al *Bussey* en 1908 como decano, mientras que la mayoría de las fuentes señalan que Wheeler fue contratado como profesor de entomología económica en 1908 y fue hecho decano como resultado de una reorganización del instituto en 1915. Weir, op. cit. y Parker, op. cit., pp.214-5.

siguió desarrollándose a tal punto que el *Bussey* es considerado un sitio importante para el nacimiento de la genética norteamericana<sup>82</sup>. Se tiene entonces a un entomólogo con formación en embriología e inclinaciones etológicas, dirigiendo una escuela agronómica que luego sería muy reconocida por sus investigaciones en genética.

La postura de Wheeler con respecto a la genética ha sido señalada como de desprecio<sup>83</sup>. Ejemplo de ello se tiene en la afirmación de Karl Sax de que *Los estudiantes de genética vieron poco al decano Wheeler, quien estaba ocupado clasificando y estudiando hormigas la mayor parte del tiempo*; o como lo muestra una comunicación de 1924 que el historiador Garland Allen retomó, en la que E. M. East, se quejó con el también genetista Richard Goldschmidt de la actitud de odio que Wheeler mostró hacia el trabajo experimental y contra la genética<sup>84</sup>. Este señalamiento no puede interpretarse como un rechazo directo de Wheeler hacia la genética; para Wheeler las distintas áreas de la ciencia debían ser complementarias<sup>85</sup> y su distancia con los estudiantes no era sino resultado de su estilo de enseñanza<sup>86</sup>. Es más probable que los problemas internos entre el decano y los otros investigadores del *Bussey* fueran complicados debido al carácter de Wheeler quien, al parecer *era extremadamente franco y no medía sus palabras para expresar tanto aprobación como desacuerdo, sin importar a quién eran dirigidos sus comentarios*<sup>87</sup>.

Más que rechazo, la postura de Wheeler con respecto a la genética fue más bien defensiva. Wheeler llegó a mencionar en uno de sus artículos que la genética era *un área prometedora, pero constreñida en sus bases*<sup>88</sup>, y para 1923 Wheeler señalaba que había un sesgo peligroso en las ciencias biológicas estadounidenses:

“«El Dr. Howard sugiere que le dediquemos más tiempo a la taxonomía y a la ecología y menos tiempo a la fisiología y a la genética. Esta es una buena sugerencia. Estamos fuera de balance. Algunos de nuestros laboratorios parecen tiendas de moda por la alta producción de hipótesis genéticas fabricadas. Algunas de nuestras publicaciones hacen un esfuerzo prodigioso por trasladar cada aspecto biológico

---

<sup>82</sup> Rader, K.A. (1998) op. cit.; Weir, op. cit.

<sup>83</sup> Allen, G.H. (1981), op. cit., p. 168.

<sup>84</sup> Ibid.

<sup>85</sup> Wheeler no dudó en hacer una dura crítica a la tendencia a reducir el estudio de la vida a la experimentación, ni tampoco al estudio de la herencia, pero hay que comprender que, como se verá más adelante, para él las diferentes áreas de estudios de la vida resultaban complementarias.

<sup>86</sup> Sobre estilo de enseñanza de Wheeler se sabe que no pasaba mucho tiempo explicando y enseñando a sus alumnos de grado, según aprendió él mismo, la independencia y trato formal hacia sus estudiantes pretendió estimular la independencia y el trabajo autodidacta, el desarrollo intelectual. Por ejemplo, según lo menciona Brues: Wheeler: *Trataba a sus alumnos como si fueran sus colegas [...] estaba siempre dispuesto a recibir a cualquier estudiante con voluntad en su laboratorio en cualquier momento. Frecuentemente, [...] el resultado de dichos encuentros era desalentador en extremo, en tanto que enfatizaba el alcance de cualquier problema biológico y la insuficiente preparación del joven estudiante que intentaba resolverlo. Sin embargo el resultado final de una serie de estas reuniones era muy provechosa, y dio a la mayoría de sus estudiantes el ímpetu necesario para completar su trabajo*” Brues, op. cit., p.65.

<sup>87</sup> “When it came to the point, Professor Wheeler was extremely outspoken and he did not mince words in voicing either approbation or disapproval no matter to whom his remarks might be directed.” Brues, op. cit., p. 66.

<sup>88</sup> Cita original “More recently, another dear little bud, genetics, has come off, so promising, so self-conscious, but, alas, so constricted at the base” en Wheeler W.M. (1923b) “The dry-rot of our academic biology”, *BioScience*, Vol.20, No.18, pp.1008-1013, reimpresso de 1923, *Science*, Vol.52, no.1464, pp.61-71. Se cita p. 1011; Rader, K.A. (1998), op. cit., p.334.

en términos fisiológicos y de mecanismos [...] nuestros laboratorios están llenos de modas. Se va de un extremo al otro [...] luego la genética, y los devotos de cada nuevo objeto de estudio voltean la mirada a lo que se ha hecho antes con algo parecido al desdén [...] La historia natural y la clasificación son quizá ya muy anticuadas, así es que el interés en ellas debe ser reanimado. Espero, porque esas son las fases de la biología por medio de las cuales la juventud es mejor orientada para el trabajo más especial [...]»<sup>89</sup>

Esta cita expone y explica la situación de Wheeler y de otros biólogos interesados en áreas no experimentales frente a la creciente dominancia de los estudios en genética, fisiología y embriología; no pretendió hacer menos al estudio de la genética, abogaba más bien por un avance equitativo de las distintas aproximaciones de las ciencias biológicas. Además, aunque no estuviera interesado directamente en el tema, mantuvo relación con quienes realizaban investigaciones al respecto, no solo con gente del *Bussey*, como lo muestra su correspondencia con el Dr. Castle, sino también a través de otras amistades que cultivó como p.ej. con el Dr. T.H. Morgan<sup>90</sup>. A decir verdad, ya como decano llegó a referirse a las perspectivas del *Bussey* en relación con la genética de manera muy positiva: *Creo que nuestro departamento de genética aquí está destinado a desarrollarse rumbo a lo extraordinario*<sup>91</sup>

Wheeler fue muy celoso con respecto a los intereses y metas del Instituto, y según Parker lo llevó por muy buen rumbo:

“Luego del establecimiento de la Facultad *Bussey*, un número de biólogos se unieron y con su crecimiento en estudiantes avanzados, el *Bussey* pronto se volvió, bajo el liderazgo de Wheeler, en una institución para la investigación biológica, reconocida a nivel mundial. Como oficial administrativo Wheeler no siempre fue complaciente o fácil de lidiar para la Universidad. Fue enérgicamente insistente en que la institución que tenía a su cargo debía ser adecuadamente manejada y apoyada y su insistencia frecuentemente lo llevó a conflictos con aquellos cuyo deber era el de proveer medios para estos fines. Nunca, en ningún sentido egoísta, Wheeler sin embargo podía en ocasiones asumir una actitud rigurosamente militante cuando el bienestar general del *Bussey* estaba en juego y mucho del sobresaliente crecimiento del instituto mientras estuvo a su cargo, dependió de la habilidad de su decano para obtener los recursos de aquellos que según él parecían tener una concepción arrogante respecto a las funciones de la institución.”<sup>92</sup>

---

<sup>89</sup> Wheeler compartió esta opinión con el Dr. Leland Ossian Howard (director del Buró de Entomología del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos): “« [...] Dr. Howard suggests that we give more time to taxonomy and ecology and less to physiology and genetics. This is a good suggestion. We are all out of balance. Some of our laboratories resemble up-to-date shops for quantity production of fabricated genetic hypothesis. Some of our publications make a prodigious effort to translate every-thing biological into terms of physiology and mechanism [...] our laboratories are full of fashions. They go from one extreme to another [...] then genetics, and the devotees of each new subject have looked back upon the old with something like that disdain [...] Natural History and classification are perhaps a long enough out of date , so that interest in them may again be revived. I hope so; for these are the phases of biology by means of which a youth is best oriented for more special work [...]» Cita al pie no. 4 en Wheeler (1923b), op. cit., p.1012.

<sup>90</sup> En los *Wheeler papers* (p. ej. en Harvard University Archives, HUGFP 87.10, caja 26, carpeta 5) es posible encontrar correspondencia entre Wheeler y el genetista Thomas H. Morgan, cuya aportación más conocida es el trabajo sobre mutaciones en *Drosophila melanogaster*.

<sup>91</sup> “Wheeler, now dean, had changed his mind about his institution’s scientific prospects. “I believe,” he wrote to a colleague in 1910, “our department in genetics here is destined to develop into something extraordinary.” De Wheeler a M.J. Greenman, 1910, de los “William Morton Wheeler papers” en los Archivo de Harvard, citado en Rader, op. cit., p.334.

<sup>92</sup> “Following the establishment of the *Bussey* Faculty a number of other biologists joined its ranks and with its growth in advanced students the *Bussey* quickly became under Wheeler’s leadership an institution for biological research, known the world over. As an administrative officer Wheeler was not always a complacent one for the university official to deal with. He was strenuously insistant that the institution of which he had charge should be properly manned and sufficiently supported and his insistence often brought him into conflict with those whose duty it was to provide the means to these ends. Never in any sense self-seeking, Wheeler nevertheless could on occasion assume a rigorously militant attitude when the general welfare of the *Bussey* was at stake and much of its remarkable growth at his hands depended upon the ability of its Dean to

Es así como un espacio que originalmente se planteó para el estudio agrícola, fungió como plataforma para los estudios en genética y también para el estudio de una entomología naturalista que irónicamente, hizo por alejarse de un enfoque completamente aplicado; de cualquier manera no pareció haber un ambiente propicio para el desarrollo de un área de investigación en agricultura, porque no era un tema popular entre los estudiantes de Harvard y además no podía competir en recursos con las escuelas agrícolas del Estado (*Land grant agricultural colleges*)<sup>93</sup>. En 1929 Wheeler renunció a su puesto de director y se mudó al Museo de Zoología Comparada de Harvard, una atmósfera que fue mucho más agradable para él<sup>94</sup>, un año después el personal de entomología fue reubicado en Cambridge y el *Bussey* fue cerrado en 1936.<sup>95</sup>

Wheeler es una figura interesante de estudio, no sólo por haber sido un mirmecólogo importante, sino porque su caso resulta fértil y conveniente para el estudio de la profesionalización de las ciencias norteamericanas. Su desarrollo del estudio de las hormigas me ha permitido recuperar la importancia de la historia natural en la época de la “nueva” biología. El hecho de que fuera una figura que combinara estudios taxonómicos con la investigación de problemas de otra índole, su formación en biología experimental y su preferencia por un estudio naturalista, lo convierte en una figura híbrida y polifacética cuyo estudio revela la complejidad del ambiente que se vivió en los estudios de la vida de principios de siglo XX.

Este periodo de conformación y consolidación de las disciplinas biológicas, fue un tiempo en el que la idea de la biología, en especial en Estados Unidos, fue muy poderosa (especialmente entre 1890 y 1915<sup>96</sup>) y en el que esta ciencia se consolidaba mediante esfuerzos por lograr cohesión y reconocimiento. Esta historia de Wheeler, contada en acotadas y microscópicas tomas, recupera diversos ángulos de la legitimación de la disciplina, del problema científico del comportamiento social y de un hombre que colapsó en la estación del metro *Harvard Square* el 20 de abril de 1937, muriendo unos minutos después<sup>97</sup>.

---

obtain resources from those who to him seemed to have but a niggardly conception of the functions of the Institution.” Parker, op. cit., p.215.

<sup>93</sup> Sax, op. cit., p.175.

<sup>94</sup> “WILLIAM MORTON WHEELER, an erudite scholar who rated artistry in taxonomy above all his other powers, left Texas in 1908 to join the *Bussey* as Professor of Economic Entomology. He was appointed dean in 1915 when the *Bussey* was separated from the other schools of applied sciences, but in 1929 he resigned in favor of the more congenial atmosphere of the Museum of Comparative Zoology.” Weir, op. cit., p.1227.

<sup>95</sup> Sax, op. cit., pp. 175-8.

<sup>96</sup> Pauly, op. cit., p.122.

<sup>97</sup> Parker, op. cit., se cita p.217.



## Primera micrografía: La profesionalización de la mirmecología y la *otra* entomología

*"There was a coarse-minded cuss, Rabelaisian  
who made the study of ants his vocation  
we all heard him bawl it,  
"Oh, what should I call it?  
Formography or Formication?" (W.S. Creighton)*

El contexto de conformación de la sociabilidad como un problema científico legítimo en medio del proceso de profesionalización de la mirmecología ocurrió en el traslape de distintos procesos que reorganizaron la práctica del estudio de las hormigas, incluidas las prioridades (económicas y biológicas) pero también el balance y la relación entre el trabajo de campo y el trabajo experimental. Como ya señalé, Wheeler se sitúa en esta reorganización de la biología como campo de estudio pero también como práctica institucional, para él, la práctica profesional debía distinguirse de la amateur; aun cuando esta última fuera importante; esto implicó un difícil malabarismo institucional, en el que Wheeler abogó por el estudio de fenómenos regulares y generales, como la sociedad. Así, la sociabilidad está ligada a la profesionalización del estudio naturalista de las hormigas.

Es por lo anterior que en este apartado hago una aproximación a la profesionalización del estudio de las hormigas en tres partes: 1) Abordo el tema de la profesionalización como ha sido tratado en la literatura histórica secundaria y explico a qué me refiero con el término profesionalización; 2) Comienzo a explorar las estrategias de Wheeler para impulsar la legitimidad y profesionalización de su disciplina a través de una retórica de separación de la mirmecología con respecto a la historia natural y al amateurismo; y 3) En el apartado "LA entomología y la otra entomología" planteo una historia de las entomologías norteamericanas. Abordo el desarrollo de la entomología económica y el trabajo de Wheeler en relación a ésta, ilustrando así la influencia e importancia de esta entomología dominante, para luego abrir paso a la entomología naturalista que se desarrolló en Harvard. Muestro también que Wheeler escribió una historia de su disciplina con un evidente ánimo de edificar una entomología de tipo naturalista. Cierro con una historia sobre el desarrollo de esta última, deteniéndome en señalar que el trabajo de Wheeler estuvo dirigido a forjar un espacio para la mirmecología a través de su programa de investigación.

### 1.1 Sobre la profesionalización y las dicotomías

Si la entomología estudia a los insectos y la mirmecología a las hormigas, ha de entenderse que la segunda es una subdisciplina de la primera, y como tal, abordar los procesos históricos de una es entender aunque parcialmente, los de ambas. La historia de la entomología es larga y amplia, pero aquí me centro en el periodo de profesionalización de la entomología de corte más naturalista, cuyo carácter y particulares, como explicaré más adelante, se caracterizan por un interés mucho más

general que aquella entomología enfocada en solucionar los problemas que los insectos ocasionan al ser humano.

Los casos de estudio de profesionalización de las ciencias son más abundantes para el periodo del siglo XIX pero el caso de la mirmecología y de la entomología naturalista en los Estados Unidos, es relativamente reciente, correspondiente al siglo XX. Sin duda la mirmecología se conformó como ciencia en un largo proceso que no se limita al siglo XX pero que alcanzó un reconocimiento mayor en ese periodo.

¿Qué significa que la mirmecología alcance la profesionalización? ¿Qué papel jugó el estudio de la sociabilidad de las hormigas en dicho proceso? Antes de intentar responder a estos cuestionamientos debo aclarar qué quiero decir cuando hablo de profesionalización y qué relación tiene ésta con la legitimación. Existen distintas formas de entender la profesionalización dado que los historiadores retoman características o elementos distintos para referirse al fenómeno. Me interesa desechar la idea de profesionalización como un simple proceso de separación entre lo amateur y lo profesional o como la constitución de la ciencia como un trabajo remunerado, pues considero que además de estos dos aspectos debe tomarse en cuenta que la profesionalización es un proceso gradual y complejo en el que se alcanza la consolidación de una disciplina y su reconocimiento como una ciencia con un papel en la sociedad, como un proceso encaminado a ganar y mantener la legitimidad de conocimiento válido y confiable, lo cual por supuesto se ve favorecido e impulsado por aspectos como la institucionalización y la credencialización, pero que también implica la construcción de un discurso legitimador asociado.

El "llegar a ser" de la entomología también fue un proceso de gestión y política de la ciencia, fue parte de la elaboración de un régimen de verdad<sup>98</sup> y por tanto fue también un fenómeno retórico y discursivo. Implicó por supuesto una ola de formación de comunidades, revistas, programas educativos y otros elementos, que sostuvieron y a la vez se alimentaron de los discursos de sujetos como Wheeler, que se asumieron como científicos profesionales y buscaron ser reconocidos como tales.

Mi propuesta contrasta con la de algunos autores como Daniels<sup>99</sup> que definen a la profesionalización como el surgimiento de *una forma distinta de hacer ciencia que implicó un distanciamiento del quehacer amateur en vistas de la conformación de una comunidad de profesionales entrenados, dedicados exclusivamente a la investigación*. Daniels también planteó una

---

<sup>98</sup> Régimen de verdad en el sentido Foucaultiano. Respecto a lo que se considera aquí un "régimen de verdad" me refiero a un sentido más cercano a las concepciones de antes de 1980, cuando Foucault asoció esta idea con los tipos de discursos que (la sociedad) albergan y causan que funcionan como verdad, los mecanismos e instancias que permiten distinguir lo verdadero de lo falso y las técnicas; y procedimientos que son valorizados para la obtención de la verdad. Para más sobre el asunto véase: Lorenzini, D. (2013) «What is a "Regime of Truth"?» foucaultblog, UniversiätZürich, en: <http://www.fsw.uzh.ch/foucaultblog/featured/28/what-is-a-regime-of-truth> (vi: enero, 2014).

<sup>99</sup> Daniels, G.H. (1967) "The process of Professionalization in American Science: The Emergent Period, 1820-1860", *Isis* vol.58, no.2, pp. 150-166. Se cita p.151.

serie de etapas generales de este proceso, correspondientes a las condiciones que permiten que un determinado quehacer se convierta en una profesión, y aunque *la apropiación (preemption), institucionalización, legitimación y autonomía profesional*<sup>100</sup> como fases son útiles, éstas no resultan una forma adecuada de analizar la profesionalización cuando se pretende abordar un caso de estudio como el de Wheeler, precisamente porque su uso implica la separación de sucesos que ocurren simultáneamente y porque la consideración de etapas limita los aspectos a tomar en cuenta cuando se pretende dar cuenta de la profesionalización como proceso histórico gradual y que se da de formas muy particulares según cada disciplina.

La separación amateur-profesional ha sido retomada por varios autores<sup>101</sup> para sus respectivos casos de estudio y es una dicotomía que se empleó para explicar la profesionalización de las disciplinas; es por ello que han llegado a plantearse afirmaciones como la siguiente:

“Para mediados del siglo (XIX), el antiguo patrón de la actividad científica del caballero se volvía rápidamente obsoleta. El amateur estaba en proceso de ser reemplazado por el profesionista entrenado quien tenía una dedicación exclusiva a los intereses de la ciencia. La emergencia de una comunidad tal como la de los profesionales fue el más significativo desarrollo de la ciencia norteamericana del siglo XIX.”<sup>102</sup>

Semejante aseveración implicaría admitir que la separación amateur-profesional es un fenómeno vital en la comprensión del proceso de profesionalización pero sin reconocer que no son categorías estables ni bien definidas.

Por otra parte, para Lucier la profesionalización es un fenómeno ligado a instituciones y empresas, y a que la ciencia se convierta en un trabajo remunerado, para este autor la idea del científico profesionista se deriva del surgimiento de una “nueva ciencia” materializada en instituciones, que fomentó que los reformadores adoptaran el nombre de científicos<sup>103</sup>. Esta idea de profesionalización asociada al surgimiento de una nueva forma de hacer ciencia resulta apropiada para el caso de Lucier que corresponde al siglo XIX, pero para mi caso y periodo resulta problemática; lo es en general si se la plantea para la biología del siglo pasado.

Las ciencias de la vida de principios de siglo XX han sido ampliamente estudiadas por historiadores de la biología. Uno de los debates historiográficos más importantes respecto a la biología estadounidense de ese periodo, ha sido el de si se puede hablar de una “revolución” en la

---

<sup>100</sup> Ibid.

<sup>101</sup> Ejemplo de autores quedan por hecho la distinción amateur-profesional: Mitman, G. y R.W. Burkhardt, op. cit.; Outram, D. (1996) “New spaces in natural history” en Jardine, N. et. al., *Cultures of Natural History*, Cambridge University Press, Great Britain, pp.249-265.

<sup>102</sup> “By the middle of the century, the earlier patten of gentlemanly scientific activity was rapidly becoming obsolete. The amateur was in process of being replaced by the trained specialist —the professional who has a single-minded dedication to the interest of science. The emergence of a community of such professionals was the most significant development in nineteenth-century American Science”. Daniels, op. cit., p.151.

<sup>103</sup> Lucier, P. (2009) “The Professional and the Scientist in Nineteenth-Century America”, *Isis*, vol.100, pp.669-732. Se cita p.699.

forma de hacer estudios sobre la vida<sup>104</sup>. La idea de una revolución está ligada a la afirmación de que a principios del siglo XX surgió una nueva biología de corte urbano, y llevada a cabo en el laboratorio, lo que Garland Allen señaló como un cambio de una empresa naturalista a una experimentalista<sup>105</sup> — Esto que significaría, retomando a Lucier, un impulso al proceso de profesionalización-. Pero por otra parte es posible plantear, como lo hicieron los oponentes a esta idea de nueva biología<sup>106</sup>, que existieron más continuidades que discontinuidades en la ciencia<sup>107</sup>, que es más factible hablar de una evolución o coevolución que de una revolución y que hablar de cambios radicales solo es válido para ciertas disciplinas y no de manera generalizada.

La explicación de Allen de que la biología se transformó mediante una revolución en contra de la morfología<sup>108</sup> ha sido ampliamente criticada; la contraparte a esta propuesta ha sido presentada por investigadores como Jane Maienschein, Keith Benson y Ronald Rainger, quienes a finales de los 80s y principios de los 90s, editaron dos textos muy importantes sobre el desarrollo y la expansión de la biología en los Estados Unidos<sup>109</sup>. Estas historias alternativas apuntan a varios problemas de las tesis de Allen, aunque también admiten que en el cambio de siglo un ideal de la biología emergió en el proceso de autodefinición. *Este ideal, que sirvió como un núcleo, se centró en el estudio marino, particularmente de invertebrados, y estuvo mayormente preocupado por cuestiones de embriología, herencia y evolución [...]. El núcleo acogió los métodos y enfoques experimentales, pero la experimentación nunca fue proclamada como el enfoque necesario o único. Ni el núcleo rechazó las preocupaciones centrales de la historia natural o la morfología*<sup>110</sup>. La propuesta de este grupo de investigadores es más cautelosa que la de Allen, coincide en que algo cambió en la biología en el

---

<sup>104</sup> El mayor exponente de esta idea fue G. E. Allen quien señaló que dicha transformación consistió en un cambio de las ciencias biológicas de ser una empresa naturalista (muchas veces identificada con una tradición morfológica) a una experimentalista, llevando así a la diferenciación y consolidación de diferentes áreas o disciplinas. Esta idea se encuentra en Allen, G.E. (1981) op. cit.; Allen, G.E. (1983) op. cit.; Allen, G.E. (2005) "Mechanism, vitalism and organicism in late nineteenth and twentieth-century biology: the importance of historical context", *Stud. Hist. Phil. Biol. & Biomed. Sci.*, vol.36, pp.261-283; Churchill, F.B. (1981) op. cit., p.178.

<sup>105</sup> Churchill, F.B. (1981) op. cit., p.177; Pauly, op. cit, p.127. Y en un tono mucho más sofisticado planteado también por Kohler, R.E. (2002) *Landscapes and Labscapes. Exploring the Lab-Field Border in Biology*, The University of Chicago Press, EUA. Se cita p.6.

<sup>106</sup> A la propuesta de Allen se oponen autores como J. Maienschein y R. Rainger. Churchill presenta un resumen del debate y su evolución: Churchill, F.B. (1981) op. cit., p.178-9; Una de las aportaciones más recientes para abordar este suceso histórico y dar cuenta de su complejidad es el trabajo de R.E. Kohler, cuyo trabajo se retomará de manera importante en la siguiente micrografía. Kohler (2002), op. cit.

<sup>107</sup> Nyhart sugiere que se reconsidere la fuerte distinción comúnmente hecha entre la zoología experimental y la historia natural; para ella hubo más continuidad entre los estudios de las historias de vida y el nuevo enfoque de la biología, de la que se ha supuesto. Según la autora, si se observa de cerca, parece que para muchos investigadores en la historia natural —como lo muestra mi narrativa— no hubo nada de contradictorio en realizar experimentos para responder preguntas que les interesaron, y yo agregaría que tampoco hubo conflicto en moverse entre distintos espacios, en hacer trabajo que hoy se ve como de frontera. Nyhart, L.K. (1996) "Natural history and the "new" biology" en Jardine, N., J.A. Secord y E.C. Spary, *Cultures of Natural History*, Cambridge University Press, pp.426-443.

<sup>108</sup> Churchill, F.B. (1981) op. cit., p.178.

<sup>109</sup> Rainger, R., K.R. Benson y J. Maienschein (eds.) (1988) *The American Development of Biology*, Rutgers University press, EUA; Rainger, R., K.R. Benson y J. Maienschein (eds.) (1991) *The Expansion of American biology*, Rutgers University Press, New Brunswick.

<sup>110</sup> Rainger, R., K.R. Benson y J. Maienschein (eds.) (1988), op. cit., p.4.

cambio de siglo, pero abre espacios a la continuidad, existencia y florecimiento de otras formas de estudios biológicos diferentes al experimental.

El debate da para mucho, pero aquí me funciona como trasfondo para señalar que, en estudios históricos más actuales, la discusión sobre si se puede distinguir o no la historia natural de una nueva biología eminentemente experimental ha quedado atrás y la tendencia es más bien considerar que los cambios o persistencia de las formas de estudiar la vida dependen mucho más de las condiciones locales de la disciplina que se estudie, ya no de la suposición de una revolución. Entonces, si se ha superado la idea de esta nueva forma de hacer investigación en ciencias de la vida, ¿en dónde queda la idea de profesionalización si antes se ha basado en este cambio? Si ya no se admite la aparición de una nueva biología radicalmente distinta ¿cómo se explica la profesionalización? la respuesta que propongo no desecha la aparición de una “nueva” biología, sino que la retoma de manera diferente para darle un papel en la profesionalización.

El enfoque de la profesionalización no está muerto, ha habido una revitalización que ha empezado por tumbar la dicotomía estática de profesional-amateur y reemplazarla con el análisis de la dinámica social sobre cómo se concibieron y construyeron esas categorías<sup>111</sup>. Entre este tipo de trabajos destacan algunas revisiones sobre las ciencias Victorianas<sup>112</sup> que a través de casos particulares analizan el proceso de profesionalización, dando cuenta de la compleja dinámica que se dio entre los grupos antagónicos para contrarrestar un uso de la dicotomía que lleva a historias simples y reducidas en lugar de mostrar la complejidad de las circunstancias y hechos del pasado. Las historias de la ciencia se han vuelto más sensibles al tiempo y al espacio, y se están enfocando ahora en la transformación de las prácticas de trabajo, la construcción de fronteras, y las relaciones sociales.<sup>113</sup>

Para entender la profesionalización de la biología sin suponer una revolución o el surgimiento de un quehacer radicalmente distinto, es necesario leer con otros ojos al fenómeno de la “nueva” biología. La relevancia que ha tenido este enfoque histórico<sup>114</sup> tuvo su base no solo en el estudio de la transformación de las prácticas de ciertas disciplinas (como el auge de prácticas experimentales y una mayor cuantificación de los fenómenos biológicos)<sup>115</sup>, sino en las afirmaciones que los sujetos

---

<sup>111</sup> Lucier, op. cit., pp.699, 702.

<sup>112</sup> Lankford, J. (1981) "Amateurs versus Professionals: The Controversy over Telescope Size in Late Victorian Science", *Isis*, vol.72, no.1, pp.11-28; En el 2001 *Journal of the History of Biology* dedicó un número al tema: Getting an embedded, local definition of 'professional' in Victorian time.

<sup>113</sup> Desmond, A. (2001) "Redefining the X Axis: "Professionals", "Amateurs" and the Making of Mid-Victorian Biology – A progress Report", *Journal of the History of Biology*, vol.34, pp.3-50. Se cita p.5.

<sup>114</sup> Cahan, D. (ed.) (2003) *From Natural Philosophy to Sciences, writing the history of Nineteenth-century sciences*, University of Chicago Press, Chicago. (Cap. 2.)

<sup>115</sup> P.ej. el trabajo de Ronald Tobey quien ha sugerido que la competencia de finales del siglo XIX en Estados Unidos, entre los botánicos amateur y sus rivales en las estaciones de experimentación agrícola por autoridad sobre el campo emergente

históricos hicieron acerca de la originalidad y diferencia de su quehacer científico. La mayoría de los historiadores han dejado de “creerles” a los científicos del pasado, es decir, sospechan y cuestionan en lugar de narrar junto con ellos y esto los obliga a recurrir a otras fuentes, que se vuelven importantes para recuperar lo que el científico hizo y no solamente lo que dijo. Esto ha resultado en muy fructíferas narrativas sobre prácticas experimentales y materiales, así como sobre las economías y geografías del conocimiento, pero es importante reconocer que los dichos escritos de los científicos del pasado siguen ahí y significan algo, y que deben ser recuperados para desentrañar su papel en la construcción de la ciencia como profesión porque aun reconociendo que los científicos hacen una cosa y escriben otra<sup>116</sup>, ambas actividades constituyen prácticas de la ciencia.

Como lo mencionaron Rainger et al.<sup>117</sup>, los esfuerzos auto-conscientes de los estadounidenses alrededor de 1900 para definir a la biología y para efectuar nuevos programas, no involucraron un rechazo a los viejos problemas y métodos, como lo sugiere la tesis de la revolución de Allen; en lugar de esto, los esfuerzos se centraron en la identificación de un programa cooperativo comparativo de investigación en cuestiones de embriología, herencia y evolución; y aunque se reconoce que existió una especie de núcleo de la biología, identificado por aquellos en posiciones líderes, éste no definió ni acotó toda la biología; ésta no era, aún antes o después de 1900, tan monolítica ni unificada como los abogados del núcleo o las impresiones populares sugieren; dicho núcleo sirvió como un cuerpo de temas y enfoques que los participantes acordaron que representaban a la biología legítima, pero la preocupación por la definición, legitimación, e identificación del trabajo de investigación, permearon a la sociedad en ese tiempo y los biólogos como Wheeler, compartieron la preocupación por identificar su empresa y a sí mismos<sup>118</sup>, por legitimar de diversas formas su quehacer aunque no fueran parte del núcleo. Estos casos que no están en el famoso núcleo, también fueron parte crucial de la profesionalización de la biología estadounidense.

Por eso, cuando apunto que me interesa *el paso de la historia natural a la biología*, no suscribo que se dio una revolución, aunque por supuesto admito que se dieron cambios graduales en distintos ámbitos de las prácticas disciplinares. Quiero por eso recuperar la pregunta que Adrian Desmond<sup>119</sup> se hizo al estudiar la profesionalización de la biología en la Inglaterra del siglo XIX: ¿qué era lo que estos hombres blancos *clases medias* y de ciencia pensaban que estaban haciendo? y plantear simultáneamente el cuestionamiento sobre qué significó esta convicción y qué

---

de la botánica agrícola, motivó el desarrollo de un estudio de las plantas más matemáticamente riguroso en ecología de plantas. Tobey, R. (cita 42) en Palladino, op. cit., p.9.

<sup>116</sup> Schickore, J. (2008) “Doing Science, Writing Science”, *Philosophy of Science*, vol.75, no.3, pp.323-343. Se cita p.323.

<sup>117</sup> Rainger, Benson y Maienschein, op. cit., p.5.

<sup>118</sup> Ibid.

<sup>119</sup> Desmond, op. cit., pp.4-5.

consecuencias tuvo para la biología. Lucier<sup>120</sup> también plantea una aproximación parecida al proponer un análisis de la dinámica social sobre cómo se concibieron y construyeron las categorías profesional-amateur, para lo cual sugiere un cuidadoso examen del lenguaje por el cual los hombres de ciencia estadounidenses se describieron a sí mismos y a sus comunidades.

Teniendo estos antecedentes como base, quiero señalar la importancia e implicaciones que tuvo el hecho de que los investigadores afirmaran que estaba dándose un cambio en el tipo de problemas que abordaron y en la forma en que lo hacían, y luego capturar en las siguientes micrográficas, qué otro tipo de cambios se dieron en la investigación de las hormigas además de las estrategias retóricas, qué alianzas y luchas desplegó Wheeler en la defensa y constitución de su identidad como mirmecólogo. Lo primero que hago es mostrar que Wheeler se consideró a sí mismo como un científico profesional y por ello se preocupó por afirmar una supuesta diferencia entre su trabajo y aquel ligado a la historia natural y a los amateurs y por establecer el estudio de la sociabilidad como un problema científico, para afirmarse, asegurar su estatus y dar importancia a su quehacer.

Es posible identificar la separación historia natural - biología que afirmaron algunos estudiosos de la vida de principios de siglo, con una separación entre lo amateur y lo profesional. Quienes afirmaron hacer una biología experimental y nueva<sup>121</sup>, también asumieron que su quehacer era profesional, serio y confiable, mientras que constituyeron por contraste “otro quehacer” que señalaron como el de la historia natural identificada con métodos especulativos<sup>122</sup> y como una incómoda progenitora, a la cual asociaron con una labor más técnica y amateur, de menor estatus<sup>123</sup>. No obstante, según Desmond<sup>124</sup> las culturas de la historia natural continuaron prosperando en tanto que los laboratorios se expandían, pero estos nunca reemplazaron a las primeras.

Coincido con G. S. Kohlstedt<sup>125</sup> en que el trabajo de campo y la sistemática, excepto en museos, parecieron cada vez más anticuadas en comparación con la citología, fisiología y embriología, y esto llevó a una denigración de la historia natural y los naturalistas, términos que en el siglo XX se volvieron peyorativos. Sin embargo no se debe dejar que los esfuerzos de una nueva generación para establecer una identidad independiente en el cambio de siglo distorsionen el conocimiento histórico que se tiene sobre la actividad que ocurría que actualizó viejos métodos en

---

<sup>120</sup> Lucier, op. cit., p.702.

<sup>121</sup> Un ejemplo es el de T.H. Morgan y otros casos mencionados por Garland E. Allen. En Allen, G.E. (1978), op. cit.; véase también Allen, G. (1983), op. cit.

<sup>122</sup> Garland E. (1981), op. cit. p. 165.

<sup>123</sup> Esta separación y jerarquización es historiada por Kohler. En su texto se señala que la biología de campo apareció cuando surgió una nueva biología experimental que se desarrollaba principalmente en el laboratorio, aunque la plantea en el siglo XIX. Kohler (2002), op. cit., p.3.

<sup>124</sup> Desmond, op. cit., p.14.

<sup>125</sup> Kohlstedt, G.S. (1988) “Museums on Campus: A Tradition of Inquiry and Teaching” en Rainger, R., K.R. Benson y J. Maienschein (eds.), op. cit., pp.15-47. Se cita p.31.

sistemática y proveyó información ambiental esencial,<sup>126</sup> es decir, que se perciba un crecimiento en el ámbito experimental no quiere decir que fuera lo único que se estaba haciendo o que la forma en que esas disciplinas se consolidaron como quehaceres profesionales, fue la misma forma en que otras áreas alcanzaron ese estatus. Quienes realizaron actividades más relacionadas con el campo, y que quedaron de alguna manera al margen de la “nueva” biología también buscaron su reconocimiento como profesionales y es importante estudiar cómo lo hicieron para tener un panorama más completo de las historias de la biología. En este contexto, Wheeler apostó por la mirmecología a través del ejercicio discursivo, una reformulación de sus prácticas, y una reorganización de su esquema de investigación, lo que funcionó a favor del reconocimiento de la mirmecología como profesión científica.

## 1.2 Rumbo a la profesionalización de la mirmecología, las estrategias de Wheeler

Entender que la entomología y la mirmecología sufrieron el proceso discursivo de separación de la historia natural implica reconocer que, uno de los obstáculos que enfrentaron estas disciplinas<sup>127</sup> para su reconocimiento como ciencias, fue precisamente el vínculo que tuvieron desde siglos atrás con el amateurismo, con lo infantil<sup>128</sup> y con lo anecdótico.<sup>129</sup> Lo escrito sobre el comportamiento de hormigas estuvo fuertemente asociado a historias antropomórficas y fábulas, había por ello que presentarlo como algo distinto, una circunstancia que Wheeler enfrentó para reafirmar su posición de científico, como lo hicieron investigadores de otras áreas.

La imagen de Wheeler como un historiador natural es alimentada por historiadores como Garland Allen. Este señaló a Wheeler como un “eminente naturalista” que resintió profundamente la ruptura entre la tradición descriptiva de la historia natural por una parte, y por otra, el éxito creciente de la biología experimental.<sup>130</sup> A esta idea, se suma Sleigh cuando afirma que: *A pesar de haber logrado éxito académico entre sus pares entomólogos, William Morton Wheeler se encontró que era bloqueado por viejas acusaciones de “mero” historicismo natural;*<sup>131</sup> la autora señala que sus colegas

---

<sup>126</sup> Ibid.

<sup>127</sup> Junto con el estudio del comportamiento animal. Vea: Wheeler, W.M. (1902) «“Natural History”, “oecology” or “ethology”?», *Natural Science* XV, no.390, pp.971-976. Se cita 973.

<sup>128</sup> Sleigh (2007), op. cit., p. 98, 123. En este texto no ahondaré en la relación de lo infantil con los relatos/estudios entomológicos, sin embargo, es probable que resultaran muy populares debido a que, en primer lugar, la recolección de insectos debió ser un divertimento infantil popular y además, los insectos fueron personajes ideales de muchas de las fábulas empleadas para educar a los niños.

<sup>129</sup> “[...] post-Darwin anthropomorphism became almost synonymous with anecdote and sloth and opposed to scientific rigor and care” Daston, L. y G. Mitman (eds.) (2005) *Thinking with animals, New perspectives on Anthropomorphism*, Columbia University Press, New York. Se cita p.3.

<sup>130</sup> Lo anterior lo sostuvo aludiendo a un artículo de Wheeler de 1931 en el que este último hizo una detallada caracterización de las figuras del naturalista y del experimentalista. El artículo es: Wheeler, W.M. (1931a) “What is Natural History?”, *Bulletin of the Boston Society of Natural History*, Vol.59, pp.3-12; Allen, G. E. (2005), op. cit., p.168.

<sup>131</sup> Sleigh (2007), op. cit.



biólogos de otras áreas prefirieron la incorporación de una biología más matemática y sistematizada, tal como lo hiciera el fisiólogo Jaques Loeb<sup>132</sup> que contrastó fuertemente con las investigación sobre conducta y la taxonomía de hormigas de Wheeler. Si se hace una aproximación a sus artículos se lee que efectivamente existió una reserva de Wheeler con respecto a los estudios experimentales<sup>133</sup> pero como antes señalé, esto no fue un rechazo por completo, él mismo realizó trabajo de embriología de insectos y recuperó información experimental de sus colegas. Wheeler estaba convencido de que el estudio de los seres vivos no podía limitarse a su estudio en los laboratorios.

La designación de Wheeler como un historiador natural resulta simplista pero sobre todo es el resultado de aceptar acríticamente la distinción historia natural-biología o laboratorio-campo.<sup>134</sup> Wheeler tuvo una formación en experimentación y estuvo codo a codo con figuras que posteriormente han sido retratadas como símbolo de la nueva biología, como el mismo Loeb. Pero tanto su interés en las hormigas, como el desarrollo de un enfoque más bien holista del estudio de la vida, lo alejaron de querer enfocarse solamente en la experimentación. Wheeler afirmó pretender un estudio más integral de la vida<sup>135</sup> al mismo tiempo que profesional.

Reconozco que parte de la formación de Wheeler y el énfasis que hizo en la observación y descripción en su investigación, sugieren que perteneció a una tradición a veces identificada con lo que se comenzó a constituir como historia natural; existe el problema de la poca claridad sobre qué es la historia natural, sobre qué engloba esta categoría. Algunos historiadores la identifican como el origen primero y el término bajo el cual se han colocado las investigaciones generales desarrolladas durante la ilustración<sup>136</sup>; para los biólogos de finales del cambio de siglo (XIX-XX) y los historiadores que los han estudiado<sup>137</sup>, la historia natural se configuró como una forma particular de aproximación a la naturaleza de tono amateur. Esta es una idea que se ha heredado y que se mantiene hasta

---

<sup>132</sup> Jaques Loeb (1859-1924) trabajó la partenogénesis artificial, la manipulación embriológica y es muy reconocido por sus importantes aportaciones en el tema de los tropismos. Tuvo una fuerte tendencia mecanicista y concibió al biólogo necesariamente como un biólogo-ingeniero que debía manipular su ambiente y la vida. Elliott, S. "Jacques Loeb (1859-1924)". Embryo Project Encyclopedia (2009-06-10 [citada en enero de 2014], The Embryo Project: disponible en <http://embryo.asu.edu/view/embryo:123969> (vi: enero 2015)

<sup>133</sup> Un ejemplo de esto se encuentra en el capítulo 28 de su libro *Ants*, donde Wheeler señala que existen dos formas de aproximarse a los estudios del comportamiento, uno de ellos es: "El camino intelectual es el que usualmente sigue el científico puro y simple, y es especialmente exaltado por aquellos que están inmersos completamente en el espíritu de nuestros laboratorios, donde los organismos vivos son más queridos si están muertos o al menos cuando pueden ser sujetos a métodos de investigación que han proporcionado resultados tan valiosos al desarrollo de la química y la física". Wheeler, W.M., (1910a) *Ants*, Columbia University Press, reimpresso por Forgotten Books 2012. Se cita p.505.

<sup>134</sup> Aquí se asume una idea de vinculación historia natural - biología que cambió con el espacio y el tiempo. Se reconoce que existe una importante identificación de la historia natural con la tradición continental del siglo XVIII y parte del XIX, que se dio una época de coexistencia y de asimilación y mutua influencia, y la posterior marginación de la idea de Historia Natural como término para designar el estudio de la vida en el campo, al que cualquiera tenía acceso, en contraposición con una biología eminentemente experimental que se hacía en el laboratorio.

<sup>135</sup> Continuando con la idea de la cita anterior Wheeler aboga por buscar el justo medio y recomienda a aquellos que quieran entrar al estudio del comportamiento animal, eviten tanto la estrechez de miras del trabajador del laboratorio como el sentimentalismo superficial del amante de la naturaleza. Wheeler, W.M. (1910a) *Ants. Their Structure, Development and Behavior*, Columbia University Press, reimpresso por Forgotten Books 2012. Se cita p.507.

<sup>136</sup> Llana, J. (2000) «Natural History and the "Encyclopédie"», *Journal of the History of Biology*, vol.33, no.1, pp.1-25.

<sup>137</sup> Allen, G.E. (1981) op. cit.; Allen, G.E (1983) op. cit.; Allen, G.E (2005), op. cit.; Kohler (2002), op. cit.

ahora.<sup>138</sup> Se asume también que tiene un talante descriptivo y taxonómico<sup>139</sup>, y que fue una especie de proto-biología<sup>140</sup>, un antecedente. El mismo Wheeler capturó la idea de una historia natural como origen de las disciplinas en un artículo de 1922:

“La historia muestra que, a través de los siglos, de Aristóteles y Plinio hasta el presente, la historia natural constituye el rizoma o estolón de la ciencia biológica y que mantiene este carácter porque satisface algunas de nuestros más fundamentales y vitales intereses en los organismos como individuos vivos parecidos a nosotros. De tiempo en tiempo, el estolón ha producido disciplinas especiales que han crecido para convertirse en grandes y florecientes complejos, y ella misma ha cambiado de nombre [...]. Taxonomía, morfología, paleontología, fisiología comenzaron a dar el estirón, a ramificar y a diferenciarse, convirtiéndose en especialidades independientes, desarrollando sus propios métodos, ficciones, e hipótesis [...] más recientemente, otro querido y pequeño capullo, la genética, ha salido del estolón [...]”<sup>141</sup>

Sin embargo, para Wheeler el “estolón” seguía activo y produciendo nuevas áreas, no lo vio como una actividad muerta o del pasado sino como una fuente siempre activa. No cabe duda de que conforme más atrás se va en el pasado, se encuentra una ciencia con menos infraestructura y formas distintas de impulsarla y sostenerla, sin embargo la historia natural de principios del siglo XX estaba aún entre el grupo de subdisciplinas beneficiadas por las instituciones oficiales de apoyo a la ciencia<sup>142</sup>.

En esta investigación asumo que la historia natural es una tradición fuertemente basada en la colecta, observación y descripción integral e *in situ* de los seres vivos, sin embargo, también considero que ésta incluyó cierto grado de experimentación y de trabajo sistematizado, si no tanto en los protocolos de investigación, sí en el procesamiento de la información<sup>143</sup>. Esta forma de trabajo fue

---

<sup>138</sup> Por ejemplo, en el diccionario merriam-webster en línea aparecen tres definiciones de Historia Natural, 1. El tratado de algún aspecto de la naturaleza, 2. El desarrollo natural de algo (como un organismo o una enfermedad) en un periodo de tiempo; y 3. El estudio de los objetos naturales especialmente en el campo desde un punto de vista amateur o popular. En: <http://www.merriam-webster.com/dictionary/natural%20history> (vi: septiembre, 2015).

<sup>139</sup> Sleigh (2007), op. cit., p. 98.

<sup>140</sup> Rainger, Benson y Maienschein, op. cit., p.4. En este tenor es que Benson señala que: “Las instituciones especializadas en ciertas disciplinas eran escasas en las ciencias naturales antes de los 1880s; la historia natural, el casi nunca definido precursor la biología no contaba con una infraestructura de cohesión ni institucional más allá de algunas sociedades e instituciones académicas financiadas por museos. Ciertamente uno de los primeros signos de desarrollo profesional fue el aumento del reconocimiento que las ciencias naturales alcanzaron” Benson, K. R. (1988b) “From Museum Research to Laboratory Research: The Transformation of Natural History into Academic Biology” en Rainger, R., K.R. Benson y J. Maienschein (eds.), op. cit., pp.49-50.

<sup>141</sup> “History shows that throughout the centuries, from Aristotle and Pliny to the present day, natural history constitutes the perennial root-stock or stolon of biological science and that it retains this character because it satisfies some of our most fundamental and vital interests in organisms as living individuals more or less like ourselves. From time to time, the stolon has produce special disciplines which have grown into great, flourish complexes, and it has itself changed its name [...] Taxonomy, morphology, paleontology, physiology began to shoot up, branch and differentiate, becoming independent specialties, developing their own methods, fictions, and hypothesis [...] more recently, another dear little bud, genetics, has come off [...]” Wheeler (1923b), op. cit., p.1011.

<sup>142</sup> Como ejemplo se tiene que para 1930 existió, en la sección F (Ciencias zoológicas) de la *American Association for the Advancement of Science*, una serie de Sociedades asociadas, una de las cuales fue la *American Society of Naturalists* de la cual, cabe señalar, tanto Wheeler como Loeb fueron presidentes. Harvard University Archives, HUGFP 97-10, caja 2, carpeta 1.

<sup>143</sup> El desarrollo de sistemas de procesamiento de información en el estudio de la vida debe investigarse más en las ciencias biológicas de principios del siglo XX. Un ejemplo de este tipo de trabajos para el siglo XVIII es el de Müller-Wille, S. y S.

víctima de un discurso que la redujo al trabajo taxonómico y/o morfológico, y a una identificación con el amateur en un sentido negativo<sup>144</sup>. Estos dos ánimos de reducción e identificación, fueron base para declarar una nueva biología que hizo más énfasis en los procesos y en la experimentación, un discurso que, aunque no fue vacuo, sí fue exagerado.

Wheeler tuvo una posición bivalente con respecto a los nuevos discursos de separación de la biología y la historia natural; expuso su admiración por los viejos naturalistas del siglo XIX como William Herschel, Hugh Miller, George Green, John Hunter, y una multitud de eminentes investigadores, quienes según él pertenecieron a la clase de los amateurs<sup>145</sup>, de quienes además se consideró heredero al admitir que tuvieron un papel muy importante en la conformación de la entomología.<sup>146</sup>

En ocasiones, Wheeler quiso verse a sí mismo como perteneciente a esa vieja historia natural<sup>147</sup> por el orgullo de compararse a los grandes naturalistas y por la resignación de calificarse como muy distinto a los jóvenes genetistas y embriólogos. Wheeler estuvo en situación ambigua, trabajó en museos, montando cantidades inmensas de especímenes secos<sup>148</sup>, pero siempre abogando por la importancia del estudio de animales vivos, ya que también fue un ávido hombre de campo y amigo de naturalistas amateurs<sup>149</sup>. No obstante, se esforzó por distanciarse retóricamente de la historia natural en su sentido más superficial y discriminatorio asociado a los amateurs. Para empezar, no consideró el término “Historia Natural” como un término adecuado para referirse al estudio del comportamiento y cuestiones más refinadas de zoología, debido a que tenía un gran número de significados:

“Más cuestionable es el término 'historia natural' debido a su gran número de connotaciones. No solo puede ser comprendida como incluyendo todo desde mineralogía hasta antropología y etología, sino que incluso sus significados más especiales son confusos (...) en vista de esta multiplicidad de significados,

---

Scharf, 2009, “Indexing Nature: Carl Linnaeus (1707-1778) and his Fact-Gathering Strategies”, Working Papers on The nature of Evidence: How Well Do “facts” travel?, No.36/08, <http://www.lse.ac.uk/economicHistory/pdf/FACTSPDF/3909MuellerWilleScharf.pdf> (vi: Agosto, 2015)

<sup>144</sup> Un ejemplo de esta tendencia la atestigua el comentario de Chapman de que: “[...] los zoólogos han considerado a los entomólogos como nada más que descriptores de especies y hábitos. Han señalado en muchos casos que algunas contribuciones importantes en esta línea han sido realizadas por amateurs, quienes no han tenido una educación adecuada como para ser considerados científicos. Chapman, op. cit., p.415.

<sup>145</sup> Wheeler, W.M. (1939a) “The Organization of Research”, *Essays in Philosophical Biology*, Harvard Univ. Press, pp. 89-116. (Antes publicado en 1921, *Science*, New Series, vol. 53, no.1360, pp.53-67). Se cita pp.102-3.

<sup>146</sup> “A principios del siglo diecinueve el museo e incluso la técnica taxonómica del entomólogo estaba casi tan desarrollada como lo está hoy en día. Por este gran desarrollo estamos en deuda con grandes pioneros amateurs como Linneo, Degeer, Latreille y Fabricius.” Wheeler, W.M., sin fecha, “Entomology at Harvard University”. Escrito Probablemente en los 1930s a juzgar por los documentos adyacentes. Harvard University Archives, HUGFP 87.50, caja 1, carpeta 8 “Manuscripts VII”. Se cita p.1

<sup>147</sup> Evans y Evans, op. cit., pp.307-309.

<sup>148</sup> Según Kohler, Wheeler estaba triste de ver que los viejos naturalistas de campo estaban muriendo, pero bromeaba al respecto, diciendo de sus colegas y de sí mismo que no había problema en etiquetar a un entomólogo muerto como un espécimen seco de la historia natural, que había que manejarlo con cuidado, porque eso es lo que termina siendo después de que ha dejado de trabajar con tantos insectos secos. Kohler (2002), op. cit., pp.4-5.

<sup>149</sup> Ibid.

sería más conveniente si pudiéramos restringir el uso de 'historia natural' para aplicarlo solamente a ciertos aspectos de zoología y botánica.”<sup>150</sup>

Después de esta aclaración, Wheeler apuntó a la conveniencia de emplear otros términos para calificar a los verdaderos amateurs (amantes de la naturaleza) como Fabre, los Huber, Darwin, etc., para que en lugar de ser vistos como “historiadores naturales” fueran considerados “oécólogos”. Según él, su investigación sobre comportamiento animal ya estaba en un momento de consolidación. En 1904 afirmó que:

«De este gran valor del estudio del instinto el filósofo Schelling es testigo cuando dice: “Los fenómenos del instinto animal son de gran importancia para todo hombre pensante —Son la verdadera piedra de toque de una filosofía genuina”. En vista de los enunciados anteriores, no es de sorprender que el estudio de del comportamiento animal haya superado ya la etapa anecdótica. Este hecho no parece ser del conocimiento de los autores de “libros de la naturaleza” de este país. Hoy en día, las anécdotas de animales son admisibles sólo en obras de arte, como la fábula, la epopeya o el Idilio animal, o para propósitos de crítica destructiva. En otras palabras, su principal uso científico es didácticamente negativo, o para el propósito de ilustrar como no estudiar y describir el comportamiento animal»<sup>151</sup>

Haciendo así una crítica a aquellos escritores de la época que abordaron temas de la naturaleza y los seres vivos con un ánimo poético e imaginativo<sup>152</sup>. Para Wheeler estos individuos distorsionaban el verdadero acontecer en el mundo natural y eran un contraste con el estudio científico del comportamiento animal, el cual estaba ya en una etapa de estudio serio buscando aportar al conocimiento del comportamiento humano.

Otro ejemplo del esfuerzo de Wheeler de distanciamiento de la historia natural fue la diferencia que planteó entre la historia natural popular y la ciencia, muy evidente en su texto de 1904, “The obligations of the student of animal behavior”, en donde describió la notoria distancia entre los que

---

<sup>150</sup> “Most objectionable is the term 'natural history' on account of the number of its connotations. Not only may it be understood to include everything from mineralogy to anthropology and ethology, but even its more special meanings are most confusing (...) In view of this multiplicity of meanings, it would certainly be most expedient if we could restrict the term 'natural history' so it would only apply to certain historical aspects of zoology and botany”. Wheeler (1902), op. cit., p.972.

<sup>151</sup> «To this great value of the study of instinct the philosopher Schelling bears witness when he says: “The phenomena of animal instinct are of the greatest importance to every thinking man —they are true touch-stone of a genuine philosophy”. In view of the preceding statements, it is not surprising that the study of animal behavior has passed out of the anecdotal stage. This fact seems not to be realized by many of the authors of “nature-books” in this country. At the present time the animal anecdotes is admissible only in works of art, like the fable, the animal epic or the animal idyll, or for the purposes of destructive criticism. In other words, its chief scientific use is negatively didactic, or for the purpose of illustrating how not to study and describe animal behavior». La frase de Wheeler se enmarca en la controversia conocida como “*Nature fakers*” (Naturaleza-farsante) que se dio a principios del siglo XX, entre los creadores de historias bucólicas, románticas y que antropomorfizan a los animales, y los investigadores reaccionando a una imagen falsa y distorsionada de la naturaleza. Esta controversia debería estudiarse a la luz de la separación retórica de los profesionales en su afán de reconocimiento. W. M. Wheeler (1904a) “The Obligations of the Student of Animal Behavior”, *The Auk*, vol.21, no.2, pp. 251-255. Se cita p. 254.

<sup>152</sup> El debate en relación con los “*Nature fakers*” comenzó en 1903 cuando John Burroughs escribió un texto para la publicación *The Atlantic Monthly* titulada “Real and Sham Natural History,” en la que acusó a varios escritores de malinterpretar a la naturaleza. Entre los señalados estuvieron Charles G. D. Roberts, Ernest Thompson Seton y William J. Long. En: Perez, K. (2012) «“Nature as a Field for Fiction”: Mabel Osgood Wright Responds to the Nature Faker Controversy», *Interdisciplinarity Studies in Literature and Environment*, vol.19, no.1, pp.24-42. Para más sobre esta polémica, vea también: Sumner, D.T. (2005) «“That Could Happen”: Nature writing, The Nature Fakers, and a Rhetoric of Assent», *Interdisciplinarity Studies in Literature and Environment*, vol.12, no.2, pp.31-53.

realizaban un estudio crítico y a consciencia del comportamiento animal y aquellos que se dejaban llevar por su imaginación o por una observación pueril:

«Este halo de mitos no es totalmente trabajo del ignorante y del observador inexperto. El mismo sabio, desde los días de Aristóteles y Plinio hasta la era presente de abundantes "libros de la naturaleza", han contribuido no poco a la construcción de héroes a partir de los animales [...] El científico crítico, si es notable, será descrito como "técnico", "seco", y "gris" por aquellos incapaces de apreciar la belleza y el interés que tienen las simples actividades de la Naturaleza. Sino que se sienten obligados a crear maravillas, como el niño que miente con el fin de producir una impresión en los serios adultos que los rodean»<sup>153</sup>

“Aquellos que alimentan al público estadounidense con falsa psicología animal hecha con inglés de oropel trenzado con seductivas ambigüedades, harían bien en estudiar los métodos a través de los cuales los jóvenes místicos belgas y los viejos observadores franceses se las ingenian para satisfacer el sentido estético del lector sin alejarse de las verdades de la rígida observación y el experimento”.<sup>154</sup>

Además de estas exigencias a sus pares, Wheeler cuestionó la distancia que tuvo con aquellos que describían y nombraban “bichos” a diestra y siniestra pero que no llevaban a cabo un exhaustivo trabajo de clasificación sistemática y un ejercicio de comparación con sus pares, como los profesionales.

La estrategia de Wheeler de concebirse como *un otro* con respecto a los amateurs y a quienes hacían historia natural, de forma similar en que él mismo fue marginado por parte de los biólogos de la oleada de experimentación, fue importante en sus textos y no fue de ninguna manera exclusiva ni novedosa. Ya en casos de profesionalización del siglo XIX se observan este tipo de tácticas de distanciamiento y reconocimiento. Por ejemplo, cuando J. Elwick estudia el caso de T.H. Huxley afirma que éste buscó dejar el trabajo de rutina a los naturalistas, quienes quedaban así subordinados a los investigadores de élite. Huxley desdeñó la colecta y descripción de especies por considerarlas un trabajo menor que debía ser delegado. Dejando dichas labores a los que fueron vistos como menos hábiles, el tiempo quedaría libre para hacer investigación original sobre la vida<sup>155</sup>. Nombrar a los amateurs, definir qué hacen y colocarse en una posición distinta es una forma de distinguirse y resaltar el propio esfuerzo como el de un “científico profesional”. Esto sucedió en varios escenarios del siglo XIX y XX. El caso inglés ha mostrado que lo que el crecimiento del “profesional”

---

<sup>153</sup> «This nimbus of myth is not entirely the work of the ignorant and child-like observer. The savant himself, from the days of Aristotle and Pliny down the present era of abounding “nature-books”, has contributed not a little to the hero-worship of animals (...) The scientific critic, if he is noticed at all, will be described as “technical”, “dry-as-dust”, and “colorless” by those who are incapable of appreciating the beauty and interest attaching to the simplest of Nature’s activities. But feel compelled to create wonders, like the child who lies for the sake of producing an impression on the too solid adults of his environment». Wheeler (1904a), op. cit., p. 251.

<sup>154</sup> “Those who are feeding the American public with false animal psychology done up in tinsel English interspersed with seductive half-tones, would do well to study the methods whereby the young Belgian mystic and the aged French observer contrive to satisfy the reader’s aesthetic sense without departing from the truths of rigid observation and experiment”. Wheeler (1939a), op. cit., pp. 255.

<sup>155</sup> Elwick, J. (2007) *Styles of reasoning in the British Life Sciences: Shared assumptions, 1820-1858, Science and Culture in the nineteenth century*. London Pickering & Chatto. Secita p.153.

implicó fue una devaluación estratégica de los “amateurs”<sup>156</sup> como “inferiores”, aquellos relegados al estatus de sirvientes en la periferia de lo que había de ser construido. Elwick muestra que la implicación es que la misma construcción del “profesional” metropolitano requirió la construcción antitética del “amateur” parroquial.<sup>157</sup> La historia se repite para el caso estadounidense del siglo XX, que abordaron Leigh Star y Griessemer<sup>158</sup> de los biólogos profesionales del oeste del país, los cuales tuvieron que luchar para ganar credibilidad a los ojos de las comunidades profesionales del este de los Estados Unidos y del ámbito internacional, distinguiéndose a sí mismos de los amateurs, estableciendo grados avanzados y credenciales, estableciendo revistas especializadas y otras actividades.

Wheeler aplicó este tipo de estrategias. En algunos de sus artículos, asoció tareas específicas al amateur y con ello lo excluyó de algunas labores del mundo de la investigación. Expresó explícitamente la clasificación de los investigadores en profesionales y amateurs<sup>159</sup>; aunque cabe destacar que tomó una postura de defensa de los últimos, pues hizo por reconocer públicamente que eran importantes en la ciencia:

“Que algunos botánicos, y algunos zoólogos también, para el caso, han fallado en apreciar la importancia del trabajo llevado a cabo por los arriba mencionados ecólogos es fácilmente explicable. Uno observa que sólo una pequeña cantidad de estos investigadores trabajaron bajo el auspicio universitario. Es muy evidente —y muy humillante— que las diatribas de Schopenhauer apliquen a los zoólogos tanto como a los metafísicos, porque los investigadores arriba mencionados eran 'amateurs' en el verdadero sentido de la palabra, p. ej. Amantes de la vida animal, y la mayoría vivieron y trabajaron sin las limitaciones de las interminables 'Riicksichten' (pautas) y 'Nachsichten' (noticias) de la vida universitaria. Aquí uno se inclina, con Schopenhauer, a tener en mayor estima en sus investigaciones (refiriéndose a las de los amateurs) que en muchas de las publicaciones de los académicos 'profesionales', especialmente cuando el trabajo de los últimos se está volviendo cada vez más la expresión de las modas efímeras del laboratorio, henchidos con la infección intelectual tan inseparable de las 'escuelas' y 'tendencias' de todo tipo.”<sup>160</sup> (El último paréntesis es mío)

“Podría dar una larga lista de hombres en las más diversas profesiones, carteros, conductores de diligencias, lenceros, retratistas, grabadores, clérigos, sacerdotes, pastores, ingenieros, banqueros, vendedores del campo, doctores del campo, oficiales de la armada, mineros, maestros de escuela, y vendedores cuyas investigaciones han enriquecido enormemente a la entomología y otros departamentos de zoología. En tales ciencias tan vastas y complicadas como la biología y la arqueología

---

<sup>156</sup> En historia del trabajo de campo H. Kuklick también señala que hubo muchos cambios históricos que condujeron a la profesionalización de las ciencias del campo representando los juicios de los amateurs como poco confiables. Kuklick, H. (2011) "Personal Equations: Reflections on the History of Fieldwork, with special reference to Sociocultural Anthropology", *Isis*, vol.101, no.1, pp.1-33. Se cita p.4.

<sup>157</sup> Desmond, op. cit., p.14

<sup>158</sup> Leigh Star, S. y J.R. Griessemer (1989) "Institutional Ecology, "Translation" and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39.", *Social Studies of Science*, vol.19, pp.387-420. Se cita pp. 391,393.

<sup>159</sup> Wheeler (1939a), op. cit., p.101.

<sup>160</sup> "That some botanists, and some zoologists, too, for that matter, have failed to appreciate the importance of the work accomplished by the above-mentioned 'oecologists' is easily explained. One observes that only a small minority of these investigators worked under university auspices. It is only too evident-and only too humiliating-that Schopenhauer's diatribes apply to the zoologists as well as to the metaphysicians, for the investigators above mentioned were 'amateurs' in the true sense of the word, i. e., lovers of animal life, and most of them therefore lived and worked untrammelled by the interminable 'Riicksichten' and 'Nachsichten' of university life. Here one is inclined, with Schopenhauer, to put a higher estimate on their investigations than on many of the publications of academic 'professionals', especially as the work of the latter is coming to be more and more the expression of ephemeral laboratory fads, inflated with the intellectual- infection so inseparable from 'schools' and 'tendencies' of all kinds." Wheeler (1902), op. cit., pp. 973-974.

el trabajo del amateur es muy necesario y tan merecedor de apoyo que debemos verlo (la ausencia de apoyo al amateur) como uno de los grandes defectos de nuestro sistema educativo [...]”<sup>161</sup> (el paréntesis es mío)

Si Wheeler quiso diferenciarse de los amateurs ¿Por qué los incluyó y defendió?, la respuesta es que, como lo muestran las citas, al defenderlos, Wheeler hizo más énfasis en su entusiasmo e interés, así como en sus posibles aportaciones en el área de la educación, y no tanto en sus aportaciones directas al conocimiento.<sup>162</sup> Así pues, aun cuando Wheeler instó a sus colegas a recibir a los amateurs como asistentes y a aprovechar su entusiasmo para mejorar la educación de los alumnos, no hizo igual énfasis en las aportaciones que estos sujetos pudieron hacer a los contenidos y fundamentos de la ciencia. La distinción entre los dos tipos de investigadores que planteó Wheeler puede entenderse mejor con la siguiente cita:

“Yo estoy, por supuesto, usando las palabras (amateur y profesional) en el buen sentido, no con las maliciosas connotaciones que han crecido alrededor de ellas. Está claro que ambas pueden sufrir de ciertas debilidades, los profesionales de las bien sabidas restricciones gremiales, el amateur por falta de oportunidad o equipamiento o del animado intercambio de ideas tan necesario para el más fructífero tipo de investigación. Ambos también tienen sus ventajas, los profesionales en el apoyo y consejo de sus colegas, el amateur en la libertad de elegir y delimitar sus propios problemas, de trabajar en ellas a su manera, y de publicar cuando de parezca adecuado.”<sup>163</sup>

Wheeler intentó mostrar una postura equilibrada con respecto al amateur, distinguiéndose de él pero valorándolo; le convenía hacerlo pues, como abordaré más adelante, trabajó de cerca con no pocos amateurs. De hecho, una forma más de esta estrategia de distinción se observa en su artículo de 1923, “The Dry-Root of Our Academic Biology”, en el que declaró que sentía celos de los amateurs; desde su posición de profesional<sup>164</sup> Wheeler dijo no tener la libertad de investigación de los amateurs, debido a las constricciones, modas y tendencias propias de los académicos universitarios<sup>165</sup>. Esto lo enfatizó repetidamente durante el artículo:

“En mucho me entristece pensar que cuando monto una Styx (refiriéndose a una avispa), me encuentro a mí mismo entre tantos biólogos profesionales, condenado a seguir intentado resolver problemas, y que como Plutón, o quienquiera que esté a cargo ahí abajo, pueda condenarme a sentarme para siempre tratando de identificar especímenes para mis muy específicas y genéricas diagnosis, mientras que a los

---

<sup>161</sup> “I could give a long list of men in the most diverse professions, lettercarriers [sic], stage-coach drivers, hosiers, portrait-painters, engravers, parsons, priests, stockyard superintendents, engineers, bankers, country grocers, country doctors, army officers, mining prospectors, schoolteachers, and clerks, whose researches have greatly enriched entomology and other departments of zoology. In such vast and complicated sciences as biology and archaeology the work of the amateur is so much needed and so worthy of encouragement that we may regard it as one of the greatest defects of our educational system that a youth is ever able to leave the science courses (...).” Wheeler (1939a), op. cit., p.103.

<sup>162</sup> Wheeler (1923b), op. cit., *Passim*.

<sup>163</sup> “I am, of course, using these words in their good sense, not with the evil connotations that have grown up around them. It is a clear that both may suffer from certain disabilities, the professional from well-known guild restrictions, the amateur from lack of opportunity or equipment or of the lively interchange of ideas so necessary to the most fruitful type of investigation. Both, too, have their advantages, the professional in the support and advertisement of his guild-fellows, the amateur in the freedom to choose and delimit his own problems, to work on them in his own way, and to publish when he sees fit”. Wheeler (1939a), op. cit., p.101.

<sup>164</sup> Para Wheeler, el profesional era todo aquel que trabajara bajo el auspicio de una universidad.

<sup>165</sup> Wheeler (1923b), op. cit., pp.10-13.

entomólogos amateurs, quienes no están condenados como profesores, les está permitido vagar [...]”<sup>166</sup>  
(El paréntesis es mío)

A pesar de estas *amargas* quejas, mediante el simple hecho de señalar a los amateurs, aunque haya sido para defenderlos o envidiarlos, Wheeler se distinguió y reafirmó su posición de científico profesional, al mismo tiempo que aseguraba su alianza con ellos y reclutaba más colaboradores “no oficiales” para su empresa científica. Su defensa de los amateurs respondió a la necesidad que tuvo de ellos. Una de las críticas hechas a la dicotomía amateur-profesional es que no queda bien establecida en muchos contextos donde la relación entre los amateurs y los profesionales fue mucho más dinámica y colaborativa<sup>167</sup>; se señala que el supuesto amateur jugó un importante papel en la profesionalización e institucionalización de la ciencia<sup>168</sup>, papel que se otorga en muchas ocasiones sólo a quien trabaja desde un espacio institucional, dicese el profesional. El uso de la distinción amateur-profesional de manera acrítica, lleva a limitar las fuentes y otras dimensiones importantes en las narraciones históricas posibles en la constitución, profundidad y alcance de las ciencias biológicas.<sup>169</sup>

El amateur en la entomología fue y sigue siendo importante debido a la situación de dependencia que la disciplina tiene de las observaciones hechas por sujetos no profesionales<sup>170</sup>. Los amateurs se vuelven parte indispensable para los profesionales y para las disciplinas en las que se maneja una gran diversidad de especies y en las que existe relativamente poco interés por parte de otros profesionales. Son escasos los pares con los que se puede trabajar. El amateur llena ese vacío no solo para la colecta y descripción sino también para el diálogo y la retroalimentación; su papel es

---

<sup>166</sup>“It quite saddens me to think that when I cross the Styx, I may find myself among so many professional biologists, condemned to keep on trying to solve problems, and that Pluto, or whoever is in charge down there now, may condemn me to sit forever trying to identify specimens from my own specific and generic diagnoses, while the amateur entomologists, who have not been damned professors, are permitted to roam [...]”.Wheeler (1923b), op. cit., p.1013

<sup>167</sup> Por ejemplo, en el caso europeo, Vanpaemel señala que esta dicotomía fue utilizada como una estrategia de comunicación y legitimación de los que se autodenominaron científicos, para captar los fondos que el Estado y la industria estaban dando a los programas de profesionalización de la ciencia. Vanpaemel, G. (2006) “Science communication strategies of amateurs and professional scientists in nineteenth century Belgium”, en M. Kokowski (ed.), *The Global and the Local: The History of Science and the Cultural Integration of Europe*. Proceedings of the 2nd ICESHS, Cracovia, Polonia, septiembre 6-9. Se cita p.819.

<sup>168</sup> Por ejemplo Lankford señala que el modelo clásico de profesionalización no se ajustó a la astronomía en las ciencias Victorianas; el profesional nunca alcanzó un monopolio completo, ya que el amateur se incorporó en la disciplina. Asimismo, sostiene que cuando se analiza la profesionalización como un proceso dinámico que involucra el choque de grupos de interés, el triunfo del profesionalismo se puede entender como un proceso contingente, histórico y político. Lankford, op. cit.; Otros ejemplos: Alberti, S.J.M.M. (2001) “Amateurs and Professionals in One County: Biology and Natural History in Late Victorian Yorkshire”, *Journal of the History of Biology* vol. 34, pp. 115–147; Watling, R. (1998) “The role of the amateur in mycology – what would we do”, *Mycoscience*, vol. 39, pp.513-522.

<sup>169</sup> Un ejemplo que se puede calificar como de uso acrítico de la distinción amateur-profesional, es el trabajo de Guido Caniglia, quien en presenta como novedoso el trabajo del etólogo Leo Pardi por considerar aspectos fisiológicos al mismo tiempo que aspectos descriptivos en el estudio de un grupo de avispas. Esta narrativa no considera el trabajo de Wheeler o de Forel, y asume que las aportaciones de autores como Roubaud fueron no profesionales y por tanto no las recupera. El autor estuvo tan ansioso de conectar el trabajo de su caso de estudio con autores como E.O. Wilson, C. von Frisch y K. Lorenz, que no consideró a autores anteriores. Caniglia, G. (2015) “Understanding Societies from Inside the Organisms. Leo Pardi’s Work on Social Dominance in Polistes Wasps (1937-1952)”, *Journal of the History of Biology*, vol.48, pp.455-486. Se cita p.459.

<sup>170</sup> Sleight (2007), op. cit., p. 119 ; Drouin, J.M. y B. Bensaude-Vincent, op. cit., p.419 ; Chapman, op. cit., p.415.



entonces fundamental. Es por esta razón que varios de los trabajos de Wheeler incluyeron citas de hombres y mujeres que fueron considerados amateurs<sup>171</sup> y también por ello, en ocasiones aminoró la brecha entre amateurs y profesionales:

“El desuso de las palabras profesional y amateur es también, sin duda, debido al hecho de que los dos tipos de investigadores ya no son completamente distinguibles. No solo hay biólogos en nuestras universidades y museos que frecuentemente se reclutan con el rango de amateur, sino que como investigadores en esas instituciones muchos de ellos se mantienen amateurs en espíritu [...]”<sup>172</sup>

Aquí Wheeler reconoció el trabajo de los amateurs y la línea emborronada entre las figuras amateur y profesional, sin embargo como ya mencioné, no fue consistente con esta idea y fue más vehemente y constante en la distinción. Me interesa destacar que el autor se nutrió del trabajo de los amateurs, los citó para apoyar sus ideas y robustecer sus argumentos, y al hacerlo dio valor científico a las afirmaciones de éstos; un visto bueno que sólo alguien en la academia podía otorgar. En muchos casos de disciplinas del siglo XIX y en algunos de inicios del XX como el de la mirmecología, la comprensión del amateur solo puede darse a partir de su distinción del profesional, pero la relación entre ambos no debe verse solo como una pugna y división de dos grupos, sino como una relación compleja donde las fronteras entre las dos categorías se desdibujan como lo señaló Wheeler.

La distinción amateur-profesional polariza y simplifica el tipo de relaciones entre los distintos actores en las comunidades que se desarrollaron alrededor de problemas y objetos de estudio científico; la diversidad de enfoques, recursos e intereses de diversos individuos no debe parearse con una dicotomía que la limite. En la segunda micrografía exploro el uso de la “moneda mirmecológica” para el intercambio y negociación entre Wheeler y sus colegas, lo que pone al descubierto que aún entre los profesionales, existieron diferencias importantes y asimetrías que permitieron el desarrollo de la mirmecología y posibilitaron el reconocimiento de los individuos como mirmecólogos profesionales.

En este sentido es que existen buenas razones para afirmar que todos los modelos existentes de profesiones y profesionalización son inadecuados en alguna medida<sup>173</sup>; la vaguedad e imprecisión del concepto de profesionalización viene del uso *ad hoc* de éste para cualquier análisis, basándose en las descripciones que los historiadores hacen de lo que sucedió<sup>174</sup>. No llevo a cabo un análisis a profundidad del papel del amateur y del profesional en la mirmecología, queda aún pendiente hacer

---

<sup>171</sup> Un listado de algunos de los amateurs con los que trabajó aparece en Evans y Evans, op. cit., pp.307-309. Otro ejemplo en Wheeler, W.M. (1901b) “The Compound and Mixed Nests of American Ants. Part II. The Known Cases of Social Symbiosis among American Ants”, *The American Naturalist*, vol.35, no.415, pp.513-539. Otros ejemplos de amateurs con los que trabajó Wheeler: Shelley G. Cump (dueño de una tienda) y Frederick Rauterberg (cartero).

<sup>172</sup> “The disuse of the words professional and amateur is also, no doubt, due to the fact that the two kinds of investigators can no longer be sharply distinguished. Not only are the biologists in our universities and museums frequently recruited from the ranks of amateurs, but as investigators in those institutions many of them remain amateurs in spirit (...)” Wheeler (1939a), op. cit., p.104.

<sup>173</sup> Geison, Gerald L. (1983) en Lucier, op. cit., pp.700-1.

<sup>174</sup> Lucier, op. cit., p.701.

una recuperación de los llamados amateurs en la profesionalización de esta disciplina<sup>175</sup>; pero sí considero importante reconocer, a través de Wheeler, que los amateurs aportaron y tuvieron intereses similares a los del quehacer profesional de éste.

Wheeler necesitó a los que llamó amateurs no solo como inspiradores o como colectores, sino porque también sus observaciones y experimentos fungieron como fundamento de sus propuestas, y sobre todo porque permitieron a Wheeler construir un discurso para distinguirse y afirmarse como un científico profesional; esto último no implica que existiera *de facto* una distinción entre amateur y profesional, por ello no hice una separación *a priori* al abordar el caso, porque he querido resaltar el papel de dicha distinción en el discurso<sup>176</sup>. Es la retórica de segregación del amateur la que en Wheeler forma parte del proceso de profesionalización de la mirmecología<sup>177</sup>. Cuando busco responder a qué significa que la mirmecología alcance el estatus de profesión, aunque la respuesta completa implica un innegable y muy importante entramado de dinámicas de remuneración, formación de comunidades, credencialización e institucionalización, está también atravesado en esa red el hecho de que hubo una práctica a nivel de retórica, de vinculación y des-vinculación constante con otras disciplinas. Wheeler presentó razones y justificaciones, para que ciertas prácticas se asumieran como profesionales, es decir, llevó a cabo un ejercicio discursivo de legitimación.

Esta idea de profesionalización en relación con la retórica se identifica con el planteamiento de James Elwick. Este historiador maneja la profesionalización como un mecanismo de exclusión mediante un caso de mediados del siglo XIX, en el cual hay una tendencia a la producción de nuevas palabras como estrategia para ganar adeptos, prestigio y reconocimiento, y para ganar terreno en una disciplina<sup>178</sup>. En este entendido, para el autor la idea de profesionalización tiene que ver no solamente con la expedición de certificados u otras credenciales sino con el uso apropiado de la terminología como una forma de distinción de otros grupos no profesionales<sup>179</sup>. Elwick cita a David Allen para señalar que, para el último cuarto del siglo XIX, varias disciplinas biológicas se volvieron cada vez más cargadas de términos esotéricos (*jargón-heavy*), sus practicantes hablaron en códigos privados y

---

<sup>175</sup> El esfuerzo de recuperación de actores no profesionales para comprender mejor las transformaciones históricas de la ciencia debe ir acompañado de nuevas herramientas que permitan trascender la dicotomía, una opción que resulta atractiva y que está ganando espacios en los ETS y la historia de la ciencia es la figura del experto. Para más información sobre el contraste y las ventajas de esta figura analítica consulte Páez Michel A.L. y F.E. Campos Reyes (2015) "De profesional a experto: William Morton Wheeler", *Revista Digital Universitaria*, vol.15, no.4. En: <http://www.revista.unam.mx/vol.16/num4/art26/>

<sup>176</sup> La distinción en el discurso forma parte de lo que se asume como construcción de frontera, como demarcación de lo que es científico. En este sentido coincide con Gieryn, para quien este *Boundary-work* ocurre cuando la gente compite por legitimar la autoridad cognitiva de la ciencia y por ganar la credibilidad, prestigio, poder y recursos materiales que asisten a esa privilegiada posición. Gieryn, T.F. (1995) "Boundaries of Science" en Jasanoff, S. et al. *Handbook of Science and Technology Studies*, Revised edition, Sage Publications, pp.393-443. Se cita p. 405.

<sup>177</sup> Como se señaló antes, si el historiador de la ciencia asume la distinción sin cuestionarla, limita los alcances de la investigación y margina el papel no sólo de individuos que fueron importantes para el desarrollo de la ciencia, sino que también obvia el papel del discurso de separación.

<sup>178</sup> Elwick (2007), op. cit., p.149.

<sup>179</sup> Ibid., p.150.

densos para separarse a sí mismos de los no profesionales. Las nuevas palabras ayudaron a diferenciar a los biólogos de élite. Estas estrategias no fueron solo intentos por mantener una autoridad cultural, también fueron movimientos para asegurar que las carreras de los biólogos de élite fueran protegidas de un mercado laboral fluctuante, manteniendo la estabilidad de sus expectativas profesionales<sup>180</sup>. Lo anterior me interesa especialmente debido a que se da importancia a los elementos del discurso en el proceso de constitución del profesional. El caso de Wheeler permite señalar otras estrategias de exclusión y de autoafirmación que también pueden calificarse como prácticas retóricas, pero que no necesariamente fueron una estrategia de exclusión absoluta ya que, como señalé, a Wheeler le interesó mantener la participación de los no profesionales.

### 1.3 La entomología y *la otra* entomología

Cuando hago una distinción entre *LA* entomología y *la otra* entomología, intento hacer hincapié en la separación entre la entomología estrella de los Estados Unidos, la de perfil económico, y la entomología de corte naturalista, que ha estado más abandonada por los historiadores. La primera se ha visto como una entomología nacional y de ella se han hecho historias importantes, en las cuales a veces ni siquiera se agrega el adjetivo de “económica” aunque ese sea su enfoque. Esto se debe principalmente a que *la otra* entomología ha tenido un perfil mucho más discreto en la historia de la ciencia norteamericana, principalmente porque se le asocia con una tradición continental y porque no estuvo tan notoriamente relacionada con las grandes políticas de desarrollo nacional, con la empresa bélica y con instituciones de la talla del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

La consolidación profesional de las entomologías abarca un largo periodo correspondiente a la segunda mitad del siglo XIX y principios del XX, y su separación –aunque nunca fuera definitiva- es parte de ese proceso. Plantear el panorama sobre este devenir de las entomologías permite, en contraste con otras narrativas, reconocer que tienen fenómenos en común pero que también la entomología naturalista tiene su propia historia de constitución como ciencia, como lo muestra tangencialmente el caso de la mirmecología de Wheeler.

La distinción de dos enfoques en la entomología corresponde a una separación frecuente que se hace de ella actualmente y en su historia. Como lo señala Sleight<sup>181</sup>, la práctica de la entomología puede catalogarse en dos tipos: la de los naturalistas viajeros y la económica, que también suelen

---

<sup>180</sup> Ibid. Relacionado a esto también está el señalamiento de Daniels acerca de que la *historia natural entró al proceso de profesionalización mediante innovaciones como el sistema natural de clasificación las cuales permitieron construir cuerpos esotéricos de conocimiento donde antes hubo partes de conocimiento general*. Daniels, op. cit., p.153.

<sup>181</sup> Sleight (2007), op. cit., p.2.

distinguirse como entomología aplicada y no aplicada con base en sus objetivos<sup>182</sup>. Ambas distinciones son cuestionables<sup>183</sup>, sin embargo las recupero porque en la historia de la entomología norteamericana se puede ver más claramente, tanto la raíz común de ambas entomologías como el porqué de su divergencia.

La entomología naturalista<sup>184</sup> es aquella generalmente identificada con las entomologías europeas como la inglesa, en la que si bien hubo interés por los insectos en su relación con los problemas médicos<sup>185</sup>, fue mucho más fuerte en su enfoque hacia la descripción y la sistemática; es resultado y heredera de una larga tradición de la historia natural del viejo continente y en especial del papel de sus viajeros, ávidos por coleccionar y clasificar insectos de todo el mundo para museos y colecciones; esta forma de estudio de los insectos contrasta con los intereses más pragmáticos de la entomología económica. Esta última se enfoca en el control de las poblaciones de insectos que afectan la vida humana; usualmente se le asocia a la agricultura, pero esta categoría también incluye a la entomología médica<sup>186</sup>. Lo más importante en esta idea de entomología económica es que se desarrolló de manera muy importante en los Estados Unidos con un perfil institucional y profesionalizado<sup>187</sup>, al menos de manera mucho más notoria y dominante al principio, que la entomología asociada con los naturalistas.

Si bien recupero la idea de Sleigh de una entomología naturalista, me interesa señalar que la identificación de la entomología no económica con una tradición europea tiene el riesgo de perpetuar la identificación de un estudio de los insectos con un trabajo meramente descriptivo y taxonómico. La expresión “naturalista” reconoce una innegable raíz de interés descriptivo que se vincula con la entomología europea de los viajeros, sin embargo no puede acotarse a ésta. La entomología naturalista a la que me referiré de aquí en adelante es aquella cuyo interés en los insectos fue integral y con un ánimo de desentrañar, a través de ellos, conocimiento sobre los seres vivos. Un enfoque

---

<sup>182</sup> Se puede hacer una identificación entre aplicada y económica, y no aplicada y naturalista. George Sarton identificó la entomología económica con la aplicada y además la señaló como una disciplina relativamente joven: “What we call «economic entomology», and the English (French and German) more comprehensively, «applied entomology» (entomologie appliquée, angewandte Entomologie), is indeed a very young discipline”. Sarton, G. (1931) «A review of “A History of Applied Entomology by L.O. Howard”», *Isis*, vol.16, no.1, pp.169-173. Se cita p. 169.

<sup>183</sup> Si se explora más a detalle el desarrollo de la disciplina es sumamente complicado trazar una clara división entre ellas debido a que se traslapan y no se entienden por separado.

<sup>184</sup> Entiéndase aquí que cuando se emplea la expresión naturalista para calificar cierta forma de estudio de los insectos, me refiero a la entomología que se identifica con un interés en diversos aspectos de estos invertebrados sin relacionarlos forzosamente con intereses económicos (su observación, colecta, descripción, clasificación, el interés en sus ciclos de vida, alimentación, comportamiento e incluso la experimentación con los mismos). Se usa la expresión “entomología naturalista” teniendo de trasfondo que he criticado la dicotomía historia natural-biología para señalar que el naturalismo no es una forma de trabajo contrapuesta a la biología, sino que forman parte de las tradiciones vinculadas a la conformación histórica de lo que hoy llamamos biología.

<sup>185</sup> Debido a las enfermedades tropicales de sus colonias. Sleigh (2007), op. cit., p.4.

<sup>186</sup> La entomología médica es la que se ocupa de los insectos en función de sus efectos en la salud humana. Se interesa por ejemplo en el conocimiento de características y ciclos de vida de insectos vectores de enfermedades.

<sup>187</sup> Para 1929, según Chapman, prácticamente ningún país a excepción de los Estados Unidos, contemplaba una cátedra en entomología. Chapman, op. cit., p.414.

que buscó ir más allá de resolver problemas directamente relacionados con actividades económicas del hombre o con su salud, y que se contrapuso a una entomología económica que comenzó a acotar su investigación a las plagas y los químicos para acabar con ellas. Cabe entonces preguntarse por las razones y la manera en la que una y otras formas de estudio de los insectos, se conformaron como profesiones distintas aunque siempre relacionadas.

### **1.3.1 La entomología económica, la gran historia**

Antes de los 1960s la entomología era descrita más fielmente con el ampliamente aceptado adjetivo de *económica* que con cualquier otro referente a los asuntos de historia natural<sup>188</sup>. Tanto en el pasado como en las historias que hoy se hacen de la entomología, suele ser ésta la perspectiva protagonista; es la entomología de las instituciones, la fuerte y protagonista en la guerra. En la historia de Palladino<sup>189</sup>, por ejemplo, resulta la más relevante por su relación a la crisis de los plaguicidas, por relacionarse con asuntos de salud, ecología y economía, y porque involucra más claramente a actores políticos. El problema con este tipo de historias es que dejan de lado aspectos del desarrollo de la entomología estadounidense que merecen atención histórica y que pueden revelar información interesante sobre las ciencias biológicas. No obstante, lo que se ha escrito de la historia de la entomología económica algo revela sobre esa *otra* entomología.

En 1899 John Smith —cabeza de la Sección de Entomología de la *American Association of Agricultural Colleges and Experiment Stations*— explicó que había dos tipos de instituciones enseñando entomología en ese momento: un grupo proveía una educación más amplia, permitiendo a los estudiantes continuar cualquier tipo de carrera relacionada con las ciencias de la vida. En esta categoría entraban Cornell con John Henry Comstock<sup>190</sup> y Harvard con Wheeler<sup>191</sup>; el segundo grupo constaba de las escuelas de agronomía, que preparaban a los estudiantes para labores más prácticas<sup>192</sup>. Esta distinción responde a las raíces de los dos tipos de entomología que estaban desarrollándose en los Estados Unidos.

---

<sup>188</sup> Palladino, op. cit., p.2

<sup>189</sup> Ibid.

<sup>190</sup> A pesar de la dominancia de Harvard en entomología, el primer programa de investigación en temas entomológicos en Estados Unidos fue el fundado por John Henry Comstock (1849-1931) en la Universidad Cornell en 1875. Comstock fue uno de los primeros entomólogos norteamericanos, debido a sus esfuerzos por la unificación de la entomología y la convicción de la interdependencia entre sus partes (sistemática, morfología, fisiología, comportamiento, control y otras ramas de la biología). Smith, E.H. (1975) "Centennial of Entomology" en Pimentel, D. (ed.), *Insects, Science & Society, Proceedings of a Symposium at Cornell University*, 1974; Academic Press, N.Y. Se cita p.xi; Evans, H.E. (1976) "The Comstock Heritage" en Pimentel, D. (ed.), *Insects, Science & Society, Proceedings of a Symposium at Cornell University*, 1974; Academic Press, N.Y. Se cita p. xxiii.

<sup>191</sup> Aquí debe haber una confusión en la fecha o en la institución del comentario de Smith o bien de Palladino. La referencia de que Smith señaló en 1899 a Wheeler en Harvard no puede ser cierta debido a que Wheeler comenzó su trabajo oficial en Harvard hasta 1908, Parker, op. cit., p. 214.

<sup>192</sup> Palladino, op. cit., p.2, p.33.

La separación ha sido asociada con el hecho de que, según Palladino, aunque a principios del siglo XIX el interés de los entomólogos estadounidenses no fue muy distinto al de aquellos al otro lado del Atlántico<sup>193</sup>; a finales del siglo XIX y principios del XX, muchos estudiantes estadounidenses de historia natural establecieron una fuerte identidad como entomólogos en el contexto de un esfuerzo progresivo para transformar a la agricultura norteamericana en una industria eficiente; esta identificación fue y según el autor aún es, el sostén de la entomología en los Estados Unidos<sup>194</sup>.

El antecedente de la expansión de la entomología económica se halla en épocas decimonónicas, cuando se realizaron las primeras incursiones en el estudio de los insectos con el respaldo de instituciones con un enfoque especial en su importancia agrícola<sup>195</sup>, además, a lo largo del siglo XIX hubo un creciente acontecer de asesorías al estado por parte de biólogos en cuestiones de control de insectos<sup>196</sup>, lo que indica una relación creciente entre las necesidades del Estado y las oportunidades de investigación por parte de una entomología económica en desarrollo. Debe considerarse que la entomología económica adquirió, desde mediados del XIX y la primera mitad del siglo XX, un estatus creciente en importancia relacionada con el Estado, primero durante el desarrollo agrícola<sup>197</sup> y después durante la Segunda Guerra Mundial; tener suficiente alimento de calidad se convirtió en un asunto de seguridad nacional y la entomología económica tuvo por ello mucho más protagonismo, desarrollo y beneficios que la entomología naturalista.

Para explicar este impulso de la entomología económica, Buhs<sup>198</sup> hace referencia a factores diversos, entre los cuales destaca el hecho de que hubiera cambios en las técnicas agrícolas norteamericanas<sup>199</sup> y además que apareciera una generación de entomólogos laicos<sup>200</sup> cuyas

---

<sup>193</sup> Ibid., p.21.

<sup>194</sup> Ibid., p.181.

<sup>195</sup> Hay indicios de clases de entomología impartidas por no especialistas en universidades en 1830 y 1867 y un crecimiento en las incursiones en el área. Un ejemplo de ello son los trabajos nacidos de los esfuerzos de la *Academy of Natural Sciences of Philadelphia* que incluyen el trabajo de Thomas Say llamado *American Entomology, or Descriptions of the Insects of North America*; también están los trabajos de William Dandridge Peck sobre los insectos dañinos de los Estados de Nueva Inglaterra y lo hecho por un estudiante de este último, Thaddeus W. Harris, quien publicó una serie de artículos sobre historias de vida de insectos y su importancia económica que culminaría con el reporte titulado *Insects Injurious to Vegetation*, publicado en 1841. Por lo anterior Peck ha sido considerado el primer entomólogo nacido en Estados Unidos y Harris como el primer representante de la entomología aplicada en el continente americano; Sorensen apunta también a dos años importantes para la entomología: 1891 se otorga el primer grado universitario en entomología a C.M. Weed, y el año 1901 para el primer grado PhD. en entomología en EUA. Sorensen, C.W. (1995) "Brethren of the Net. American Entomology, 1840-1880", The University of Alabama Press, EUA.

<sup>196</sup> Smith (1976), op. cit., p.4.

<sup>197</sup> Para información de la historia de la entomología económica en los Estado Unidos, consulte: Sorensen, op. cit.

<sup>198</sup> Buhs señala que en este periodo surge y crece la idea de las hormigas —y los insectos en general— como antagonistas de la humanidad, en singular contraste con las ideas predominantes por milenios de la hormiga como parangón de virtud (inteligentes, trabajadoras, diligentes, etc.), como producto de la imaginación divina. Para el autor, las dos visiones siguieron conviviendo, pero también compitiendo.

<sup>199</sup> Esto pudo deberse en parte al impulso que hubo en la segunda mitad del XIX. A partir del fin de la Guerra Civil Norteamericana, hubo un ambiente más animado y de aspiración nacional, y además un deseo de transitar de una sociedad agrícola a una industrial la ciencia fue una de las formas en que fue encausado ese ánimo. Smith (1976), op. cit., p. 5-6; La afirmación del "boom" agronómico norteamericano en el siglo XIX está también descrito y explicado por Sorensen, op. cit., p.60 y a lo largo del libro.

<sup>200</sup> Buhs (2004), op. cit., p.41.

explicaciones pretendían desasirse de ideas románticas y religiosas para explicar la naturaleza. La combinación de estos dos factores dio lugar a una nueva imagen de los insectos que contribuyó a construir la idea de que son una plaga que amenaza a la población humana<sup>201</sup>; se conformó así un nuevo antagonista de la humanidad. Resultado de esto fue la actitud que en efecto puede leerse en la academia estadounidense; un ejemplo de ello es el comentario que George Sarton hizo en la reseña de un libro de historia de la entomología (1930):

“En tiempos de Guerra los ciudadanos piensan en los soldados con gratitud; los entomólogos son los defensores de la humanidad en su mayor guerra —la guerra contra los insectos. Las otras guerras son incidentes, esta otra nunca para. Más de una vez los insectos le han ganado al hombre, sin la armada de los entomólogos siempre en vigilancia, nuestro suministro de alimento y nuestras vidas estarían en constante riesgo.”<sup>202</sup>

Fue así que a principios del siglo XX los estadounidenses iniciaron y organizaron la defensa contra los insectos por la dominación del país<sup>203</sup>, marcando el punto de arranque para el crecimiento de la entomología económica en los Estados Unidos.

Los historiadores que señalan este impulso de la disciplina suelen ligarlo con los esfuerzos educativos<sup>204</sup> y con la profesionalización. Para algunos autores como Emory C. Cushing<sup>205</sup>, el inicio de la entomología de manera más formal se situó alrededor de 1912, cuando aparecieron de manera más generalizada los primeros cursos de entomología —destinados casi todos al control de insectos— en los currículos de los *college* y universidades<sup>206</sup>. Por otra parte, según W. Conner Sorensen, la entomología (refiriéndose principalmente a la entomología económica) se profesionalizó en el siglo XIX (1840-1880), coincidiendo esto con un periodo señalado por varios historiadores de la ciencia norteamericana como un tiempo de profesionalización para muchas disciplinas de la ciencia<sup>207</sup>. W.C. Sorensen sigue una idea clásica de profesionalización para la entomología al señalar que lo más notorio en el proceso fue la transición de liderazgo en la comunidad entomológica, de ser encabezada por amateurs formados en campo como aprendices, a ser dominada por entomólogos formados en las aulas universitarias; este autor señala también tres características clave para referirse a la

---

<sup>201</sup> Considérense como ejemplo las películas “The naked jungle” (Byron Haskin, 1954) que se tradujo como “Cuando rugen la marabunta” y “Them!” (Gordon Douglas, 1954). Ambas son el epítome de la demonización de las hormigas y de las plagas en general que ocurrió gradualmente en la primera mitad del siglo XX en los Estados Unidos.

<sup>202</sup> “In time of war citizens think of the soldiers with gratitude; entomologists are the defenders of mankind in its greatest war —the war against insects. The other wars are incidents, this one never stops. More than once the insects have won, and without the army of entomologists always on the watch, our food supply and our very lives would be in constant jeopardy”. Sarton (1931), op. cit., p. 172.

<sup>203</sup> Cushing, E. (1957) *History of Entomology in World War II*, Smithsonian Institution, Washington, D.C. Se cita p.12.

<sup>204</sup> Tanto Cushing como Sorensen asocian el nacimiento de la entomología científica con los estudios de entomología económica y con la presencia de cursos de esta temática en instituciones universitarias o bien la aparición de organizaciones especializadas.

<sup>205</sup> Cushing, E., op. cit., p.12.

<sup>206</sup> Pero debe mencionarse que ya en 1872, Comstock había ofertado un curso de “Insectos dañinos a las plantas” en Cornell.

<sup>207</sup> Por ejemplo: Daniels, op. cit., Lucier, op. cit.; Henson, P.M. (1993) “The Comstock Research School in Evolutionary Entomology”, *Osiris*, 2nd Series, vol.8, Research schools: Historical Reappraisals, pp.158-177. Se cita p.158.

profesionalización de la entomología estadounidense: 1) Sustitución de los amateurs (económicamente independientes) por entomólogos profesionales pagados. 2) Incremento en el énfasis en el servicio público y aplicaciones prácticas del conocimiento entomológico; 3) Aumento en la cantidad de inversión para la entomología agrícola, lo que colocó a la comunidad entomológica de EUA en una posición dominante en el mundo<sup>208</sup>. Con estos elementos se resume la idea de profesionalización clásica, la que asume una clara distinción profesional-amateur, de la que ya he hablado.

Cuando historiadores como Sorensen o Palladino señalan los factores de profesionalización de la entomología económica, están señalando no sólo un reconocimiento social de la disciplina sino también una dependencia cada vez mayor de ésta hacia las exigencias de la agricultura, lo que significó incluso en ocasiones la renuncia a ciertas prácticas antes asumidas como parte medular del estudio de los insectos. Por ejemplo, ya en el siglo XX la Sociedad de Agricultura del Estado de Nueva York señaló, refiriéndose a los reportes finales del Estudio de historia natural de Nueva York, que este último estaba *demasiado enfocado en ciencia pura y (que) sería de poca importancia saber qué tipo particular de polilla o mosca es habitante del Estado, a menos que también informara de su historia natural y hábitos, y cualquier depredador [sic] de cualquier sustancia o cosa de valor al hombre*<sup>209</sup>. Esta demanda resultó problemática porque el conocimiento de sistemática de insectos había servido para separar a los entomólogos de los colectores amateur, y según Sorensen disminuir este aspecto de su quehacer, amenazaba su estatus institucional<sup>210</sup>, esto significa que los estudios taxonómicos y evolutivos de los insectos tuvieron un papel importante en la profesionalización de la entomología pero que no se han considerado en las historias que se han hecho de la disciplina. Aun así, la tendencia de los entomólogos de servir a las necesidades de la agricultura ganó fuerza y el nuevo asidero de la profesión entomológica fue la vinculación que se estableció entre el estudio de los insectos, el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), el establecimiento de los Colegios de Agricultura y de las estaciones de experimentación.

El Departamento de Agricultura fue fundado en 1863 para servir mejor a las necesidades de los agricultores y proveerles de los servicios de químicos, botánicos y entomólogos<sup>211</sup>, pero la relación cercana entre la investigación entomológica y el USDA se dio en mayor medida gracias a las acciones de vinculación y dirección de Charles Valentine Riley, entomólogo federal (1878) quien formó el Buró de entomología y dio más poder a los entomólogos en el Departamento<sup>212</sup>. Debe considerarse que el peso de esta institución era tal que hasta los 1950s era el mayor patrocinador de

---

<sup>208</sup> Sorensen, op. cit., pp.60-1.

<sup>209</sup> Sorensen, op. cit., p.23.

<sup>210</sup> Sorensen, op. cit., pp.123-4, 239 y Palladino, op. cit., pp.24, 32.

<sup>211</sup> Palladino, op. cit., p.24.

<sup>212</sup> Ibid., p.25.



investigación biológica del país<sup>213</sup>. Otro poderoso estímulo para el establecimiento de la entomología económica como una disciplina científica fue la creación de las estaciones de experimentación y de los colegios de agricultura en los estados en donde para finales de los 1880s había ya una gran cantidad de entomólogos empleados<sup>214</sup>, muchos de los cuales fueron antes profesores de historia natural o zoología. El número de individuos dedicados a la entomología incrementó tanto que en 1889 tuvieron el primer foro nacional de la profesión, formándose así la Asociación Americana de Entomología Económica (AAEE).<sup>215</sup>

La institucionalización de la entomología estadounidense en el buró de entomología, los colegios de agricultura y las estaciones de experimentación agrícola, fue acompañada por una radical transformación del trabajo de los entomólogos. Las instituciones de entomología (p. ej. la AAEE y el *Entomological Club* de la *American Association for the Advancement of Science*) eran creaciones del departamento de Agricultura con Riley a la cabeza y como tales tuvieron por premisa prevenir plagas. El enfoque que en algún momento estuvo diversificado y que incluía la prevención del crecimiento de las poblaciones de insectos, se convirtió en la consigna de “*matar todo bicho antes de que haga daño*”, centrándose en la prevención de la pérdida económica<sup>216</sup> y estableciendo al plaguicida como el sello del progreso en agricultura. Es así como esta entomología, gracias a los efectivos insecticidas, se estaba convirtiendo en una empresa verdaderamente económica, completamente profesional<sup>217</sup> y asociada a la industria.

Esta situación hizo que para principios del siglo XX (1907) algunos entomólogos universitarios como J. H. Comstock y el mismo Wheeler, encontraran ya insatisfactoria la organización de su profesión pues querían abordar otro tipo de problemas, incluyendo los ciclos de vida y la sistemática de los insectos, es por esto que se estableció una segunda asociación nacional entomológica, la *Entomological Society of America* (ESA)<sup>218</sup>. La ESA fue fundada en 1907, en el seno de la *American Association for the Advancement of Science* (AAAS) en Cornell y con Comstock a la cabeza.<sup>219</sup> El surgimiento de esta sociedad significó que, a pesar de la preeminencia de la entomología económica, existieron esfuerzos por abrir nuevos espacios para otros problemas de investigación entomológica. Esta constante defensa de otra forma de hacer entomología se mantendría por mucho tiempo. El

---

<sup>213</sup> Ibid., p.8.

<sup>214</sup> Los *Land-grant College* son instituciones que han sido designadas por la legislación estatal o el Congreso (leyes Morrill de 1862 y 1890). Su misión original fue la de enseñar agricultura, técnicas militares y artes mecánicas, así como estudios clásicos para que los miembros de la clase trabajadora tuvieran acceso a una educación liberal y práctica. Washington State University (2009) "What is a Land-Grant College?" <http://ext.wsu.edu/documents/landgrant.pdf> (vi: enero, 2015).

<sup>215</sup> La AAEE se fundó con el nombre de American Economic Entomologists, el cambio de nombre se dio en 1909. Palladino, op. cit., p.26; Sleigh (2007), op. cit., p. 4.

<sup>216</sup> Palladino, op. cit., p.29 y McWilliams, J.E. (2008) "The Horizon Opened up Very Greatly": Leland O. Howard and the Transition to Chemical Insecticides in the United States, 1894-1927", *Agricultural History*, vol.82, no.4, pp.468-495.

<sup>217</sup> Palladino, op. cit., p.30.

<sup>218</sup> Ibid., p.26 y Henson, op. cit., pp.170-171.

<sup>219</sup> Henson, op. cit., pp.170-1.

indicio más claro de la existencia de una pugna o por lo menos de un celo entre quienes se contaron del lado de la entomología económica y aquellos identificados con la entomología naturalista, es el motivo de una carta dirigida a Wheeler por parte de quien en 1936 era presidente de la Entomological Society of America, Herbert Baker Hungerford:

“Mi querido Doctor Wheeler: recibí recientemente una copia de la nueva propuesta de Constitución de la American Association of Economic Entomologists. Si no la ha visto aún, espero que consiga una copia y la examine. En ella, proponen convertirse en la American Association of Entomologists, cuyos objetivos serán: [...] Usted verá como lo sugiere la Constitución que las otras sociedades deberán subordinarse a ellos y estarán bajo su control. Como presidente de la Entomological Society of America estoy preocupado al conocer los deseos de aquellos que han estado interesados en el campo de esfuerzos de nuestra sociedad. En tanto que usted fue el segundo presidente de nuestra organización, le solicito que considere cuidadosamente este asunto y que, si es posible, nos acompañe a la reunión que tendremos en Atlantic city para poder beneficiarnos de su consejo. Sinceramente suyo H.B. Hungerford”<sup>220</sup>

No se sabe si Wheeler asistió a la reunión de la ESA, ni tampoco qué resolución se tomó. Y aunque la preocupación de Hungerford es poco probable que sea indicador de la ocurrencia de una “Guerra de las Entomologías” lo que sí queda establecido es que hubo una defensa del espacio e independencia del quehacer entomológico de inclinaciones no económicas y que seguramente esta situación, que no habría sido la única, requirió de un trabajo de negociación y gestión institucional que tuvo un fin lo suficientemente benéfico para la ESA como para mantenerse hasta la fecha como una organización separada de la AAEE.

Según Palladino, una comparación de la afiliación de la AAEE y de la nueva ESA en su primera década de existencia, sugiere que el establecimiento de la segunda fue solo el principio de una fuerte división de la entomología americana. En su primer año, la afiliación de la ESA fue dos veces mayor que la de la AAEE y había un importante traslape entre sus dirigentes, pero la ventaja de la ESA no duró mucho y para 1918 la AAEE había crecido dramáticamente siendo ya la mayor de las instituciones<sup>221</sup>. El cisma estaba dado, no como una separación absoluta pero sí visible en el intento de algunos entomólogos por reivindicar su profesión y de asociarla con enfoques que no estuvieran condicionados por las necesidades de los agricultores y por la industria de los plaguicidas.

### 1.3.2 Wheeler en el contexto de la entomología económica

---

<sup>220</sup> "My dear Doctor Wheeler: I received recently a copy of the new proposed Constitution of the American Association of Economic Entomologists. If you have not seen this, I hope you will secure a copy and examine it. In this they propose to become the American Association of Entomologists, the objectives of which shall be: (...) you will see by the suggested Constitution that all other societies shall be subordinated to them and under their control. As President of the Entomological Society of America I am anxious to learn the desires of those who have long been interested in the field of endeavor by our society. Since you were the second President of our organization, I am asking you to give this matter your careful consideration and, if possible, to be with us at the Atlantic City meeting in order that we may have the benefit of your council. Sincerely yours H.B. Hungerford".Harvard University Archives, HUGFP 87.10, caja 17, carpeta 37.

<sup>221</sup> Palladino, op. cit., p.27.

Las historias de la entomología económica dicen que muchos entomólogos adoptaron como modelo de ciencia a los químicos y como interés principal responder de manera inmediata a las necesidades de la agricultura, pero por contraste aparecen indicios de que hubo otra forma de hacer entomología. Por ejemplo, Palladino menciona que la genética y la biología evolutiva no parecieron haber tenido la misma importancia para los estudiantes de entomología que la química o la fisiología, y que por eso no es de sorprender que los entomólogos no pudieran explicar por qué ciertos tratamientos dejaron de ser efectivos progresivamente en la primera década del XX. La explicación se dio en ese entonces por parte de un científico llamado Axel Melander. Melander sugirió, basado en una simple teoría de genética de poblaciones, que los tratamientos habían resultado en la selección de un linaje que no era afectado por esas sustancias. Pocos entomólogos tenían la preparación para entender este mensaje y además las respuestas inmediatas y más efectivas para matar, eran las que importaban. El trabajo en química, fisiología de los insectos y toxicología continuarían atrayendo más financiamiento y más estudiantes<sup>222</sup>, esa es la historia que interesa a Palladino. La cuestión relevante aquí es que Melander, esa *voz en el desierto*, quien tuvo la *mejor educación posible en entomología*, se preparó con Wheeler en Harvard. Esta otra entomología no interesó a Palladino ni a otros autores, pero fue un desarrollo importante en el área del estudio de los insectos desde la perspectiva evolutiva, etológica y genética que también tiene una historia.

Wheeler y Comstock, fueron por así decirlo, partículas aisladas en situaciones lo suficientemente favorecidas por sus Instituciones universitarias como para mantener estudios que no correspondían al *mainstream* de la entomología. Partiendo del panorama de los trabajos que sobre profesionalización de la entomología estadounidense he mencionado, la imagen de Wheeler parece la de un relictos de la historia natural que se interesó demasiado en cuestiones aparentemente poco importantes como el comportamiento de las hormigas, animales que ni por asomo eran una plaga importante en ese momento; sin embargo justamente porque Wheeler se preparó en el siglo XIX y desarrolló su trabajo a principios del XX es una figura importante para entender la entomología estadounidense en toda su extensión, ya no centrado el entendimiento de la profesionalización en la institucionalización o la separación de los amateurs, sino como un ejercicio de defensa *del nicho*, intención que se percibe en la forma en la que Wheeler sentó las bases de la mirmecología estadounidense.

Sin embargo, que Wheeler y su mirmecología sean un buen caso de profesionalización de la *otra entomología*, no quiere decir que éste no tuviera una relación importante con la entomología económica. Wheeler es un buen ejemplo del vínculo entre ambos enfoques. Comienzo por señalar que los primeros años de su carrera fungió como profesor de cursos básicos, en donde impartió

---

<sup>222</sup> Palladino, op. cit., p.34.

temas de zoología, tales como morfología, anatomía y fisiología de invertebrados y sobre todo de insectos, que estaban dirigidos a la formación de estudiantes de entomología económica.

Al principio de su carrera como mirmecólogo, Wheeler tuvo que montarse en los estudios de entomología económica para entrar al mundo académico. Como lo mencioné al *preparar la lente*, su primer nombramiento en Harvard fue como profesor de entomología económica, título que mantuvo dos tercios del tiempo total de su estancia en Harvard (1908-1926)<sup>223</sup>; de hecho llegó a esta Universidad, al Instituto *Bussey* como un experto en insectos; su conocimiento taxonómico en hormigas, tema en el que tenía unos ocho años trabajando y su formación en la escuela de Chicago, le daban las credenciales para ser considerado un taxónomo excepcional y con una visión amplia.

Un factor relevante para su entrada al *Bussey* fue la actitud segura y la astucia académica que Wheeler mostró. Se plantó en la escena académica como experto en hormigas de manera muy temprana<sup>224</sup>; un claro ejemplo de su seguridad con respecto a su capacidad fue la que desplegó en una polémica que desató al contradecir al investigador Orator Fuller Cook<sup>225</sup>, un botánico miembro del Departamento de Agricultura que había escrito sobre insectos sociales.

La discusión, que se desarrolló en la revista *Science, New series* entre la segunda mitad de 1904 y hasta 1906, se originó a partir de un desacuerdo sobre la propuesta de Cook de utilizar a la hormiga roja kelep (*Ectatoma tuberculatum*), procedente de la región Neotropical e identificada inicialmente en Guatemala, para controlar la plaga del gorgojo algodónero<sup>226</sup> (*boll weevil, Anthonomus grandis*). Cook realizó estudios sobre los hábitos de esta especie para indagar si era posible su traslado y uso en los Estados Unidos, específicamente en Texas<sup>227</sup>. Un par de números después, en la misma revista, Wheeler decidió responder a Cook, señalando varios errores y problemas en el trabajo de éste, rechazando la posibilidad del uso de kelep en los Estados Unidos e incluso proponiendo para el mismo fin, una especie alternativa proveniente de México que él mismo describió, para realizar experimentos con miras a proteger los campos algodóneros<sup>228</sup>. La discusión y

---

<sup>223</sup> Wheeler entró al Busey Institution de la Universidad de Harvard como Profesor en Entomología Económica, nombramiento que cambiaría por el de Profesor de Entomología hasta 1926. Parker, op. cit., p. 214.

<sup>224</sup> Sobre este aspecto del desarrollo de la carrera de Wheeler y por llamar mi atención hacia la polémica alrededor del kelep, agradezco especialmente al Dr. Jean Paul Lachaud.

<sup>225</sup> O.F. Cook (1867-1949) fue un botánico estadounidense que se especializó en plantas de algodón y de caucho, así como en la clasificación de palmas. Desde 1898 sirvió como asistente en plantas para el Departamento de Agricultura de Estados Unidos, donde llegó a ser botánico principal. Publicó casi cuatrocientos libros y artículos durante su vida. En: The University of Chicago Library (2006) "Guide to the Orator F. Cook Papers" <https://www.lib.uchicago.edu/e/scrc/findingaids/view.php?eadid=ICU.SPCL.COOK> (vi: septiembre, 2015)

<sup>226</sup> Cook, O.F. (1904a) "An Enemy of the Cotton Boll Weevil", *Science, new series*, vol.19, no. 492, pp.862-864.

<sup>227</sup> Entre las investigaciones que realizó, encontró que la familia Ponerinae a la que pertenece la hormiga kelep, es un grupo primitivo que retiene tanto un aguijón, como la formación de pupas como parte del desarrollo de la hormiga, y recupera observaciones de un Mr. G.O. Goll acerca de la necesidad de las hormigas kelep de ser enterradas para poder formar su capullo, señala además que las hormigas kelep que atacan al gorgojo parecen estar solamente en Guatemala. Cook, O.F. (1904b) "Pupation of the Kelep Ant", *Science, new series*, vol.20, no.505, pp. 310-312.

<sup>228</sup> Entre otros asuntos, Wheeler señaló que las observaciones sobre la particularidad de formación pupal de las hormigas no eran una novedad al menos en la literatura europea, ni exclusivas de *E. tuberculatum*; señaló también que fue un error de

las publicaciones alrededor del tema del kelep continuaron<sup>229</sup>; Wheeler llegó a ser bastante incisivo y terminó su participación con asaltos de ironía y reproche<sup>230</sup>.

Pero el debate sirvió para que Wheeler ganara visibilidad y se posicionara en el escenario entomológico, se construyó una autoridad y dos años después entró al *Bussey*. Cook publicó sus informes para el USDA y siguió trabajando para éste; mientras que Wheeler parece haber sellado su entrada oficial a la élite entomológica. La actitud provocadora de Wheeler resulta sorprendente si se considera que llevaba solo unos cuantos años estudiando a las hormigas. La polémica del kelep es el primer aviso de la aparición del primer mirmecólogo estadounidense; Wheeler defendió un territorio que estaba convirtiendo en suyo, las hormigas y las sociedades de insectos.

Muchas de las puertas que se le abrieron a Wheeler en la entomología fueron gracias a su colaboración y reconocimiento como autoridad en entomología económica. De acuerdo a los Evans, Wheeler se tomó en serio su responsabilidad económica entre 1908 y 1915 (o incluso hasta 1926) y aunque no escribió mucho sobre el tema, fue partícipe de algunas actividades relacionadas<sup>231</sup>. Y aunque ya he señalado el desinterés por parte de Wheeler hacia la entomología económica<sup>232</sup>, la identificación de éste con su capacidad en el área sin duda tuvo gran importancia para su carrera. Para ilustrar esta situación está el hecho de que el Presidente de Harvard (1869-1909) Charles William Eliot escribió a Wheeler en 1908 para comentarle, con respecto al cambio de espacios de los lugares de trabajo, que:

“Estamos listos por determinar sus espacios para el próximo año, tanto en Cambridge como en *Bussey* Institution; y usted será el primero en elegir los cuartos del edificio de piedra en el *Bussey*. Los problemas de entomología económica son tan en extremo apremiantes en Massachusetts que tenemos mucha esperanza en que usted podrá trabajar aquí en condiciones favorables a principios del próximo año académico”<sup>233</sup>

---

Cook suponer que la especie solo se encuentra en Guatemala, dado que el mismo Wheeler identificó kelep proveniente de México; afirmó que, aunque no se oponía a un trabajo experimental, le pareció que no existían razones para aceptar que el kelep pudiera sobrevivir al clima de Texas, que pudiera competir con la mirmecofauna ya presente en la región y que había dudas sobre el verdadero efectos predador del kelep sobre el gorgojo; Wheeler desplegó una lista de las que consideró especies de hormigas exóticas que llegaron con la apertura del comercio y se lograron adaptar a los climas de los Estados Unidos, pero subrayó que ninguna era de la familia Ponerinae, un grupo arcaico y con poca plasticidad. Wheeler, W.M. 1904, “On the Pupation of Ant and the Feasibility of Establishing the Guatemalan Kelep or Cotton-Weevil Ant in the United States”, *Science new series*, Vol.20, no.509, pp.437-440.

<sup>229</sup> Cook, O.F. (1904c) “Professor William Morton Wheeler on the Kelep”, *Science, new series*, vol.20, no.514, pp.611-612; Cook, O.F. (1904d) “Evolution of Weevil-Resistance in Cotton”, *Science, new series*, vol.20, no.516, pp.666-670; Wheeler, W.M., (1904b) “Some Further Comments on the Guatemalan Boll Weevil Ant”, *Science, n.s.*, vol.20, no.518, pp. 766-768; Cook, O.F. (1905) “Progress in the Study of the Kelep”, *Science, n.s.*, vol.21, no.536, pp.552-554; Wheeler, W.M. (1905c) “Dr. O.F. Cook’s “Social Organization and breeding Habits of the Cotton-Protecting Kelep of Guatemala”, *Science, n.s.*, vol.22, no.570, pp.706-710.

<sup>230</sup> “Cook’s paper can hardly be passed over without comment, since it displays so many misstatements of facts, such inadequate knowledge of the work that has been done on other species of ants, and such a wilderness of unkempt argument and speculation as to entitle it to high rank as an example of what a scientific essay should not be”, Wheeler (1905c), op. cit., p.706. Vea también Cook, O.F., 1906, “Please Excuse the kelep”, *Science, n.s.*, vol. 23, no.579, pp.187-189; Wheeler, W.M. (1906) “The Kelep Excused”, *Science, n.s.*, vol.23, no.583, pp.348-350.

<sup>231</sup> P. ej. la conferencia que ofreció en la Sociedad de Historia Natural de Boston titulada: “La influencia de los insectos en el bienestar humano”. Evans y Evans, op. cit., p.186.

<sup>232</sup> Sleigh (2007), op. cit., p.68.

<sup>233</sup> “We are quite ready to determine upon your quarters for next year, both in Cambridge and at the *Bussey* Institution; and you will have the first choice of rooms in the stone building at the *Bussey*. The problems of economic entomology are so

La cita muestra que Wheeler tuvo prerrogativa en la elección de su espacio de trabajo sobre otros investigadores por considerarse que su trabajo en entomología económica era de suma relevancia para el Estado. De hecho, cuando Wheeler comenzó a trabajar en Harvard tenía la idea de que haría mucho más trabajo relacionado con la entomología forestal<sup>234</sup>.

Además, aun cuando Wheeler publicó sobre temas que no fueron estrictamente pertenecientes a la entomología económica<sup>235</sup>, nunca dejó de relacionarse con individuos que trabajaron oficialmente en esta área y colaboró con varios departamentos de agricultura de Estados Unidos y otros países. Un ejemplo de las muchas consultas es la carta que el buró de investigación biológica del USDA envió a Wheeler en 1915:

“Querido profesor Wheeler: Las hormigas que amablemente identificó para nosotros han llegado en buenas condiciones. Apreciamos grandemente su ayuda en este asunto, y estamos contentos de saber que encontró algunas hormigas interesantes en la colección.”<sup>236</sup>

En la carta también se hizo una consulta particular sobre el nombre de una hormiga desconocida y fue firmada por el encargado de investigaciones económicas A.K. Fisher. Las líneas muestran que Wheeler colaboró con el sector agrícola pero no siempre estuvo de acuerdo con las medidas tomadas por el USDA, p.ej. con respecto a la distinción que se dio entre los enfoques remediales y preventivos de la protección de los granos, Wheeler señaló que: *el entomólogo económico, como el médico, debe tratar de hacerse innecesario mediante medidas profilácticas, o quizá deba decir que éste debería prevenir enfermedades de plantas en vez de emplear su tiempo estudiando síntomas y aplicando remedios a enfermedades después de que se han establecido*. Las palabras de Wheeler como las de su alumno Melander, no fueron tomadas en cuenta. Las ventajas económicas, la eficiencia de los insecticidas y seguramente también los intereses de la industria química, tuvieron más peso para los agricultores<sup>237</sup> y por tanto para la entomología económica.

Wheeler desarrolló su trabajo y logró espacios de reconocimiento gracias a las necesidades de determinación de insectos y a su labor educativa. Esto en un ambiente en el que según Palladino, era escasa la preocupación por la profesión, aunque hubo casos raros como el de los entomólogos

---

extremely pressing in Massachusetts that we very much hope that you will be able to get to work here under favorable conditions at the beginning of next academic year”. Harvard University Archives, HUGFP 87.15, caja 1, carpeta 3.

<sup>234</sup> En una carta dirigida a Adele Fielde en 1909, Wheeler escribió: “I should like very much to come out to see the wonderful state of Washington, but I fear that it will be a few years before I can do this. It looks now though I should have to go abroad the coming summer to look up the work in entomology in the various forestry schools. This will be necessary as we shall probably plan to make our entomology bear on forestry more than on many other application of the subject.” Harvard University Archives, HUGFP 87.10, caja13, carpeta 27.

<sup>235</sup> Como profesor de entomología económica Wheeler publicó solamente dos artículos directamente relacionados con este enfoque, en contraste con los más de doscientos que publicó en entomología no aplicada. Sleight (2007), op. cit., p.68.

<sup>236</sup> “Dear Professor Wheeler: The ants which you kindly identified for us have been safely received. We greatly appreciate your assistance in this direction, and are glad to know that you have found some ants of interest in the collection”. Harvard University Archives, HUGFP 87.10, caja 12, carpeta 13.

<sup>237</sup> Palladino, op. cit., p.27.

Herbert Osborn (1856-1954) y Mark Slingerland, quienes a principios del siglo XX señalaron que incluso el desarrollo de insecticidas efectivos requería un profundo conocimiento de la historia de vida de los insectos y que era preocupante que este conocimiento se volviera cada vez más raro debido a que los entomólogos se volvían poco a poco más dependientes de los granjeros y agricultores<sup>238</sup>.

A pesar de las quejas<sup>239</sup> y de iniciativas como la ley Adams (1906)<sup>240</sup>, los botánicos y zoólogos, en circunstancias institucionales similares a las de los entomólogos, se convertían en criadores o encargados de bosques, y los entomólogos se volvían químicos. Esta situación fue fuente de vergüenza para entomólogos que como Wheeler, estaban en universidades importantes como Harvard y Yale; especialmente cuando descubrieron que sus colegas en el extranjero parecían estar enfocándose en preguntas muy distintas<sup>241</sup>, por ejemplo, Forel y Emery se interesaron más en los orígenes evolutivos de la sociabilidad. Es por eso que Wheeler buscó un espacio propio para una entomología menos técnica y dependiente de la agricultura; un síntoma de esta búsqueda fue la inserción que éste realizó de su tradición en la historia de la entomología estadounidense, a través de la historia de la entomología de Harvard.

### 1.3.3 La entomología “harvardiana” como defensa de *la otra* entomología

En marzo de 1931 Wheeler escribió una carta al entomólogo L. O. Howard (1857-1950), concediéndole a éste permiso para usar una figura de su libro de hormigas; pero en la misiva, el segundo párrafo lo destinó más bien a una queja:

“Creo que no te he escrito para decirte lo mucho que disfruté leer tu libro sobre la historia de la entomología. Me sentí de alguna manera decepcionado al notar que no mencionas en absoluto el trabajo entomológico de la Universidad de Harvard, y que Brues no fue siquiera mencionado, aunque muchos entomólogos estadounidenses que han hecho menos por la ciencia que él, fueron mencionados frecuentemente”<sup>242</sup>

---

<sup>238</sup> Palladino, op. cit., pp.30-1.

<sup>239</sup> p. ej. Slingerland, alumno de Comstock, señaló la situación de que el conocimiento comenzaba a llegar de gente sin preparación. Slingerland, M. 1907. “The more urgent problems in insect control”, Proceedings of the American Association of Agricultural College and Experiment Stations, 21, pp.104-110 en Palladino, op. cit., p.31.

<sup>240</sup> La ley Adams otorgaba mayores recursos para la investigación original en las estaciones de experimentación agrícola. Más sobre el tema: Rosenberg, C.E. 1964. “The Adams Act: politics and the cause of scientific research”, Agricultural History, Vol.38, No.1, pp.3-12.

<sup>241</sup> Palladino, op. cit., p.182; Incluso entre los entomólogos amateurs europeos, los estadounidenses notaron esta diferencia de intereses. Chapman, op. cit., p.416.

<sup>242</sup> “I believe I have not written to tell you how much I have enjoyed reading your book on the History of Entomology. I was somewhat disappointed to notice that you said nothing about the work in entomology at Harvard University, and that Brues was not even mentioned, although many American entomologists who have done less for the science than he has were frequently mentioned”. Harvard University Archives, HUGFP 87.10, caja 17, carpeta 31.

Howard<sup>243</sup> fue un estudiante de Comstock que realizó estudios y experimentos para el control de plagas y mantuvo una importante correspondencia con Wheeler, sobre todo mientras fungió como Jefe del Buró de Entomología del USDA (1894 a 1927)<sup>244</sup>. Cabe señalar que Howard fue en algún momento el único miembro honorario estadounidense de la Sociedad Entomológica de Francia hasta que en 1930 ingresó también Wheeler<sup>245</sup>. Este hecho permite dimensionar la situación líder de los estudios en entomología agrícola pero también la presencia importante de estudios de otro tipo de entomología.

Me interesa indagar en las razones por las que la Historia de la Entomología escrita por Howard no fue satisfactoria a los ojos de Wheeler; éste tuvo dos quejas específicas: que Harvard no se menciona en la historia ni tampoco Charles Thomas Brues (1879-1955). Pero más que una injusticia, la no presencia de la institución y del investigador en la historia tiene un significado más profundo, es un indicador de que el mismo Wheeler es dejado fuera de la configuración de la disciplina de la entomología económica.

El libro de Howard se publicó en 1930 bajo el título de “A History of Applied entomology (Somewhat anecdotal)” y según la reseña que George Sarton hizo del libro<sup>246</sup>, aunque Howard no cayó en la errónea tendencia (típica de muchos entomólogos de EUA) de considerar a la entomología económica como un desarrollo primordialmente norteamericano<sup>247</sup>, sí fue enfático al afirmar la relevancia de los efectos negativos de los insectos y la lucha de la entomología contra ellos, lo cual fue una forma importante de afirmación de la profesión.

Un año antes de la publicación de su libro, Howard adelantaba algunas de sus ideas en su artículo “The Rise of applied Entomology in the United States”. En este texto mencionó a William Dandridge Peck (1763-1822) y al Dr. Thaddeus William Harris, el primero profesor de Historia Natural del *Harvard College*, el segundo bibliotecario de la misma institución<sup>248</sup>, es poco probable entonces que Howard no incluyera a estos personajes de Harvard en su libro, lo que resta fuerza a la primera crítica de Wheeler cuando afirmó que: *Aunque el Dr. Howard en su muy entretenida “Historia de la*

---

<sup>243</sup> Para más sobre Howard véase: Graf J.E. y D. W. Graf (1959) "Leland Ossian Howard 1857-1950", *A Biographical Memoir, National Academy of Sciences*, en:<http://www.nasonline.org/publications/biographical-memoirs/memoir-pdfs/howard-leland.pdf> (Vi: noviembre 2014)

<sup>244</sup> Science: News and Comments (1927) "The Bureau of Entomology and Dr. L.O. Howard", *Science*, Scientific Events, vol.66, no.1713, p.391.

<sup>245</sup> Harvard University Archives, HUGFP 87.10, caja17, carpeta 28, p.136.

<sup>246</sup> Sarton (1931), op. cit.

<sup>247</sup> Ibid., p. 169.

<sup>248</sup> Howard, L.O. (1929) “The Rise of applied Entomology in the United States” en *Agricultural History*, vol.3, no.3, pp.131-139. Se cita p.133.



*Entomología Aplicada* [...] da la impresión de no tener mucho entusiasmo por los entomólogos de Harvard, no pudo evitar pagar el siguiente tributo a Thaddeus Harris [...].<sup>249</sup>

Lo que confirma que Howard mencionó a estos *harvardianos* pero no de la manera en que Wheeler lo esperaba. La protesta de Wheeler no responde tanto al olvido de Harvard sino a la no inclusión de su grupo de trabajo y de sí mismo en la historia de la entomología aplicada. Esto se entiende mejor al avanzar a la segunda queja.

Brues fue alumno de Wheeler; él junto con Melander, siguió a Wheeler cuando éste dejó la Universidad de Chicago para trabajar en la Universidad de Texas<sup>250</sup>; después de su grado de maestría, Brues consiguió su primer cargo como curador de zoología de invertebrados en el Museo Público de Milwaukee, lo cual probablemente sucedió por recomendación de Wheeler quien trabajó antes ahí<sup>251</sup>; Brues fue uno de los alumnos más cercanos a Wheeler, lo siguió a Harvard en 1909 como instructor de entomología económica y luego fue editor de la revista *Psyche*; fue Brues también quien escribió una de las memorias biográficas de Wheeler cuando éste murió<sup>252</sup>. Aunque no tuve acceso al libro de Howard, es inconcebible que éste no mencionara a Wheeler en él, pero aunque lo hiciera, no pareció haber sido suficiente. Wheeler reclamó para su alumno lo que su modestia no pudo permitir reclamar para él.

Ser considerado entre los forjadores de la entomología fue tan importante para Wheeler que no dudó en cubrir el hueco que, a su juicio, dejó Howard. Esto lo hizo cuando escribió el texto "Entomology at Harvard University" que da cuenta de la entomología exclusivamente desarrollada en la Universidad de Harvard, de la que él era naturalmente continuador sin necesidad de hacerlo explícito<sup>253</sup>.

---

<sup>249</sup> «Though Dr. L. O. Howard, in his very entertaining "History of Applied Entomology", Smithsonian Miscellaneous Collection, 1930, gives the impression of *having* no great enthusiasm for Harvard entomologists in general, he could not refrain from paying the following tribute to Thaddeus Harris [...]. Wheeler, W.M. Sin fecha, "Entomology at Harvard University". Escrito Probablemente en los 1930s a juzgar por los documentos adyacentes. Harvard University Archives. HUGFP 87.50, caja 1, carpeta 8 "Manuscripts VII". Se cita p.7.

<sup>250</sup> Sleight (2007), op. cit., p.66.

<sup>251</sup> Brues, Charles Thomas (U.S. 1879-1955), "Some Biogeographers, Evolutionists and Ecologists: Chrono-Biographical Sketches". <http://people.wku.edu/charles.smith/chronob/BRUE1879.htm>; Melander, A.L. y F.M. Carpenter (1955) "C.T. Brues, Zoologist", *Science*, vol.122, no.3172, p.679.

<sup>252</sup> Brues, op. cit., para más sobre el trabajo de Charles Brues, consulte el último apartado de esta tesis.

<sup>253</sup> La única ocasión en que Wheeler se incluyó en esta historia fue cuando mencionó que "When the *Bussey* Institution was reorganized in 1908 for graduate work and research, I was appointed professor of entomology. A year later Charles Thomas Brues was added to the staff as instructor. During the following years, till 1929, when we joined the Zoölogical Department and Museum in Cambridge, a considerable amount of ~~work~~research, especially on Hymenoptera [...], was ~~published~~undertaken and a number of young investigators were trained as teachers and as economic entomologists. We also conducted during the second semester of each year, in Cambridge, general entomological courses designed primarily for graduate students". Wheeler, W.M. Sin fecha, "Entomology at Harvard University". Escrito Probablemente en los 1930s a juzgar por los documentos adyacentes. Harvard University Archives. HUGFP 87.50, caja 1, carpeta 8 "Manuscripts VII". Se cita p.15.

Haber sido profesor de entomología económica en Harvard, permitió a Wheeler enriquecer y dar forma a la colección del Museo de Zoología Comparada de la institución, desarrollar su trabajo y armar una comunidad de entomólogos. La mejor manera de afirmarse sin necesidad de autoproclamarse merecedor de una parte en la historia fue sin duda señalar a Harvard. La historia de la entomología de esta institución fue para Wheeler la historia detrás de sus aportaciones y de la entomología estadounidense. Una de las citas más reveladoras a este respecto es la siguiente:

“Aunque Réaumur y sus sucesores inmediatos enfatizaron la importancia del estudio de los insectos para el bienestar humano, la entomología aplicada *como una rama seria* en la ciencia ha sido un desarrollo más reciente. Incluso en Europa, la entomología fue reconocida muy lentamente como un tópico para su instrucción e investigación en escuelas y universidades. Esta afirmación, sin embargo no aplica a la Universidad de Harvard, debido a que ésta ha tenido una tradición casi continua de enseñanza e investigación ~~en la entomología~~ *en ciencia*, y muy interesantemente, incluso en la entomología aplicada, desde finales del siglo dieciocho”.<sup>254</sup> (Cursivas agregadas a mano)

La cita refiere a tres ideas principales: 1) La entomología aplicada es una disciplina reciente (quizá casi tan reciente como los Estados Unidos), 2) En Europa la entomología tardó en ganar reconocimiento como un área de instrucción e investigación en instituciones, y 3) Harvard es una excepción a esta tardanza y por tanto Estados Unidos estuvo a la vanguardia gracias a esta universidad. Según Wheeler a principios del siglo XIX en Harvard ya había profesores y figuras inspiradoras aportando al área aunque ninguno diera cursos formales<sup>255</sup> y esta es la clave del ataque de Wheeler porque refiere luego que: “Algunos de aquellos que recientemente han intentado escribir una historia de la entomología en los Estados Unidos parecen haberse ido por el mal camino de no apreciar la importancia pedagógica de tan colectiva área de investigación”<sup>256</sup>, pues aunque no de manera oficial o formal, ya había instrucción en Harvard sobre el tema de los insectos. La insistencia de Wheeler en la presencia del interés en su universidad fue al mismo tiempo la defensa del interés temprano por la entomología en los Estados Unidos. Wheeler estuvo en el grupo de entomólogos que Sarton señaló como interesados en defender la empresa entomológica norteamericana como única, particular e independiente. Esto se refuerza por ejemplo en el señalamiento que el zoólogo T.D.A. Cockerell hizo de que, aunque las bases de la mirmecología estadounidense habían sido

---

<sup>254</sup> "Although Réaumur and his immediate successors emphasized the important bearing of the study of insects on human welfare, applied entomology *as a serious branch in the Science* has proved to be much more recent development. Hence even in Europe entomology was very slow in acquiring recognition as a fit subject for instruction and research in schools and universities. This statement, however, does not apply to Harvard University, because it has had a nearly continuous tradition of teaching and research in ~~entomology~~ *the science* and, interestingly enough, even in applied entomology, since the end of the eighteenth century". Wheeler, W.M. Sin fecha, "Entomology at Harvard University". Escrito Probablemente en los 1930s a juzgar por los documentos adyacentes. Harvard University Archives. HUGFP 87.50, caja 1, carpeta 8 "Manuscripts VII". Se cita p.1.

<sup>255</sup> Wheeler, W.M. Sin fecha, "Entomology at Harvard University". Escrito Probablemente en los 1930s a juzgar por los documentos adyacentes. Harvard University Archives. HUGFP 87.50, caja 1, carpeta 8 "Manuscripts VII". Se cita p.2.

<sup>256</sup> "Some of those who have recently attempted to write the history of entomology in the United States seem to have been led astray by a failure to appreciate the pedagogical importance of such companionate research" Wheeler, W.M. Sin fecha, "Entomology at Harvard University". Escrito Probablemente en los 1930s a juzgar por los documentos adyacentes. Harvard University Archives. HUGFP 87.50, caja 1, carpeta 8 "Manuscripts VII". Se cita p.2.

establecidas por los europeos, *el edificio en sí mismo estaba destinado a ser erigido al final, por un estadounidense*<sup>257</sup>, refiriéndose a Wheeler.

La defensa de una entomología nacional también se percibe cuando, aun reconociendo al alemán Herman August Hagen (1817-1893) como el primer profesor de entomología en América, quien llegó a Estados Unidos en 1870 como profesor de Comstock y abuelo académico del mismo Howard<sup>258</sup>, Wheeler fue insistente en establecer una distinción entre la entomología alemana (y europea en general) y la estadounidense:

"[...] el lector casual podría inferir de los señalamientos de Escherich que la influencia alemana de Hagen en la entomología y especialmente en la entomología económica en Estados Unidos fue profunda. Pero para aquellos de nosotros que conocimos al profesor Comstock más íntimamente conocemos otras anécdotas que prueban que después de haber ido a Cornell y luego a Harvard, había sido inspirado a dedicarse al estudio de los insectos gracias a la lectura de Thadeus Harris [...], Ahora bien de Harris, se sabe que mientras fungió como bibliotecario del Harvard College, impartió cursos privados de entomología desde 1837 hasta 1842 [...] habiendo sido él estudiante de William Peck, nuestro primer entomólogo nacido en Estados Unidos y primer profesor de historia natural de Harvard de 1805 a 1822 [...]"<sup>259</sup>

No es casual que en la historia de Wheeler, Harvard sea fuente de inspiración para la decisión de Comstock de dedicarse a la entomología, y que además señale a la colección del Museo de Zoología Comparativa como una aportación más de esta universidad a la entomología estadounidense:

"Debido a que las grandes colecciones de insectos cuidadosamente identificados son absolutamente esenciales para el desarrollo del estudio e investigación en todos los campos de la entomología, este museo, desde su fundación por Louis Agassiz en 1859, y el Museo de la Boston Society of Natural History, han sido centros alrededor de los cuales las actividades de todos los entomólogos académicos y no académicos de Boston y sus alrededores han girado en órbitas cercanas o lejanas."<sup>260</sup>

Tanto la queja de Wheeler con la que inició este apartado, como el énfasis que éste hizo del papel de Harvard y la preeminencia estadounidense en entomología, fueron parte del esfuerzo de profesionalización porque son indicios de la delimitación de un espacio para la entomología, un

---

<sup>257</sup> Cockerell, T.D.A. (1910) "Review", *Science, New Series*, vol.31, no.805, pp.860-862. Se cita p.861.

<sup>258</sup> Wheeler, W.M. Sin fecha, "Entomology at Harvard University". Escrito Probablemente en los 1930s a juzgar por los documentos adyacentes. Harvard University Archives. HUGFP 87.50, caja 1, carpeta 8 "Manuscripts VII". Se cita p.3.

<sup>259</sup> "[...] the casual reader might infer from Escherich's remarks that Hagen's German Influence on entomology and especially on economic entomology in America was profound. But those of us who knew Professor Comstock intimately are acquainted with another of his anecdotes which proves that before he went to Cornell and later to Harvard, he had been inspired to take up the study of insects by reading Thaddeus Harris' [...]. Now Harris, while acting as librarian of Harvard College, is known to have given a private course in entomology as early as 1837 to 1842 [...] and he had been a student of William Peck, our first native born American entomologist and first professor of natural history at Harvard from 1805 to 1822[...]" Wheeler, W.M. Sin fecha, "Entomology at Harvard University". Escrito Probablemente en los 1930s a juzgar por los documentos adyacentes. Harvard University Archives. HUGFP 87.50, caja 1, carpeta 8 "Manuscripts VII". Se cita p.3-4.

<sup>260</sup> "Since large collections of carefully identified insects are absolutely essential to the development of study and research in all fields of entomology, this Museum, since its foundation by Louis Agassiz in 1859, and the Museum of the Boston Society of Natural History, since centers about which the activities of all the academic and nonacademic entomologists of Boston and its vicinity have necessarily revolved in closer or more remote orbits". Wheeler, W.M. Sin fecha, "Entomology at Harvard University". Escrito Probablemente en los 1930s a juzgar por los documentos adyacentes. Harvard University Archives. HUGFP 87.50, caja 1, carpeta 8 "Manuscripts VII". Se cita p.4-5.

esfuerzo que no fue solo de Wheeler. George Sarton señaló (1931), con respecto a la historia de la entomología, que:

“Es muy curioso que por más de cincuenta años nunca recibí un libro sobre la historia de la entomología, y que en los pasados dos he tenido ocasión de reseñar tres importantes: (1) F.S. Bodenheimer: *Materialien zur Geschichte der Entomologie* (2 vols., Berlín, 1928-29; *Isis*, 13, 388-92; 14, 454-56); (2) A.C. Oudemans: *Kritisch-historisch overzicht der acarologie* (2 vols., 's-Gravenhage, 1926, Amsterdam, 1929; *Isis*, 15, 381-86); (3) el presente volumen”<sup>261</sup>.

A los textos alemanes y al de Howard, mencionados por Sarton, se suma también una historia de la entomología de Edward Oliver Essig en 1931. Se tienen entonces cuatro historias en sólo seis años (1926-1931). Esta proliferación de historias de la entomología es un indicador de la necesidad que se tuvo de enunciar la estirpe, la raíz de la disciplina y de las dos especialidades de la misma: la entomología económica y la naturalista. En su historia de la entomología en Harvard, Wheeler no hizo una clara distinción de las entomologías, el antecedente de ambas era el mismo, las unía; pero elaborar una historia fue necesario para “redondear” el entendimiento de una disciplina científica independiente, la suya. El esfuerzo por erigir y reconocer un pasado, hacerse de una herencia, es también parte de la identidad de una comunidad y da fuerza, propósito y dirección a la profesión. Otros lo hacían ya, como Howard, pero para la entomología económica, Wheeler lo hizo para la *otra* entomología.

### **1.3.4 La *otra* entomología y el estudio de la sociabilidad de las hormigas**

En la construcción del nicho del mirmecólogo, y del entomólogo naturalista, no bastaba con tener una historia, también fue necesario un propósito, una distinción, un problema. Al plantear Wheeler la relevancia del estudio de los insectos sociales para la sociedad humana, lo que hizo fue plantear las justificaciones de sus intereses de investigación sin depender ya de una asociación con los objetivos de la entomología económica. Cada una de las sub-especialidades se abanderó en una justificación particular, y si la entomología económica tuvo como emblema el estudio de los insectos para aumento y mejora de los alimentos, y el control y cura de enfermedades<sup>262</sup>, la entomología naturalista debió buscar su razón de ser en otro tipo de aportaciones a la sociedad.

---

<sup>261</sup> "It is very curious that for more than fifteen years I never received a book on the history of entomology, and that within the last two I had occasion to review three important ones: (1) F.S. Bodenheimer: *Materialien zur Geschichte der Entomologie* (2 vols., Berlin, 1928-29; *Isis*, 13, 388-92; 14, 454-56); (2) A.C. Oudemans: *Kritisch-historisch overzicht der acarologie* (2 vols., 's-Gravenhage, 1926, Amsterdam, 1929; *Isis*, 15, 381-86); (3) the present volume". Sarton (1931), op. cit., p. 169.

<sup>262</sup> Algo sobre el proceso de apertura de espacios para la entomología médica puede consultarse en los artículos Parte I y II de Geong, H.G. (2001) "Carving a Niche for Medical Entomology: A Quest for Professional Identity in American Entomology", *American Entomologist*, vol.47, no.4, pp.236-240. El autor inicia mostrando cómo fue que L.O. Howard, a la cabeza del Buró de Entomología en 1904 in 1904, utilizó su poder para hacer un lugar a la entomología médica. Para impulsar el estatus científico de la entomología. Howard desarrolló el proyecto de entomología médica del Buró enfatizando su importancia para la medicina científica mientras la establecía como una subespecialidad en la entomología económica." Se cita p.236.

En los resquicios de la entomología económica, la *otra* entomología—que en un principio no era necesariamente otra—también crecía; solo que su florecimiento, separación y eventual profesionalización fue un proceso que puede considerarse paralelo e intermitente en un contexto político y descentralizado de los Estados Unidos que promovió según Maienschein<sup>263</sup> el desarrollo de diversos enfoques, programas y apoyos institucionales en las ciencias biológicas.

En el inicio del siglo XX, Norteamérica tuvo una innegable herencia europea para las disciplinas biológicas, por ejemplo en cuanto a los conceptos biológicos básicos<sup>264</sup>, a las ideas traídas por estadounidenses que estudiaron en Europa y por extranjeros que llegaron a Estados Unidos. Este fue el caso del suizo Louis Agassiz (1807-1873), uno de los más influyentes hombres en la historia natural de Norteamérica<sup>265</sup>. De hecho, el primer profesor de entomología en los Estados Unidos fue el ya mencionado Dr. H. A. Hagen, un teutón que llegó a tierras americanas (1867) invitado por Agassiz. Hagen fungió como curador del Museo de Zoología Comparada y luego en 1870 se colocó como profesor en Harvard<sup>266</sup>. Aunque su primer interés estuvo siempre en la curaduría del museo<sup>267</sup>, fue Hagen quien tuvo la iniciativa para la formación del Club Entomológico de Cambridge<sup>268</sup> y colaboró para poner a Harvard en el camino a ser el centro de la actividad entomológica naturalista, posición que la institución mantendría a lo largo de por lo menos los dos siglos siguientes. Pero a pesar de la influencia europea en espacios académicos importantes, la entomología naturalista que se desarrolló en Estados Unidos tuvo un sesgo que según algunos investigadores la distingue de la entomología europea y que resultó crucial para identificar a la entomología naturalista.

Mientras que los entomólogos del viejo continente enfatizaron la clasificación de los insectos, los norteamericanos se vieron obligados a explorar otro tipo de investigaciones como por ejemplo la de retomar las dudas que ya Darwin había planteado acerca de los sorprendentes hábitos de los insectos sociales<sup>269</sup>. Si bien a finales del XIX, en Estados Unidos se realizaba trabajo de colecta, descripción y taxonomía, no era posible hacerlo al nivel que se hacía en Europa. Sorensen explica que esto se debió al acceso limitado que tuvieron los americanos a la literatura europea en la materia y a las colecciones que permitieran hacer comparaciones<sup>270</sup>. Existió pues, entre 1880 y 1930, y como herencia de la situación anterior de limitación de fuentes, una inclinación hacia los estudios de la

---

<sup>263</sup> Maienschein, J. (1999) "Diversity in American Biology, 1900-1940", *Hist. Phil. Life Sci.*, vol.21, pp.35-52. Se cita p.35.

<sup>264</sup> Smith (1976), op. cit., *passim*.

<sup>265</sup> *Ibid.*, p.161; Sorensen, op. cit., p.85.

<sup>266</sup> Evans, H.E., 1975, "The Comstock Heritage" en Pimentel, D. (ed.), *Insects, Science&Society, Proceedings of a Symposium at CornellUniversity*, 1974; AcademicPress, N.Y. Se cita p. xxiii.

<sup>267</sup> Matthews, R. (1974) "History of the Cambridge Entomological Club", *Psyche*, vol.81, pp.3-37, en: <http://psyche.entclub.org/81/81-003.html> (noviembre, 2013).

<sup>268</sup> *Ibid.*

<sup>269</sup> Sleigh (2007), op. cit., p.16.

<sup>270</sup> Sorensen, op. cit., pp. 4, 12-3.

conducta de los insectos, que sería crucial en la constitución de la entomología naturalista como una disciplina científica en los Estados Unidos.

Para el caso específico del estudio del comportamiento de las hormigas, es posible señalar que también existieron autores sumamente importantes en Europa trabajando cuestiones de comportamiento de hormigas, como Jean Henri Fabre y Auguste Forel, quienes influyeron de manera decisiva en Wheeler; sin embargo, lo que vuelve particular al estudio del comportamiento de insectos en Norteamérica es la insistencia que las historias de la entomología y los entomólogos como Wheeler, hicieron en su importancia para las ciencias de la vida. El estudio de los hábitos de los insectos fue una opción de investigación que compensó la falta de tradición taxonómica en los Estados Unidos, una razón para subrayar el carácter de observación científica de la disciplina. El estudio de los insectos sociales se volvió un programa guía para los científicos con interés en una entomología no económica y según Sleigh fue una forma más en que los entomólogos pretendieron distinguirse de los amateurs<sup>271</sup>.

El comportamiento de los insectos, su psicología<sup>272</sup>, fue tomando fuerza en el panorama entomológico y fue particularmente importante para el desarrollo de una entomología no económica. Para Wheeler hubo un traslape importante entre la psicología animal y una ciencia del comportamiento animal. En uno de sus trabajos, "*The Extent to which a Study of Animal Societies can Contribute to the General problem of Social Psychology*" señaló a qué se refería con el término *psicología* en relación con los animales:

«En este título la palabra "psicología" tendrá que ser, claro está, en un sentido minucioso pero no necesariamente en un sentido conductista watsoniano, porque en los animales la psicología confluye más profundamente con la fisiología que en el hombre. En el estudio de las sociedades animales estamos entonces en realidad lidiando mejor dicho con una fisiología social. Debido a la importancia fundamental de la fisiología en todas las disciplinas de la biología hay probablemente muchas maneras en las cuales estudiar las asociaciones y sociedades de animales *sensu lato* contribuirá con algo de valor a la psicología social, la cual está, por supuesto, primeramente interesada en las sociedades humanas.»<sup>273</sup>

---

<sup>271</sup> Sleigh (2007), op. cit., p.129. Debo reiterar que los amateurs hicieron trabajo de observación de comportamiento e incluso experimentos relacionados con el comportamiento de insectos.

<sup>272</sup> Aprovecho para hacer una aclaración importante respecto al término *psicología* y su uso para referirse al comportamiento de las hormigas. Sleigh emplea esa palabra porque así lo hizo Wheeler, esto puede leerse en sus textos. Cuando Wheeler señaló que debían hacerse observaciones del comportamiento de manera científica pero que era necesario aceptar ciertas analogías, afirmó: "It follows, therefore, that we can have no such thing as an animal psychology or science of animal behavior, unless we accept these inferences from analogy as a valid scientific method". Wheeler (1904a), op. cit., p.252.

<sup>273</sup> «In this title the word "psychology" would, of course, have to be taken in a rather through-going but not necessarily Watsonian *behavioristic* sense, because in animals psychology merges more completely into physiology than it does in man. In the study of animal societies, we are therefore really dealing *very largely* with socialphysiology. Owing to the fundamental importance of physiology in all departments of biology there are probably many ways in which the study of animal associations and societies *sensu lato* will contribute something of value to social psychology, which is, of course, primarily concerned with human societies». Wheeler, W.M. (sin fecha, probablemente los 30s), "The Extent to which a Study of Animal

Wheeler se desentendió de una idea de psicología conductista y viró hacia los comportamientos ligados a fenómenos fisiológicos, aunque no reducidos a estos. En esta misma cita hay un esfuerzo por señalar que este tipo de estudios de la conducta asociativa animal tiene algo que aportar a la psicología social humana. La cuestión de la conducta cobra relevancia en el estudio de los insectos en parte gracias a este tipo de apoyos de justificación, asunto que exploro ampliamente en las micrografías siguientes.

Un indicador del impulso al estudio de la conducta fue la creación de la revista *Psyche*, nacida en el Club Entomológico de Cambridge. Esta publicación se convirtió luego en la revista de la Sociedad Entomológica de Harvard, prácticamente una extensión de la investigación mirmecológica de esta universidad. La revista, cuyo primer volumen cubrió los años de 1874-1876, se enfocó en la entomología general y no fue favorable a la publicación de entomología económica y descripciones taxonómicas<sup>274</sup>. A su alrededor se formó una comunidad interesada en el comportamiento y en aspectos de diversidad, ecología y evolución de los insectos. Esto se dio notoriamente en un terreno que podría llamarse mixto si se considera a los supuestos amateurs (p. ej. el hecho de que el Club entomológico de Harvard tuvo un corte marcadamente amateur) y a los profesionales de la Universidad de Harvard. Debo señalar entonces que, si bien el interés en el comportamiento se ha considerado como una forma más en que se marcó distancia de los supuestos amateurs en el proceso de profesionalización, esta distinción fue una situación que se dio paulatinamente y con más fuerza en las primeras décadas del siglo XX como parte de la retórica de profesionalización.

Con todo y sus aportaciones en las áreas especializadas de taxonomía y sistemática, en Wheeler resulta sobresaliente su tratamiento del estudio de comportamiento. La insistencia de Wheeler en estos temas se dio notoriamente en un ámbito más accesible a todo público, es decir, en revistas científicas de corte general; que además fueron en algún momento uno de los pocos espacios que la entomología naturalista tuvo, como *The American Naturalist* y *Scientific Monthly*, plataformas que Wheeler utilizó para publicar sus más importantes ideas sobre la sociabilidad de las hormigas y otros insectos. Esta circunstancia es muy importante porque significa que Wheeler no solo buscaba el reconocimiento de sus colegas entomólogos, sino de científicos de otras áreas. El uso de revistas no especializadas por disciplinas que pretendieron alcanzar el estatus de profesionalización ha sido antes reportado, por ejemplo por Bledstein quien señaló que la academia llenó las páginas de las revistas populares como *Forum*, *The Popular Science Monthly*, y *The North American Review*<sup>275</sup>,

---

Societies can contribute to the General problem of Social Psychology». Harvard University Archives, HUGFP 87.65, caja 2, carpeta 12.

<sup>274</sup> Matthews, op. cit.

<sup>275</sup> Bledstein, B.J. (1976) *The culture of Professionalization. The Middle class and the Development of Higher Education in America*, W.W. Norton & company, Inc., New York. Se cita p. 304.

porque la cultura de la profesionalización proveyó de una explicación ordenada de los procesos naturales básicos para las sociedades democráticas<sup>276</sup>.

Para algunas disciplinas basadas en organismos como la mirmecología, la transición central hacia la profesionalización fue el cambio, de facto o retórico, de su enfoque. Se dio un movimiento del énfasis en la clasificación y la morfología hacia los estudios de procesos y funciones<sup>277</sup>. Wheeler es un buen ejemplo de cambio de énfasis haciendo publicidad importante de su trabajo en el fenómeno de la sociabilidad de las hormigas. Para los entomólogos de los tiempos de Wheeler y para él mismo, el grueso de sus contribuciones y en lo que se ocupaba más tiempo fue sin duda la colecta y determinación de especímenes, el trabajo taxonómico fue fundamental, sin embargo el estudio del comportamiento y de las historias de vida de los insectos fue un estandarte importante en el devenir de la mirmecología en ciencia<sup>278</sup>; así se alineó en lo que para algunos fue la “época del especialista” en el inicio del siglo XX.<sup>279</sup>

La sociabilidad como problema fue expuesto asociado a una visión del comportamiento como un rasgo compartido por todos los seres vivos y por tanto un problema central para la biología<sup>280</sup>. Wheeler tuvo la convicción, alimentada por ideas europeas y de C.O. Whitman, de que la etología debía convertirse en una ciencia fundamental de la biología animal<sup>281</sup> mucho antes de que aparecieran las figuras de Konrad Lorenz (1903-1989), Karl von Frisch (1886-1982) y Niko Tinbergen (1907-1988), considerados por muchos como los representantes más importantes de la etología del siglo XX.

El hecho de que Wheeler haya cambiado su título de profesor de entomología económica al de profesor de entomología<sup>282</sup>, muestra que su necesidad de apoyo en la estructura de la entomología económica disminuyó en tanto que su estatus de profesional se vio asegurado y respaldado en Harvard. El mirmecólogo pudo dedicarse a hacer lo que para él fue la verdadera entomología, aquella más interesada por los seres vivos que por probar insecticidas. Ahora puedo comenzar a responder, al menos provisionalmente, a la pregunta hecha al principio de esta micrografía acerca de qué significa que la mirmecología alcance la profesionalización.

---

<sup>276</sup> Ibid., p.90.

<sup>277</sup> Leigh Star y Griessemer, op. cit., pp. 393-394.

<sup>278</sup> Este aspecto de la profesionalización de la mirmecología de Wheeler se aborda en la cuarta micrografía de esta tesis.

<sup>279</sup> Thwing Charles F. (1900) College Administration, The Century Company, New York, p.306 en Bledstein, op. cit., p. 287.

<sup>280</sup> Este tema se analiza a fondo en la cuarta micrografía de esta investigación.

<sup>281</sup> Sleight (2007), op. cit., p.71. Es importante señalar que el énfasis de Wheeler en el comportamiento no fue una idea original. En ello seguía, por una parte, el sesgo de la escuela de Chicago y de C.O. Whitman por el estudio de los animales vivos y en su ambiente, y por otra parte seguía en ello a los entomólogos franceses quienes antes ya señalaban a la etología como una ciencia importante. Sobre estas influencias francesas de Wheeler se abundará más adelante.

<sup>282</sup> Parker, op. cit., p.214.



Mi respuesta comienza por plantear que esta subdisciplina ganó espacio y reconocimiento, se estableció como un quehacer independiente y serio, hilando argumentos y con el respaldo de una historia, una institución, un nombre (el de Wheeler); se constituyó también una meta propia, la sociabilidad de las hormigas como un problema científico reconocido que además tenía una justificación social. Aunque no fue el único mirmecólogo del periodo<sup>283</sup>, Wheeler es una figura crucial para explicar la profesionalización de la mirmecología de los Estados Unidos. Construyó su experticia en mirmecología no solamente a través de una retórica del profesional, la separación del amateur y la historia de la entomología no económica; la profesionalización de la mirmecología y de la entomología naturalista, implicó el uso y construcción de instrumentos, el ejercicio de prácticas particulares tanto materiales como de negociación y de la articulación de información entomológica relevante, una imagen que revelo en las siguientes micrografías.

---

<sup>283</sup> Antes del trabajo de Wheeler se realizaron estudios aislados por parte de investigadores como el ministro H.C. McCook (1837-1911) y Theodore Pergande (1840-1916). No se conoce algún investigador que se dedicara casi por entero al tema de las hormigas en los Estados Unidos. Evans y Evans, op. cit.

## Segunda micrografía: del nido artificial a la moneda mirmecológica, instrumentos y más prácticas

*"[...] science -the real game in town is rhetoric, a series of efforts to persuade relevant social actors that one's manufactured knowledge is a route to desired form of very objective power. Such persuasions must take account of the structure of facts and artifacts, as well as of language-mediated actors in the knowledge game. Here, artifacts and facts are parts of the powerful art of rhetoric. Practice is persuasion, and the focus is very much on practice. All knowledge is a condensed node in an agonistic power field." (D. Haraway, Situated knowledge)*

Esta toma de la historia de la mirmecología muestra las formas e instrumentos a través de los cuales se construyó el conocimiento mirmecológico. Me enfoco en algunas de las prácticas que materializan las tradiciones de los científicos pudiendo así señalar que no hubo un cambio drástico relacionado con el interés en el comportamiento y los procesos biológicos en concordancia con lo que Wheeler expuso en su discurso sobre la importancia de la sociabilidad de las hormigas.

En esta imagen, aunque no hago un análisis detallado de las prácticas, el recorrido me permite mostrar que la mirmecología no siguió el patrón de profesionalización tradicional que critiqué en la primera micrografía porque: 1. No exaltó el trabajo experimental o de laboratorio; 2. No adoptó instrumentos y prácticas inaccesibles que relegaran al amateur; 3. No marginó ni dio menos importancia al trabajo taxonómico. El caso muestra que, por el contrario, en el proceso de profesionalización de la mirmecología, esta disciplina se construyó como una actividad que implicó el tránsito entre espacios, no necesariamente la construcción de barreras entre ellos; que el intercambio y participación de amateurs y profesionales se dio y se fomentó a través de los instrumentos y prácticas de colecta; y que la taxonomía fue sumamente importante para robustecer la autoridad de Wheeler, delimitar una comunidad y señalar límites fronterizos del dominio del conocimiento mirmecológico.

Examinar algunas de las prácticas de Wheeler y sus contemporáneos enriquece la idea de profesionalización que antes he planteado porque reconoce que, aunque se moldearon prácticas e instrumentos para abordar el problema de la sociabilidad, las prácticas de observación, colecta y trabajo taxonómico siguieron siendo centrales. La construcción de fronteras alrededor de la mirmecología no tuvo que ver con la distinción entre espacios como campo y laboratorio, o del uso de aparatos especializados, sino con la constitución de una comunidad y de la autoridad y experticia de Wheeler a través de su conocimiento sobre hormigas y de las dinámicas de negociación e intercambio de materiales y de documentos.

A continuación abordo el problema de los espacios, que tradicionalmente se han etiquetado como laboratorio, campo y museo, y planteo que para Wheeler fue *natural* moverse entre estos sitios porque así se lo exigió la ciencia que estaba construyendo; resulta muy interesante que el tránsito entre espacios no fuera problemático para Wheeler si se considera que el tiempo en el que trabajó corresponde al periodo (1890-1950) y lugar (Estados Unidos) en el que, según historiadores como Robert Kohler, los biólogos empezaron resentir la separación campo-laboratorio<sup>284</sup>. Esto permite señalar que la profesionalización de la mirmecología no implicó una restricción o exaltación del laboratorio.

Luego exploro una panorámica compuesta por tres partes: instrumentos, la colección y la negociación. En la primera trato sucintamente el tema de los instrumentos y formas de hacer mirmecología, lo que posibilita plantear que la cultura material de la mirmecología no fue, como se anunciara para las disciplinas experimentales, restrictiva y exclusiva. Mi apuesta visibiliza otros aspectos de las relaciones establecidas entre el profesional y el amateur, y de cómo el esfuerzo del último también tuvo un peso importante en la profesionalización. Las formas de trabajo con las hormigas comenzaron a diversificarse, extendiéndose más allá del típico trabajo de gabinete, y recuperar información sobre el insecto vivo y en relación a su medio fue cada vez más importante. Esto es especialmente claro en la segunda parte de esta sección, cuando exploro la relación de Wheeler con el nido artificial, un instrumento emblemático de la circulación entre espacios. El nido artificial fue usado por expertos, tanto amateurs como profesionales, para facilitar el estudio del comportamiento de las hormigas; fue un instrumento que permitió trasladar nidos completos de hormigas vivas de distintas especies de un sitio a otro, del campo al laboratorio, de un país a otro. A pesar de ello, Wheeler no hizo del nido artificial un pretexto para exaltar las posibilidades del laboratorio ni para distinguir al mirmecólogo profesional.

La tercera parte de esta panorámica captura del tema de la colección mirmecológica, lo que significa un tránsito en la narrativa hacia otro tipo de prácticas; la colección me funciona como un “elemento bisagra” que conecta las prácticas materiales (los especímenes colectados se montan, se determinan, son material educativo) con las prácticas de negociación (intercambio de material). La colección fue central porque materializó el trabajo taxonómico de Wheeler y porque se convirtió en un estándar. Haber sido encargado y constructor de la colección significó para el mirmecólogo ganar y mantener una posición de autoridad y también de “nodo” de la comunidad mirmecológica. El complejo Wheeler-Colección Entomológica-Harvard se convirtió en un sitio de confluencia de conexiones por la necesidad que tuvieron otros de material de referencia y por la autoridad que el experto y la Institución representaron. La gran importancia de la colección me permite señalar que la

---

<sup>284</sup> Kohler (2002), op. cit., p.20

mirmecología ganó espacios y relevancia gracias al peso que tuvo un sistema taxonómico eficiente y centralizado, base indispensable para poder construir conocimiento sobre los procesos biológicos como el comportamiento. Confirmando así que la mirmecología no coincide con un modelo de profesionalización que margina el trabajo taxonómico, al contrario, éste siguió siendo un elemento medular en el desarrollo de la disciplina.

La micrografía cierra con el análisis de las dinámicas de negociación e intercambio de Wheeler. Abordo una especie de “economía de información”<sup>285</sup>, es decir, el establecimiento de una lógica de intercambio a través de la “moneda mirmecológica”, un sistema de animales intercambiados por animales, y clasificaciones científicas a cambio de donación de especímenes<sup>286</sup>. Me detengo en el intercambio que se dio entre Wheeler y el científico cubano Carlos Aguayo a partir de 1930, cuyas transacciones tuvieron como resultado ganancias distintas para cada participante. Al analizar el beneficio de la transacción para Wheeler, queda al descubierto la importancia que estas negociaciones tuvieron para su estatus de científico profesional y experto, para la mirmecología e indirectamente para el estudio de la sociabilidad de las hormigas, a través de la posición ganada por Wheeler.

Las prácticas muestran también la integración y crecimiento de la importancia del estudio de las hormigas vivas, de su comportamiento y relación con el medio. Fue necesario saber qué especies exhibían qué comportamientos y al mismo tiempo reconocer las relaciones filogenéticas entre ellas, vinculando a su vez su morfología y su nivel de sociabilidad. El trabajo de Wheeler no fue un esfuerzo muy distinto al que debieron hacer otros científicos que trabajaron con especímenes y en el campo. Aquellos que hicieron taxonomía mantuvieron su estatus y espacio en la ciencia norteamericana de cambio de siglo, como indica el hecho de que Wheeler dependiera fuertemente de su reconocimiento a través de la colección de hormigas. Aun cuando Wheeler no formara parte de aquella *oleada de experimentación*, desde sus espacios e intereses se ocupó de problemas de procesos y mecanismos, de fenómenos biológicos como la sociabilidad.

## 2.1 Espacios, instrumentos y prácticas de la mirmecología

---

<sup>285</sup> La idea de economía de la información la recupero de Leigh Star y Griesemer. Para ellos, lo importante de los intercambios científicos es que se dan entre individuos con distintos intereses y horizontes culturales, pensando en intercambios entre amateurs, patrocinadores y teóricos. Hacer esta distinción no es central en mi historia, porque se reconocen las diferencias entre los participantes de la negociación sin importar si pertenecieron a un grupo particular como el de los llamados profesionales. Leigh Star y Griesemer, op. cit., p. 413.

<sup>286</sup> Ibid.

Los instrumentos, espacios, prácticas y disciplinas suelen vincularse unas a otras, a veces con fines de delimitación<sup>287</sup>. Según Strasser, comúnmente se asume que el laboratorio fue necesariamente un espacio de experimentación, en la misma forma en que el campo fue sitio de colecta y el museo un sitio de comparación, pero aun cuando éstas hayan sido las prácticas clave de cada uno de estos tres lugares, todos han tenido una variedad de las otras prácticas en servicio de la investigación científica<sup>288</sup>. La identificación de ciertas prácticas con cada espacio se ha hecho en gran medida desde la historia de la biología y uno de sus resultados ha sido la construcción de una frontera campo-laboratorio. Según R. Kohler, esta frontera fue resultado de la revolución del laboratorio:

“[...] la frontera laboratorio-campo en biología es de origen reciente, probablemente no data de antes de mediados del siglo diecinueve, cuando los laboratorios dejaron atrás a los museos y los herbarios como los lugares principales de la ciencia moderna. De hecho, podemos decir que nuestro concepto de “campo” fue un subproducto de la revolución de laboratorio de los 1840s a los 1870s.<sup>289</sup>”

La narrativa de Kohler recupera las ciencias biológicas del campo de principios del siglo XX, pero a partir de darle centralidad y preeminencia al trabajo de laboratorio. Las ideas de Kohler no caen demasiado lejos de la propuesta de Garland Allen<sup>290</sup> en el sentido de que continúa suponiendo la superioridad, ejemplaridad y protagonismo del trabajo experimental entendido como aquel propio de los biólogos *de bata*, alrededor del cual se reconstruyeron otras tradiciones marginales.

Según Kohler, la segregación de distintas tradiciones favoreció la aparición de un espacio fronterizo campo-laboratorio<sup>291</sup>, su propuesta señala un traslado de instrumentos, prácticas y valores del laboratorio hacia el campo, una visión muy *labo-céntrica* que no me interesa rescatar aquí; lo que quiero retomar momentáneamente como herramienta analítica es su idea de frontera como una zona de transición para enfatizar el cruce y confluencia de diversas prácticas, y el movimiento de Wheeler a través de los espacios.

La postura crítica que Wheeler adoptó hacia la experimentación fue una reacción al crecimiento en el énfasis que se dio en el trabajo experimental a principios de siglo; pero esto no quiere decir que se haya dado una revolución, ni que otras tradiciones de las ciencias biológicas desaparecieran o se vieran marginadas. En la perspectiva del libro de Kohler, Wheeler es

---

<sup>287</sup> Por ejemplo, Benson identificó el movimiento de la historia natural hacia la profesionalización con un cambio de espacios, utilizando el laboratorio como aquello que abrió las puertas al crecimiento y consideración científica. Benson (1988b), op. cit.

<sup>288</sup> Strasser, B.J. (2012) “Collecting Nature: Practices, Styles, and Narratives, *Osiris*, vol.27, no.1, pp.303-340. Se cita p.311.

<sup>289</sup> “[...] but one thing at least seems clear: the lab-field border in biology is of recent origin, probably no older than the mid-nineteenth century, when laboratories outgrew museums and herbaria as the premier places of modern science. Indeed, we could say that our concept of the “field” was a by-product of the laboratory revolution of the 1840s to the 1870s.” Kohler (2002), op. cit., p.3.

<sup>290</sup> Vea la sección de “preparando la lente” de esta investigación (p.ej. cita al pie no.26) y la primera micrografía.

<sup>291</sup> Kohler (2002), op. cit., p.13.

considerado como un individuo que se encontró, no en la oleada de la experimentación, sino en el “ecotono”<sup>292</sup> de las ciencias biológicas:

“Muchos biólogos de laboratorio simplemente voltearon a ver a la fisiología experimental, y a los adalides del experimentalismo [...] como Jaques Loeb que estaba en lo más alto de su influencia a principios de los 1900s. Si había una posición prevalectante era por una biología experimental que incluyera laboratorio y campo sin dominancia de alguno de ellos. “Biología” fue generalmente el término preferido, antes de historia natural, con su implicación provocativa de rechazo a la modernidad. Los biólogos más jóvenes se mantuvieron alejados de los dos extremos. Jennings fue el caso típico de los nuevos generalistas, un experimentalista que también supo de sistemática e historia natural [...] Otros a medio camino fueron el bioestadista Raymond Pearl y el entomólogo William Morton Wheeler. El movimiento para la revitalización de la historia natural fue uno de variadas reformas de programas de la tradición experimental, de ninguna manera dominante, pero muy influyente.”<sup>293</sup>

Sin embargo, el caso de Wheeler no se ajusta a la estructura y características del espacio enunciado por Kohler; más aún, la carrera de Wheeler no coincide con ninguna revitalización de la tradición experimental. No encaja porque sus prácticas no se concentraron en un espacio particular y porque, aunque su tradición puede ser identificada con la historia natural, ésta no puede limitarse al trabajo de campo; sus prácticas y formas de trabajo muestran la endeble consideración del laboratorio como un sitio especial. Los espacios del trabajo no experimental, no fueron tan homogéneos y marginales como Kohler los presenta, sino un amplio nicho de libre movimiento y de prácticas diversas y particulares.

### ***Instrumentos***

El título del libro de C.W. Sorensen sobre la historia de la entomología americana (s. XIX) “Brethren of the net”<sup>294</sup>, cuya traducción sería algo parecido a “compañeros de red”, hace alusión a la red entomológica de colecta. Esta última junto con otros instrumentos, que por mucho tiempo se hicieron en casa y cuya fabricación aún hoy puede ser rústica y sencilla, han sido en la entomología un recurso importante para el estudio de los insectos. Existen las cajas entomológicas para guardar los especímenes, alfileres entomológicos, las redes y trampas diversas; también son parte de esta lista las sustancias empleadas para la preservación de especímenes y el sustrato de los nidos artificiales;

---

<sup>292</sup> Un ecotono es un lugar de transición entre dos ecosistemas o comunidades ecológicas, y como tal presenta características de los sistemas que se traslapan, pero frecuentemente el empalme tiene como resultado la presencia de organismos endémicos y que se produzcan muchos más intercambios de energía que en otras zonas de los ecosistemas. Kohler (2002), op. cit., p.13.

<sup>293</sup> “The movement for a scientific natural history was not the only program of reform in biology. Many laboratory biologists simply looked to experimental physiology, and high priests of experimentalism [...] like Jacques Loeb were at the peak of their influence in the early 1900s. If there was a mainstream position it was for a general biology that included lab and field without being dominated by either. “Biology” was the generally preferred term, rather than natural history, with its somewhat provocative implication of a rejection of modernity. Younger biologists shied away from both extremes. Jennings was typical of the new generalists, an experimentalist who also knew systematics and natural history [...] Others in the middle of the road were the biostatistician Raymond Pearl and the entomologist William Morton Wheeler. The movement for a revitalized natural history was one of a variety of reform programs within the experimental tradition, by no means dominant but widely influential.” Kohler (2002), op. cit., p.27.

<sup>294</sup> Sorensen, op. cit.

y los microscopios y estereoscopios, que por lo general se emplean para hacer descripciones detalladas de los individuos colectados.

Entre los instrumentos mencionados los hay que se identifican tradicionalmente con el trabajo de campo, como la mencionada red; y porque no conviene llevar microscopios al campo, pues son pesados y delicados, y se usan para la observación y descripción en museos o laboratorios; un tercer tipo de instrumento es aquel que se mueve de un sitio a otro, para atrapar, clasificar, guardar y transportar especímenes, a los que se puede calificar como mixtos y de traslación.

Con excepción del uso del microscopio, la mayoría de las prácticas que Wheeler llevó a cabo han sido identificadas, en una narrativa reducida, con el naturalista y el campo, pero como adelanté, Wheeler puede ser pensado como uno de los sujetos que se encontraron en el ecotono de los estudios de la ciencia biológica, en esa zona fronteriza entre espacios. Las prácticas de Wheeler permiten repensar la distinción de fronteras en la práctica de los científicos de inicios del siglo XX. Si Wheeler no tomó como bandera el trabajo de laboratorio para el reconocimiento de su quehacer, ¿Qué prácticas identificó con el trabajo científico profesional? Las hormigas, los instrumentos de colecta, las fotografías e incluso el microscopio deberán proporcionar la respuesta.

Sin duda, la práctica fundamental que caracteriza a la entomología ha sido la colecta, que es la búsqueda y captura de especímenes que generalmente tiene como fin armar una colección. El grueso del trabajo de Wheeler, como el de otros entomólogos, fue el de coleccionar, observar, describir y nombrar hormigas. Sus cuadernos de campo son un conjunto de notas que describen tamaños y formas de diversos individuos; determina a qué casta pertenecen, y si es posible la subfamilia y el género correspondiente. La más importante continuidad entomológica fue precisamente el proceso de colecta y taxonomía, ya que el cuerpo de conocimiento sobre las hormigas fue construido y mantenido a través de la experticia en esta área,<sup>295</sup> pero las actividades de colecta y clasificación fueron solo una parte y no el objetivo único de su trabajo científico. Su interés en la distribución y en la determinación de especímenes quedó acoplado a su interés en las interacciones y comportamiento de las hormigas, haciendo no una sustitución sino una integración de las prácticas.

Wheeler realizó un importante trabajo de colecta en campo en diversas latitudes, una actividad que aparece como *sui generis* en la narrativa de separación laboratorio-campo:

“Era común que los alumnos principiantes de la Estación Marina de Woods Hole fueran llevados a prácticas de campo [...] pero eran actividades de bajo estatus, el verdadero trabajo de las estaciones marinas se llevaba a cabo tras puertas, en las mesas con el micrótomo y el microscopio [...] unos pocos biólogos mayores colectaron en campos y lagos alrededor de Woods Hole, como Wheeler y Thomas Harrison Montgomery, pero eran un caso raro.”<sup>296</sup>

---

<sup>295</sup> Sleight (2007), op. cit., p.15.

<sup>296</sup> Kohler (2002), op. cit., p.43.

Nada tuvo de raro que un científico colectara especímenes para su estudio<sup>297</sup>, pero el hecho de que no fuera una actividad exclusiva de los científicos profesionales facilitó que se marcaran a estas prácticas como propias de un quehacer amateur. Wheeler realizó innumerables colectas que fueron parte indispensable de su mirmecología y además el campo fue un espacio en el que coincidió animadamente con individuos no profesionales.

Wheeler inició una especie de cruzada de reclutamiento de colectores de hormigas. Intentó animar a coleccionar a los naturalistas aficionados, invitando al público lector a dedicarse a la mirmecología en su artículo de 1932 “*Some attractions of the field studies of ants*”. Se dio a la tarea de señalar las ventajas, prácticas y materiales del estudio de las hormigas. La invitación de Wheeler es un indicador de dos cosas: que Wheeler tenía ya una situación muy estable en su disciplina y como experto en su área como para sentirse amenazado por la participación de amateurs en su área; y que necesitó y solicitó ayuda de cualquier interesado en las hormigas.

Las hormigas no sólo fueron sujetos de estudio, que podían ser colectados por él o por cualquier otra persona, sino también funcionaron como instrumentos para construir conocimiento. En el momento en que Wheeler nombró y situó cada espécimen en el mapa taxonómico de hormigas, cuando la posicionó en la filogenia y en un ambiente determinado, lo que hizo fue armar una infraestructura estable, repetible y elaborada que le permitió elevar el edificio de la mirmecología, no como un quehacer nominativo, sino como un quehacer que exploraría, a través de estos insectos, fenómenos biológicos complejos. De esta manera, mediante la taxonomía, la más precisa y venerable rama de la historia natural<sup>298</sup> Wheeler transformó a las hormigas en instrumentos para responder a nuevas preguntas biológicas<sup>299</sup>. Esta transformación no fue automática ni se dio por arte de magia, implicó que las hormigas pasaran por una serie de etapas, que fueran “procesadas” a través de otros instrumentos y prácticas.

Wheeler detalló sus prácticas de colecta y montaje, explicando lo que para él fue la mejor manera de procesar los especímenes. Por ejemplo, para el montaje de las hormigas colectadas señaló que:

“Para el estudio de grandes series, ilustrar todas las fases obtenibles de la colonia, deben montarse secas, y debe ponerse gran cuidado en evitar mezclar especímenes de distintos nidos y localidades. Las hormigas siempre deben ser etiquetadas y en ningún caso —no importa cuán grande sean los especímenes— deben ser atravesadas por el tórax con alfileres. Algunos mirmecólogos prefieren pegar sus especímenes a pequeños triángulos, o mejor piezas de tarjetas en forma trapezoide [...] Insisto seriamente en las ventajas de montar hormigas en una o ambas formas porque el método de pincharlas, como si fueran moscas o abejas, conlleva una enorme pérdida de material valioso en las colecciones. Las hormigas montadas de esta manera seguramente, antes o después, se romperán [...] Muchos de los

---

<sup>297</sup> Según Kuklick los científicos residentes de las estaciones marinas no estuvieron rutinariamente involucrados en la *naturaleza subdesarrollada*. Kuklick, op. cit., p.8.

<sup>298</sup> Latour, B. (2001) *La Esperanza de Pandora, ensayos sobre la realidad de los estudios de la ciencia*, trad. Tomás Fernández Aúz, Gedisa, Barcelona. Se cita p.145-6.

<sup>299</sup> Este tema se aborda en la siguiente micrografía.



especímenes de una gran cantidad de colecciones que me han sido enviados de varios sitios de los Estados Unidos se han vuelto inútiles debido a este terrible método de montaje.”<sup>300</sup>

La cita de Wheeler muestra que le interesó garantizar que las hormigas que se colectaran fueran procesadas adecuadamente; estas recomendaciones fueron una forma de extender su propia forma de trabajo y de asentar un estándar para el procesamiento de los especímenes; para que éstos fueran útiles y compatibles con lo que ya estaba en su colección y por tanto, pasaran a formar parte del sistema que estaba armando en la colección entomológica de Harvard.

En cuanto a cómo o mediante qué herramientas se podían coleccionar estos especímenes, Wheeler también proporcionó una guía para animar a nuevos mirmecólogos que se unieran a su comunidad. En la siguiente cita Wheeler resumió algunos de los elementos que solía llevar a campo:

“Los aparatos de trabajo de campo en mirmecología son muy simples y fáciles de obtener. Comprenden los siguientes artículos, todos los cuales pueden ser cargados en los bolsillos de un chaleco de campo. (1) Algunas bolsas de tela, cada una capaz de contener entre dos y tres cuartos de galón de tierra. (2) Un gran pañuelo blanco o una pieza de tela impermeabilizada como de un cuarto de yarda de superficie. (3) Varios viales de alcohol etílico, o si este no puede ser obtenido, de alcohol metilado o desnaturalizado. (4) Un par de pinzas preferentemente con puntas finas, planas, angostas y suaves. (5) Un cincel corto y fuerte, con hoja de una pulgada de diámetro, una pequeña pala de jardinería o un cuchillo de enjarre de hoja fuerte. (6) Un buen lente de bolsillo. Uno excelente, con un aumento de 10 a 20 diámetros es vendido por las compañías ópticas Zeiss o Leitz. (7) Un cuaderno. El uso de estos artículos, con excepción de (1) y (2), es obvio.”<sup>301</sup>

Todos estos elementos estaban relativamente al alcance de cualquier individuo interesado<sup>302</sup>. Conforme más personas se dedicaron a la colecta de insectos, se desarrollaron nuevos instrumentos cada vez más sofisticados, pero aún accesibles a todo público. Aparecieron también compañías especializadas en fabricar y comercializar este equipo a los investigadores e interesados<sup>303</sup>. El aumento del comercio alrededor de la actividad naturalista es una señal de su florecimiento.

---

<sup>300</sup> “For the study of large series, illustrating all the obtainable phases in a colony, should be mounted dry, and the greatest care should be taken to avoid mixing specimens from different nests and localities. Ants should always be carded and in no case —no matter how large the specimens—should they have pins run through their thoraces. Some myrmecologists prefer to glue the specimens on small triangular, or rather trapezoidal pieces of card [...] I would earnestly insist on the advantages of mounting ants in one or both of these ways because the method of pinning them, as if they were flies or bees, entails an enormous loss of valuable material in collections. Ants mounted in this way are almost sure, sooner or later, to break [...] many specimens in the great number of collections that have been sent to me for study from various parts of the United States have been rendered worthless by this vicious method of mounting.” Wheeler (1910a), op. cit., p. 547.

<sup>301</sup> “The apparatus for field work in myrmecology is very simple and easily obtained. It comprises the following articles, all of which can be carried in the pockets of an outing jacket. (1) Some cloth bags, each capable of containing about two or three quarts of earth. (2) A large white handkerchief or a piece of white oil-cloth about a square yard in area. (3) A number of vials of ethyl alcohol, or if this cannot be readily obtained, of methylated or denatured alcohol. (4) A pair of tweezers with fine, or preferably, with smooth, narrow, flattened points. (5) A short, strong chisel, with a blade about an inch in diameter, a small trowel or a strong-bladed plasterer's knife. (6) A good pocket-lens. An excellent one, with magnifications of 10 and 20 diameters is supplied by the Zeiss or Leitz optical companies. (7) A note-book. The uses of these articles, with the exception of (1) and (2), will be obvious” Wheeler, W.M. (1932) “Some attractions of the field studies of ants”, *The Scientific Monthly*, vol.34, no.5, pp.397-402. Se cita p. 399.

<sup>302</sup> Wheeler llegó incluso a ofrecer alternativas caseras, p.ej. cuando señala que debe usarse alcohol comercial para la preservación de hormigas al 95% añadió a pie de página que: “Wood alcohol, denatured alcohol or even strong whiskey may be used as a preservative if comercial alcohol cannot be obtained. Formaline should be avoided [...]” Wheeler (1910a), op. cit., p. 545.

<sup>303</sup> Wheeler fue un cliente más como lo muestra una nota en la que los proveedores del Departamento de Ciencia natural de la empresa *The KNY-Sceerer Co.* le escribieron en 1908 cuando era curador en el Museo Americano de Historia Natural:

El equipo que se desarrolló para colecta fue variado. Para tener una idea, Wheeler señaló por lo menos dos instrumentos que se emplearon en la época (y que aún se utilizan): *De los artículos enlistados arriba, dos aparatos, el "aspirador" y la modificación de Silvestri del embudo de Berlese, han sido añadidos recientemente*<sup>304</sup>, estos aparatos corresponden básicamente a un aparato aspirador de insectos y a un embudo, ambos para facilitar la recuperación de insectos de sustratos de acceso complicado, para evitar picaduras y para no maltratar a los animales.

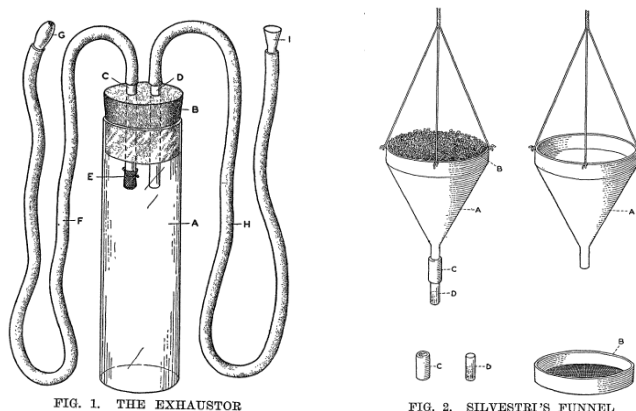


Imagen 1.1. Tomadas de Wheeler, W.M. 1932 "Some attractions of the field studies of ants", The Scientific Monthly, Vol.34, No.5, pp.397-402. En las pp. 399 y 400.

Los instrumentos de trabajo que Wheeler señaló fueron por supuesto pensando en sus lectores, pero no eran distintos a los que él mismo utilizó, lo cual refleja que no eran excepcionales o definitorios de un mirmeecólogo profesional. De hecho Wheeler fue crítico con aquellos individuos que no salían del gabinete o del laboratorio<sup>305</sup>; los señaló como semejantes a sus animales en alcohol, por permanecer estáticos, en conserva. Para él fue importante un equilibrio entre los espacios de trabajo, la movilidad y la generación de conocimiento desde distintas geografías. Esto fue importante también para el estudio del comportamiento de las hormigas porque la observación de la sociabilidad comienza en los nidos, en los campos.

Otro aspecto relevante del trabajo de colecta de Wheeler que también llama la atención, es que fue sistemático, sobre todo cuando se hizo en grupo. El ejemplo más llamativo es el representado

---

"We received your request for our catalogue of Entomological Supplies, and shall be very glad to send you a copy of the new edition which will be ready for distribution in about 8 days. We believe that the same will be of much interest to you as you will find described in the same also general Naturalists' supplies and camp outfits". Harvard University Archives, HUGFP 87.10, caja 21, carpeta 8.

<sup>304</sup> "To the articles listed above two pieces of apparatus, the "exhaustor" and Silvestri's modification of "Berlese's funnel," have been added very recently". Wheeler (1932), op. cit., p. 399.

<sup>305</sup> En una cita a la que ya se recurrió antes (cita a pie no.1 45) Kohler recupera la siguiente frase de Wheeler: "desde cierto punto de vista no hay problema por etiquetar a un entomólogo muerto como un espécimen de la Historia Natural. Seco. Manéjelo con cuidado, porque supongo que eso es todo lo que él es después de que ha dejado de trabajar con numerosos insectos secos". Aun cuando Wheeler pudo haberse llegado a considerar entre esos especímenes de gabinete, no dejó de ser crítico con respecto a que el estudio de la vida se llevara a cabo solamente a través de animales muertos Kohler (2002), op. cit., pp.4-5.

en uno de los mapas que encontré entre sus notas de campo. El plano que se muestra en la página siguiente corresponde a la Isla Barro Colorado, Panamá, que Wheeler y otros zoólogos (imagen 1.3) muestrearon en el verano de 1923.

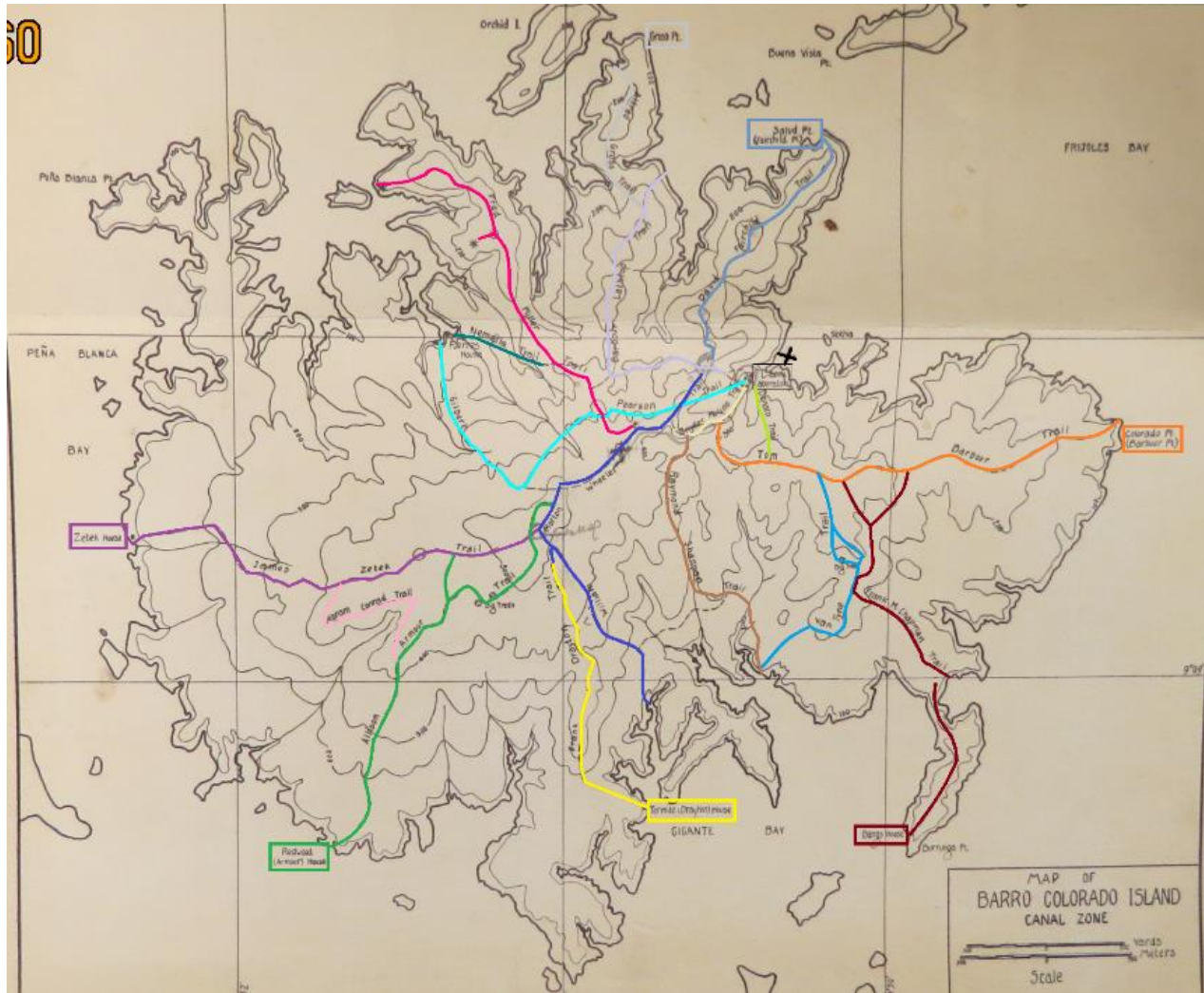


Imagen 1.2. Mapa de la isla Barro Colorado, Panamá intervenido para mostrar patrones de avance de los colectores (Alfred Gross, David Fairchild, Gilbert Pearson, Tom Barbour, van Tyne, Frank M. Chapman, Allison Armour, Frank Drayton, James Zetek, Fred Miller, Donato, Nemesia, (probablemente estos dos eran guías de la región) y por supuesto W.M. Wheeler. Tomada de los "William Morton Papers", Harvard University, Harvard University Archives, HUGFP 87.50, caja 12, carpeta 11.

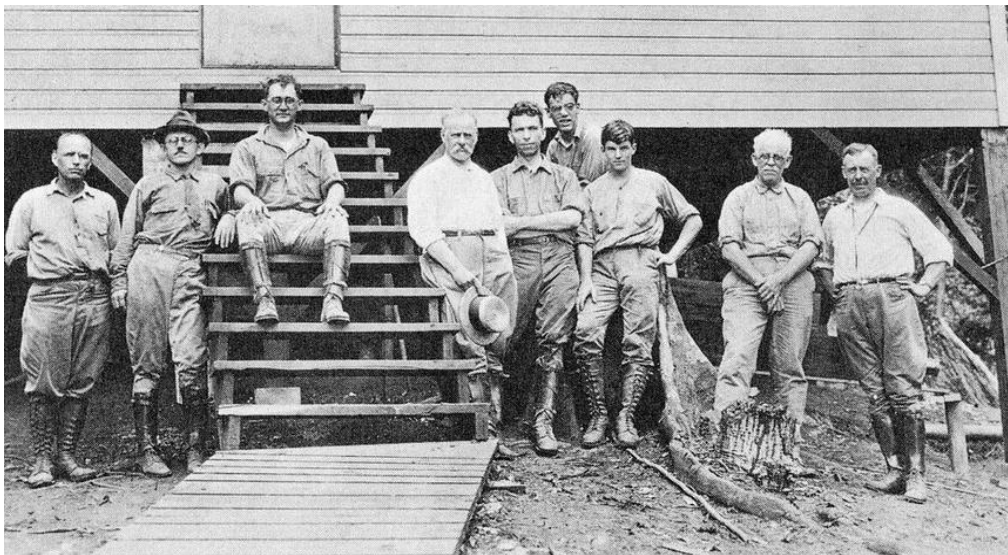


Imagen 1.3. En la foto: George C. Wheeler, David G. Fairchild, James B. Zetek, Gordon S. Dodds, Ignacio Molino, Nathan Banks, Graham B. Fairchild, Frederick Burgess, William M. Wheeler. Tomada y modificada de: Smithsonian Institution Archives, "Workers on Barro Colorado Island, Panamá", Historic Images of the Smithsonian 1924, [http://siarchives.si.edu/collections/siris\\_sic\\_10849](http://siarchives.si.edu/collections/siris_sic_10849) (vi: septiembre, 2015)

Los colores permiten distinguir más fácilmente que los trayectos que tomaron los investigadores para el muestreo de especímenes se plantearon para cubrir la mayor extensión posible de la isla. Aunque no se encontraron notas que refieran a la organización de la colecta, el trazado en el mapa sugiere que los investigadores se situaron en distintos puntos de la costa alrededor de la isla y luego siguieron un trayecto más o menos recto hacia el centro y luego hacia un punto de reunión acordado. El análisis de la imagen da para mucho más, pero aquí solo quiero rescatar que el trabajo de colecta en equipo, no es especialmente complejo sino más bien intuitivo; no obstante es un indicador de que el trabajo de colecta fue sistemático y una empresa estructurada.

Wheeler no se limitó a coleccionar y a hacer descripciones de especímenes, también hizo observaciones del hábitat y condiciones de los individuos en campo. Esto se sabe por la información que proporciona en sus artículos, algunas notas de campo conservadas en su archivo y algo aún más convincente son las fotografías que tomó con el fin de ilustrar sus textos y clases. Tomó imágenes de nidos de hormigas y de paisajes y plantas asociadas a los especímenes coleccionados (p.ej. imágenes 1.4 y 1.5). Esto se volvió cada vez más importante para el estudio de los hábitos y las relaciones entre las hormigas y su medio. No se trató simplemente de tomar un insecto y llevarlo al gabinete para describirlo y nombrarlo, se trató de estudiar muchos otros aspectos del organismo y su medio ambiente, y de aportar evidencia de ello.





Imagen 1.4. Wheeler en Las Vegas, Nuevo México en 1905 posando junto a hormiguero. Tomada de Harvard University Archives, "The William Morton Wheeler papers", HUGFP 87.50, caja 7, carpeta 7.

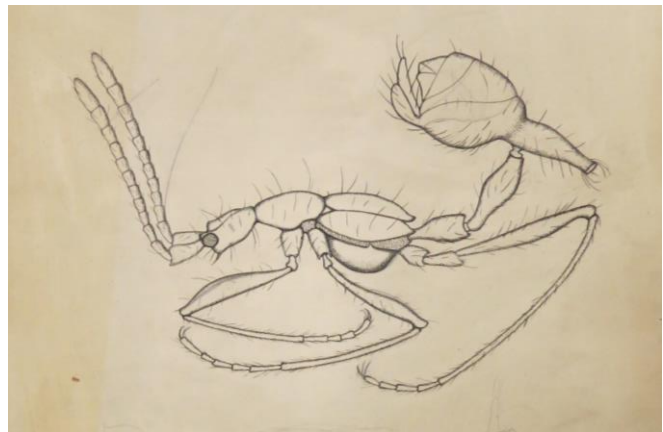


Imagen 1.5. Dibujo de hormiga. Tomado de Harvard University Archives HUGFP 87.50, caja 13, carpeta 7.

En el archivo de Wheeler pueden encontrarse algunas fotografías y placas. Lo que más se fotografió fueron nidos de hormigas y otros himenópteros, de preferencia con la presencia de un objeto cualquiera (que podía ser un sombrero, moneda, navaja, la caja de herramientas o incluso una persona) para poder dimensionar el tamaño de los hormigueros. Por ejemplo, encontré una página con dos fotografías, la primera de un nido muy grande a cuyo lado aparece uno de los exploradores, la segunda era de otro nido más pequeño a cuyo lado se colocó una tarjeta de papel. Estas imágenes van acompañadas de una descripción como la siguiente: "Placa I- Arriba, un gran nido de *Acromyrmexhystrix* Latr. En sección, mostrando numerosos [sic] jardines pequeños de hongos; Oko River, Guyana Británica. Abajo, nido normal de *A. octospinosus* bajo un tronco, con un solo jardín de hongos; Galeota, Trinidad. La tarjeta mide 5x3 pulgadas."<sup>306</sup> Esta última línea se refiere a una tarjeta de papel que aparece en la foto junto al nido, lo cual permitió hacer cálculos para saber el tamaño del nido y de los jardines de hongos que las hormigas cultivan como alimento. Así es que no solo se tenía la información anotada *in situ* sino que se tenían indicaciones para obtener más información llegando a otros espacios. Wheeler se llevaba no solo al espécimen sino información importante sobre su comportamiento a través de notas e imágenes. Las tarjetas de campo y las listas de especímenes fueron tecnologías de papel<sup>307</sup> que Wheeler empleó para pensar y organizar la información, para construir un sistema de trabajo que le permitió ordenar y dirigir sus investigaciones sobre el comportamiento.

<sup>306</sup> "Plate I- Above, a large nest of *Acromyrmexhystrix* Latr. In section, showing numerous [sic] small fungus gardens; Oko River, British Guiana. Below, normal nest of *A. octospinosus* under a log, with a single fungus garden; Galeota, Trinidad. The card measures 5x3 inches." Harvard University Archives, HUGFP 87.50, caja 12, carpeta 3.

<sup>307</sup> *Paper technologies*, como las llamaron Müller y Charmantier, son tecnologías genuinas que posibilitan la investigación. Comúnmente son adoptadas de las esferas doméstica, comercial y administrativa y transportadas al mundo del aprendizaje. Tal como las listas de Linneo presentada por los autores, las tarjetas y listados de Wheeler también exhiben el potencial para generar el mismo tipo de superávit epistémico. Atender a este tipo de tecnologías escritas en el caso de Linnaeus, ayudó a los autores a construir una aproximación más detallada de la ruptura de concepciones del orden natural, y aquí me permite señalar una práctica sistemática que Wheeler utilizó para organizar la adquisición y acumulación de conocimiento, para visualizar y comparar ya no sólo diferencias morfológicas, sino también conductuales, estructurales y ambientales. Müller-Wille, S. e I. Charmantier (2012) "Lists as Research Technologies", *Isis*, vol.103, no.4, pp.743-752. Se cita pp.744, 752.

Quiero detenerme un momento en el uso diferenciado que hizo Wheeler de dibujos y fotografías porque me permite hacer una distinción entre la ilustración de conocimiento taxonómico y morfológico, y el conocimiento sobre comportamiento. Según Galison, a principios del siglo XX los dibujos comenzaron a verse como erróneos y los artistas propensos a la idealización, mientras que la fotografía fue tomando fuerza como una forma fiel de reflejar lo original en la naturaleza<sup>308</sup>; al parecer, la incorporación de la “objetividad mecánica” y su uso en el trabajo científico comenzó desde mediados del siglo XIX, sin embargo elementos de viejas estrategias de representación de la naturaleza persistieron mucho después de que las nuevas formas aparecieron; aun para mediados del siglo XX, la fe ciega en la fotografía no podía ser sostenida por completo<sup>309</sup>. Si se toma como ejemplo el texto *Ants* de Wheeler, se observa que empleó ambas formas de ilustración. Resulta notorio que las imágenes empleadas en las secciones de estructura y desarrollo fueron dibujos; también se usaron imágenes de este tipo para ilustrar especímenes de grupos taxonómicos y castas específicas, e incluso para explicar la estructura interna de los nidos<sup>310</sup>; mientras que las fotografías empleadas en el mismo libro tuvieron casi siempre por objeto ilustrar individuos de distintas o de la misma casta agrupados, o bien para mostrar la apariencia exterior de los nidos; Wheeler no empleó imagen alguna en las secciones sobre el comportamiento instintivo y plástico de las hormigas.

Las imágenes resultan indispensables para poder visibilizar detalles estructurales y morfológicas, las fotografías por otra parte tienen una función de respaldo para la idea de colonia en conjunto, de agrupación de los especímenes que suelen tomarse por separado para su descripción minuciosa; finalmente de la ausencia de fotografías e imágenes en las secciones de comportamiento instintivo y plástico, se infiere que no fue posible obtener fotografías adecuadas para ilustrar el comportamiento, ya fuera por falta del equipo apropiado o por la dificultad de fotografiar los patrones conductuales de las hormigas. Wheeler debió construir, mediante palabras, imágenes mentales en sus lectores para que accedieran a contemplar los hábitos y el comportamiento de las hormigas.

Las fotografías que se encuentran en el archivo de Wheeler se utilizaron para rescatar la forma y un poco de la estructura de los hormigueros y de las zonas donde éstos se encuentran; en mucha menor cantidad se encuentran fotos enfocadas en hormigas debido a que la calidad que se podía alcanzar de la imagen de animales tan pequeños no era muy buena, al menos no con el equipo con el que contó Wheeler. Como muchos otros estudiosos de los insectos, Wheeler capturó y conservó los especímenes para luego, mediante la comparación, seguimiento de claves y consulta de las fuentes adecuadas, hacer su descripción y determinación, a través de la elaboración de dibujos muy detallados. Estos últimos debían destacar todos aquellos rasgos distintivos del individuo

---

<sup>308</sup> Galison, P. (1998) "Judgement against Objectivity", en Jones, C.A. y P. Galison (eds.) *Picturing Science, producing art*, Routledge, EUA, pp.327-359. Se cita p.332.

<sup>309</sup> *Ibid.*, p.333

<sup>310</sup> *Passim*, Wheeler (1910a), *op. cit.*

estudiado, por ello se hicieron a mano, ayudándose a veces de papel cuadriculado y teniendo al lado el espécimen bajo el microscopio para no perder detalle de cada seda y artejo del insecto (Imagen 1.4).

Que Wheeler empleara dibujos para mostrar ciertos aspectos de las hormigas y fotografías para otros, denota no solo las posibilidades de cada medio de ilustración, sino los objetivos y alcances de cada uno. Las fotografías, a diferencia de los dibujos, aunque sí se toman con cierto objetivo, no se construyen a partir de la experiencia y conocimiento del experto, no pueden tener el papel instructivo que tienen los dibujos. El artista tiene más opciones y mucho más control sobre la imagen, mientras que la fotografía tiene una inmediatez viviente<sup>311</sup>. Los dibujos fueron esenciales para destacar características relevantes para la determinación taxonómica y tuvieron un papel de evidencia de la decisión de adjuntar un espécimen a un grupo y una función educativa para quienes fueran iniciando en el área.

Mientras que las fotografías, por ser tomadas como reproducciones mecánicas de una imagen, son tomadas como auto-evidentes<sup>312</sup>, y aunque no son enteramente mecánicas puesto que el fotógrafo elige la imagen y juega un papel definiéndola, lo que funciona en ellas es su asociación a lo objetivo, el hecho de que no haya intromisión directa de un dibujante para “crearlas” y por lo tanto son una especie de “representación pura”. En otras palabras, Wheeler aprovechó el poder retórico de la fotografía<sup>313</sup> para señalar que las hormigas viven en sociedades.

No se preocupó por conseguir una fotografía que mostrara el fenómeno del intercambio de alimento u otra interacción importante entre hormigas<sup>314</sup>, probablemente no era una imagen fácil de capturar; no fue necesario, porque los dibujos mostraron su amplio y profundo conocimiento sobre las hormigas, y las fotografías ya mostraban conjuntos de hormigas en el mismo plano. Las palabras de Wheeler harían el resto para dejar en la mente del lector la sucesión de interacciones entre los insectos.

Para finalizar la sección debo señalar que el aparato más sofisticado de los que se emplearon en la mirmecología fue el microscopio, que era accesible para los amateurs de las clases pudientes.<sup>315</sup> El microscopio fue un instrumento importantísimo para los trabajos de sistemática

---

<sup>311</sup> Law, J. y M. Lynch, (1990) “Lists, field guides, and the descriptive organization of seeing: Birdwatching as an exemplary observational activity” en Lynch, M. y S. Woolgar (eds.) *Representation in Scientific Practice*, The MIT Press, EUA, pp.267-299. Se cita p.276.

<sup>312</sup> Myers, G. (1990) “Every picture tells a story: Illustrations in E.O. Wilson’s *Sociobiology*” en Lynch, M. y S. Woolgar (eds.) *Representation in Scientific Practice*, The MIT Press, EUA, pp.231-265. Se cita p.235.

<sup>313</sup> *Ibid.*, p.238.

<sup>314</sup> En una reseña del libro *Ants* se consideró que había poca o nula conexión entre las ilustraciones y el texto. Fue Cockerell quien señaló un uso de fotografías poco cuidadoso p.ej. el hecho de que ilustrara nidos de *Crematogaster* elaborados alrededor de coccidos sin proporcionar ni siquiera el género de dichos insectos. Cockerell, op. cit., p.862.

<sup>315</sup> En 1906 Wheeler escribió una carta a Montgomery filósofo escocés que estuvo en la plantación Liendo en Texas, donde probablemente se conocieron. En la misiva, Wheeler aconsejó a Montgomery sobre un microscopio que este último quería adquirir: “Saturday I went down to Eimer and Amend<sup>315</sup> and I looked over the Zeip microscopes. I selected as suitable for your work the same stand and essentially the same accessories. I have been using for the past twenty years and enclose a list of these with prices on a separate sheet. The dry objective F would carry the magnification up to over 1000 with the

porque permitió hacer comparaciones detalladas y por lo tanto establecer variedades, especies y géneros, este es el único equipo que podría considerarse limitante para el trabajo mirmecológico dado su alto costo, sin embargo, Wheeler no hizo hincapié en el microscopio como forma de separación entre los profesionales y los amateurs.

Ninguna de las prácticas mencionadas son estrictamente inalcanzables para el llamado amateur, cualquiera puede coleccionar y describir hormigas, los instrumentos que mencionó Wheeler no eran inaccesibles o indispensables para el trabajo con las hormigas; ni siquiera la metodología de colecta en campo parece ser especialmente compleja como para que los no profesionales la sigan, y aún es posible recuperar su esfuerzo si se siguen recomendaciones sencillas, como cuando Wheeler invitó a sus lectores a montar de tal manera que sus especímenes tuvieran sentido en el universo mirmecológico que él armó.

Cabe entonces preguntarse, si esta serie de prácticas y equipo no son exclusivas, ¿Qué prácticas identificó Wheeler con el trabajo científico profesional? ¿Qué de lo que hizo lo distinguió? Wheeler basó su idea de profesional no en la capacidad de coleccionar, sino en su conocimiento y preparación, su experiencia en taxonomía y en la autoridad que ésta le otorgó para decir que su particular clasificación fue la correcta y también para que se reconociera que la observación que hizo del comportamiento de las hormigas era objetivo; tan objetivo que, para dar cuenta de los hábitats, la estructura de los nidos y de la organización de la colonia de hormigas prefirió la fotografía.

Ubicar qué hormigas se observaban y su región, fue y es base importante para saber asociar la identidad de los insectos con sus comportamientos y luego para poder indagar en los orígenes filogenéticos del comportamiento social; por lo tanto, localizar y observar a las hormigas en campo fue vital para Wheeler, sin embargo el hecho de poder observar el comportamiento de otras formas también fue vital, como lo muestra la construcción y uso de los nidos artificiales.

## 2.2 Nidos artificiales

El nido artificial para hormigas, en su sentido más amplio, es una estructura que permite aislar una colonia o grupo de hormigas para hacer observaciones, experimentos y traslados. Aunque antes

---

compensating eye-piece, but you could omit the former if you preferred to get one of the new apochromatic [sic] immersion objectives (2mm.). This however would cost much more than you might care to pay and besides you could get it at some future time if the other objectives were not high enough in magnification for your purposes [...] Harvard University Archives, HUGFP 87.10, caja 26, carpeta 5. El Dr. Edmund D. Montgomery (1835-1911) Fue un médico, también interesado en la filosofía alemana de los sentidos (p. ej. Schopenhauer). El "Filósofo ermitaño de Liendo" como se le conoció por su relativa exclusión en Texas, mantuvo contacto con intelectuales del país y europeos. Probablemente influyó en Wheeler, en su lectura de Schopenhauer y debido a su interés por la organización de la vida; una de sus publicaciones sobre la naturaleza de la vida fue "The Vitality and Organization of Protoplasm" (1903) o su trabajo más importante "Philosophical Problems in the Light of Vital Organization" (1907). Austin Texas government "Dr. Edmund Montgomery Biography", en <http://www.austintexas.gov/page/dr-edmund-montgomery-biography> (vi: febrero 2015); Texas State Historical Association, "Montgomery, Edmund Duncan", The Handbook of Texas, en: <http://www.tshaonline.org/handbook/online/articles/fmo10> (vi: febrero 2015).



se habían hecho distintas versiones de estos aparatos, fue a finales del siglo XIX que se volvieron muy populares entre los interesados en los insectos. A pesar del repunte en su popularidad y de las oportunidades que abrió en la investigación de la familia Formicidae, Wheeler no colocó al nido artificial en una posición protagónica de la investigación en sus artículos y notas; esta relativa marginación de un aparato que se antoja crucial para el estudio del comportamiento social, seguramente tuvo que ver con el interés que Wheeler tuvo por recalcar la importancia de la investigación en el campo; es decir, haberle dado más importancia al aparato podría haberse leído como una confirmación de que el trabajo experimental y en laboratorio era más importante que el trabajo en campo.

La mirmecología y especialmente el estudio del comportamiento de las hormigas alcanzó, por formas distintas a las ciencias experimentales, un estatus de profesión científica. El desarrollo de los nidos artificiales para el estudio del comportamiento de las hormigas fue una herramienta desarrollada por personas que no estuvieron estrictamente formando parte de la comunidad de científicos profesionales, pero cuya colaboración permitió que se desarrollaran investigaciones más detalladas de los hábitos de los insectos, y por tanto abonaron al reconocimiento de la mirmecología como ciencia.

Los especímenes en alcohol podían esperar en los anaqueles del laboratorio para ser descritos, pero el estudio del comportamiento, que también interesó a los entomólogos estadounidenses, requería otro tipo de prácticas y equipo. ¿Cuándo y cómo se realizaron observaciones del comportamiento de las hormigas? se puede ir a campo y sentarse tranquilamente a tomar notas sobre lo que hacen o dejan de hacer los individuos, de hecho algunos estudios actuales se realizan tomando video y marcando a los individuos<sup>316</sup>. A pesar de la interesante información que se obtiene con la observación *in situ*, este tipo de acercamiento a los organismos resulta insuficiente porque su actividad también se desarrolla dentro de sus nidos, casi siempre bajo tierra; además, tiene una exigencia de tiempo que un entomólogo, sobre todo si fue un académico de principios del siglo XX, no podía cubrir. Una forma de resolver estos dos problemas fue la construcción y uso de nidos artificiales. En palabras de Wheeler:

“Aunque el estudio de campo es esencial para comprender la taxonomía y etología de las hormigas, debe ser complementada por la observación de las colonias en nidos artificiales. Y mientras dichas colonias son necesariamente impedidas de manifestar todos sus instintos en una forma perfectamente normal, esta desventaja es más que sobrepasada por la gran facilidad y minuciosidad con la cual casi todas sus actividades pueden ser observadas. Los nidos artificiales deben, de hecho, ser utilizados en todos los estudios en relación a los mirmecófilos y sus hospederos y al comportamiento de las hormigas con su descendencia.”<sup>317</sup>

---

<sup>316</sup> P.ej. De la Mora, A., G. Pérez-Lachaud y J.P. Lachaud (2008) «Mandible strike: the lethal weapon of *Odontomachus opaciventris* against small prey», *Behav. Processes*, vol.78, no.1, pp.64-75.

<sup>317</sup> “Although field study is absolutely essential to an understanding of the taxonomy and ethology of ants, it must be supplemented by observations on colonies kept in artificial nests. And while such colonies are necessarily prevented from manifesting all their instincts in a perfect normal manner, this disadvantage is more than outweighed by the great ease and

Las últimas páginas de la monografía Ants señalan la relevancia del uso de nidos artificiales, a los cuales Wheeler consideró necesarios para el estudio de comportamientos específicos de las hormigas, su relación con su progenie y otros organismos, es la clave para explicar el comportamiento social de estos insectos y su origen<sup>318</sup>; al mismo tiempo es interesante que en el trabajo de Wheeler, no se diera mucho espacio ni preponderancia al uso y desarrollo de estos instrumentos. Esto tiene que ver con la tradición de Wheeler de dar prioridad a la observación en campo en una época en la que la preferencia era el control en el laboratorio; el uso del nido artificial es una muestra de la importancia que fue adquiriendo el estudio de los hábitos sociales de la familia Formicidae, pero también de que en la mirmecología, la posibilidad de realizar experimentos, de trasladar organismos al laboratorio, no fue un hito que marcara su proceso de profesionalización.

El interés por observar el comportamiento en espacios inaccesibles en campo obligó a los entomólogos a manipular y trasladar “trozos” de campo a otros espacios. Se buscó la manera de extender la observación, de aumentar su alcance. Pero, aunque el desarrollo de esta tecnología da cuenta de una nueva forma de trabajo, no significó el desplazamiento de la tradición descriptiva, sino una complementación de ésta, un incremento en las posibilidades de investigación.

El nido artificial, como muchos instrumentos, se construyó y se sigue re-construyendo por la comunidad entomológica. El ejercicio de transportar y mantener un nido de hormigas vivo, pudo haberse realizado por muchos individuos en el pasado. Wheeler mencionó que el primer registro de uso de nidos artificiales fue en la “Biblia Natural” de Jan Swammerdam (1637-1680), quien usando un disco plano y cera, aisló a las hormigas haciendo a su alrededor una especie de foso con agua para evitar que se escaparan; también mencionó el trabajo de Pierre Huber (1810) y el de Lubbock<sup>319</sup>, aunque sus nidos fueron muy distintos a los utilizados en el cambio de siglo XIX-XX.

El ingeniero francés Charles Janet (1849-1932) construyó un nido artificial de yeso que reportó en los *Annales Société Entomologique de France* en 1893<sup>320</sup> y que atrajo mucho la atención en la Exposición Mundial de París de 1900<sup>321</sup>. El aparato fue anunciado como “*Appareil pour l'élevage et l'observation des fourmis*”, es decir, aparato para la crianza y observación de hormigas. El nido permitió a Janet hacer varias observaciones sobre el comportamiento de las hormigas, como por

---

thoroughness with which nearly all of their activities can be observed. Artificial nests must, in fact, be used in all studies on the relations of myrmecophiles to their hosts and the behavior of ants towards their young” Wheeler (1910a), op. cit., p. 549.

<sup>318</sup> En la tercera micrografía abordó el tema de la sociabilidad de las hormigas explicada por Wheeler.

<sup>319</sup> Wheeler (1910a), op. cit., p.549.

<sup>320</sup> Janet, Charles (1893a). “Appareil pour l'élevage et l'observation des fourmis” en *Annales Société Entomologique de France*, vol.62, pp.467-482.

<sup>321</sup> Billen J. y E.O. Wilson (2008) “Social insectology from the nineteenth century: The magnificent pioneer sections of Charles Janet”, *Arthropod Structure & Development*, vol.37, pp.163-167. Se cita p. 163. Se puede observar una imagen de este aparato en Wikipedia commons: “File: Appareil pour l'observation des fourmis”, wikipedia commons (septiembre 2014). [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Appareil\\_pour\\_l'observation\\_des\\_fourmis.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Appareil_pour_l'observation_des_fourmis.jpg)

ejemplo, describir de la fundación de nidos por hembras aisladas. Sus reportes fueron publicados como “*Études sur les Fourmis*” en el *Bulletin de la Société Zoologique de France*<sup>322</sup>.

El hecho de que se pudieran hacer este tipo de observaciones de fenómenos sociales de las hormigas atrajo la atención de muchos entomólogos; tener a las hormigas en una atmósfera aislada y con posibilidades de una observación constante, en superficie y bajo tierra, sin interferencias de cambios de clima y otros animales, permitió hacer un seguimiento detallado; saber si las hormigas comen o no; observar la puesta de huevos, el movimiento y cuidado de larvas, capullos y ninfas, etc.

Al otro lado del océano, en los Estados Unidos, la mayor promotora del uso del nido artificial fue Adele M. Fielde (1839-1916), una misionera norteamericana que dedicó parte de su vida al estudio de las hormigas. Fielde tuvo oportunidad de hacer colectas en sus múltiples viajes, y el desarrollo de los nidos le permitió hacer observaciones sobre los hábitos de las hormigas y sus sentidos. No obstante, sus aportaciones a la ciencia fueron poco reconocidas en su momento. En sus palabras:

“Mis veranos los dediqué generalmente a las investigaciones biológicas; y de 1900 a 1907 fui conferencista así como investigadora en el Laboratorio de Biología Marina de Wood's Hole, Massachusetts. Quizá soy la única persona que sabe que dentro de algunos siglos mi nombre quedará marcado en el mundo científico debido a mis descubrimientos sobre la distribución y localización del sentido del olfato de las hormigas. Estos descubrimientos, hechos en 1901, no han sido refutados ni confirmados por ningún otro científico...”<sup>323</sup>

Wheeler y Fielde se conocieron, quizá por correspondencia cuando Wheeler comenzó a interesarse en las hormigas o en Woods Hole, pero tuvieron mayor contacto en Nueva York, donde los dos vivieron al mismo tiempo cuando Wheeler fue curador del Museo Americano de Historia Natural. Su interés compartido por las hormigas los llevó a una buena amistad y al intercambio frecuente de información e ideas sobre el tema.

El trabajo de Fielde, sobre todo el experimental, fue retomado en algunos artículos de Wheeler<sup>324</sup>, pero el tema que más los acercó académicamente, fue el trabajo de Fielde para modificar los nidos artificiales y volverlos portátiles. Se ha llegado incluso a decir, que fue Fielde la inventora del nido en términos tales como:

"La señorita Fielde [...] es la inventora de un nido que engaña completamente a la hormiga y la hace pensar que está en su propio lugar nativo. Por medio del mismo ella ha sido capaz de aislar y observar a

---

<sup>322</sup> Janet, C. (1893b) “Études sur les Fourmis”, troisième note, *Bulletin de la Société Zoologique de France*, vol.18, pp. 168-171.

<sup>323</sup> "My summers were devoted generally to biological pursuits; and from 1900 to 1907 I was a lecturer as well as an investigator at the Marine Biological Laboratory at Wood's Hole [sic], Massachusetts. Perhaps I am the only person who knows that some centuries from now my name will linger in the scientific world because of my discoveries of the distribution and localization of the sense of smell in ants. These discoveries, made in 1901, have not been confuted nor confirmed by any other worker...". Norton, S.H. (1918) “Memorial Biography of Adele M. Fielde, humanitarian”, *The Field Memorial Committee*, Seattle. Se cita p.262, en <https://archive.org/stream/memorialbiograp00stevgoog#page/n8/mode/2up>

<sup>324</sup> Por ejemplo en: Wheeler (1901b), op. cit., p.528; Wheeler (1910a), op. cit., p.510.

una hormiga, o una colonia de hormigas, continuamente por periodos de hasta tres años. El nido es una pequeña e ingeniosa casa de cristal, dividida en compartimentos o cuartos..."<sup>325</sup>

A pesar de que Fielde consideró que su trabajo en comunicación y memoria era su logro más significativo, todo indica que se convirtió en una referencia más bien por la construcción de los nidos; así lo sugieren las citas y referencias que Wheeler hizo de ella y de su trabajo. En una de las cartas que Fielde escribió a Wheeler en 1900, anunció que escribiría un artículo sobre nidos portátiles, pero daba la primicia a Wheeler adelantando las instrucciones detalladas de su construcción a Wheeler, porque sabía que éste *no podía esperar*<sup>326</sup>.

La relación de Wheeler y Fielde fue la de una investigadora amateur (sin una adscripción académica formal) y el científico especialista en formación, con un interés común, lo que propició un intercambio más o menos proporcionado de recomendaciones, equipo y probablemente especímenes; la primera ayudó a Wheeler a perseguir su interés en las hormigas, p.ej. prestando a Wheeler nidos artificiales para una exposición: *(Enero 14 de 1907).- Mi querida Señorita Fielde:- Muchas gracias por [...] estamos empacando la exhibición el día de hoy y le enviaré a su cuarto ya sea hoy o mañana el nido que muy amablemente me prestó.*<sup>327</sup> A lo que Fielde respondió: *(enero 15, 1907) Mi querido Dr. Wheeler. Mil gracias por devolverme el nido de hormigas [...] estoy segura de que nueva york [sic] será fascinante, y espero que también le traiga fama y ganancia en abundancia*<sup>328</sup>.

Además de los préstamos de nidos, libros<sup>329</sup> y donación de panfletos al Museo de Nueva York, en 1907 Fielde obsequió a Wheeler algunos de los nidos de hormigas y cajas portátiles que construyó. Esto lo hizo saber por medio de una carta que le escribió a la Sra. Wheeler (Julio 13 de 1907):

"Por supuesto que está profundamente enamorado de las hormigas, con Forel y muchas nuevas "especies", y está sin duda pasando un muy feliz mes [...] serías tan amable de darle el siguiente mensaje = estoy en el edificio de piedra del Laboratorio biológico marino, en el cubículo del Dr. Gray, del departamento de suministros tengo una caja portátil, barnizada en verde, y llena con nuevos nidos de vidrio vacíos de mi nuevo modelo, [...] 1890.- Llené la caja con nuevos nidos de hormigas, incluyendo los usados cuando vaya a regresar a Woods Hole. Pero dos veranos han pasado sin que yo regrese al sitio,

---

<sup>325</sup> "Miss Fielde [...] is the inventor of a nest which entirely deceives the ant and makes it think it is in its own native haunt. By means of it she has been able to isolate and observe a given ant, or colony of ants, continuously for a period of three years. The nest is an ingenious little house of glass, divided into compartments or rooms..." Norton, op. cit., p.263. En: <https://archive.org/stream/memorialbiograp00stevgoog#page/n8/mode/2up>

<sup>326</sup> Harvard University Archives, HUGFP 87.20, caja1.

<sup>327</sup> "My dear Miss Fielde:- Thank you very much for [...] We are packing up the exhibit today and I will send down to your room either today or tomorrow the nest which you had the kindness to loan me" Harvard University Archives, HUGFP 87.10, caja13, carpeta 27 (p.102).

<sup>328</sup> "My dear Dr. Wheeler. A hundred thanks to you for returning the ant-nest to me [...] I am sure that new york [sic] will be enthralling, and hope it will also bring you fame and gain galore." Harvard University Archives, HUGFP 87.10, caja13, carpeta 27 (p.102).

<sup>329</sup> (2 mayo 1907) Wheeler a Fielde.- "My dear Miss Fielde:- On my way to the Museum this morning I left the two books which you very kindly loaned me and which I read with considerable interest [...] I am extremely sorry to hear you are disposing of all your extraneous possessions. Of course the Museum library will be very glad to have the pamphlets and to assist you [...]" Harvard University Archives, HUGFP 87.10, caja13, carpeta 27 (p.102).

y creo que es improbable que vaya el próximo verano. Estaría encantada de que el Dr. Wheeler pidiera la caja y los nidos al Sr. Gray y llevara todo a su casa [...] y que los hiciera suyos. Sin duda los encontrará útiles en sus futuras investigaciones sobre las hormigas y es una pena que los nidos terminen no siendo útiles y usados por alguien que los aprecie. Están hechos con mucho cuidado [...]"<sup>330</sup>

Wheeler lo agradeció y prometió usarlos bien: [...] *mi ausencia en Europa y la emoción del Congreso de Zoólogos me han detenido de agradecerle por los nidos de hormigas y por la caja portátil que tan amablemente ha dejado para mí con el Sr. Gray. Él me lo ha enviado desde Woods Hole y lo cuidaré con gran cuidado usando los nidos solo para las mejores y más interesantes colonias*<sup>331</sup>

No cabe duda de que los nidos artificiales fueron una especialidad de Fielde y que su uso se extendió en la comunidad. En una carta que Wheeler escribe al Sr. Bernard S. Deuze respondiéndole a una misiva anterior, se lamenta de no tener material vivo a la mano en el momento y señala a Fielde como quien puede responder a las dudas de Deuze sobre nidos: *En lo que respecta a la elaboración de nidos artificiales, le aconsejo que se comuniquen con la Srita. Adele M. Field, [sic] quien ha construido un muy admirable nido para los propósitos que tiene usted en mente*<sup>332</sup>.

El trabajo de Fielde no fue el único, pero sí fue la base para el desarrollo de nidos artificiales cada vez más prácticos y eficientes<sup>333</sup> en los Estados Unidos; sin embargo, este tema no interesó especialmente a Wheeler. Éste solamente escribió un artículo al respecto en 1910: "*Small artificial ant-nests of novel patterns*"<sup>334</sup>, que es una breve compilación de modelos de nidos. En el texto, Wheeler mencionó los primeros nidos artificiales y señaló algunas aportaciones de sus colegas; dio cuenta de variaciones, adaptaciones, e incluso tradujo las mejoras echas por C. Emery para que el nido fuera más económico, ligero y fácil de construir.

El artículo muestra que la descripción de cómo construir los nidos fue menos importante para él, que las adaptaciones hechas para estudios específicos del comportamiento de las hormigas; por

---

<sup>330</sup> De parte de Adele para la Sra. Wheeler, hablando de Wheeler. - "Of course he is deep in ant-love, with Forel and a new lot of "species", and he is doubtless having a very happy month [...] will you be so good as to give him the following message = I am at the Stone Building of the Marine Biological Laboratory, in the case of Mr. Grey, of the ¿suplyDept? I have a portable case, varnished green, and filled with new, clean glass ant nests of my pattern, [...] 1890 .- I filled the case with new ant-nests, including the use them when I should return to Woods Hole. But two summers have ¿copsed? without my return there, and I think is improbable that I shall go there next summer. I should therefore be glad to have Dr. Wheeler get the case and Nests from Mr. Grey, and take all to his home [...] and make them his owns. He will doubtless find them serviceable in his further reseaches among ants and it is a pity that the nests ¿Tuned? not be useful, and used by some one [sic] who could appreciate them. They are carefullymade [...]" (los signos de interrogación son míos) Harvard University Archives, HUGFP 87.10, caja13, carpeta 27 (p.102).

<sup>331</sup> "[...] my absence in Europe and the excitement of the Congress of Zoologists has prevented me for thanking you for the ant's nests and portable case which you so kindly left with Mr. Gray for me. He has shipped it to me from Woods Hole and I shall keep it with great care using the nests only for the best and most interesting colonies." Harvard University Archives, HUGFP 87.10, caja13, carpeta 27 (p.102).

<sup>332</sup> "In regard to making artificial nests, I would advise you to communicate with Miss Adele M. Field [sic], who has constructed a very admirable nest for the very purposes you have in mind." Harvard University Archive, HUGFP 87.10, Caja 9.

<sup>333</sup> Por ejemplo, Wheeler también citó a Edith Buckingham quien modificó el modelo de Fielde empleando aluminio en vez de vidrio para hacer un nido igual de grande pero más ligero, agrega instrucciones detalladas y un esquema a su artículo; también modificó la caja de viaje de Fielde para el mismo para cargar hasta 12 nidos. Buckingham, E.N. (1909) "A Light-Weight, Portable Outfit for the Study and Transportation of Ants", *The American Naturalist*, vol.43, no.514, pp.611-614.

<sup>334</sup> Wheeler, W.M. (1910b) "Small artificial ant-nests of novel patterns", *Psyche*, vol.17, pp.73-75.

ejemplo, citó a Forel para señalar que los nidos pequeños resultaban excelentes para experimentos a pequeña escala, como la observación de fundación de colonias por una sola reina fertilizada; también describió el nido artificial empleado por el Dr. F. Santschi para estudiar hormigas muy pequeñas (imagen 1.6).

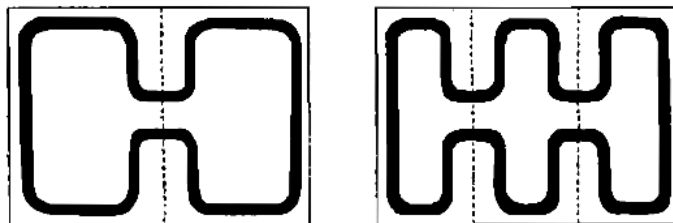


Fig. 1. Diagrams of nests devised by Santschi.

Imagen 1.6. Tomada de Wheeler, W.M. 1910. "Small artificial ant-nests of novel patterns", pp. 73-75. En p.75.

Del último Wheeler recomendó su uso para el estudio de especies de ciertos géneros y sus mirmecófilos y parásitos. El aprovechamiento que hizo Wheeler de los nidos artificiales no es visible más que en su correspondencia con Fielde, en el ya mencionado artículo de 1911 y en unas cuantas referencias a su uso en artículos de investigación. Algunos ejemplos son:

"Este descubrimiento prueba que los fóridos<sup>335</sup> tienen dos camadas por año como su hospedero. Pero las larvas fueron muy pequeñas y estaban adheridas a larvas de hormigas tan jóvenes que desespere en ser capaz de criarlas en mis nidos artificiales hasta la etapa de imago. Queda entonces para el futuro, llenar este vacío en mis observaciones."<sup>336</sup>

"Bajo condiciones naturales nunca se ha visto a las hormigas *Leptothorax* tomar comida, excepto de las superficies y mandíbulas de sus hospederos; pero si las mantenemos por si solas en un nido artificial, aprenden a comer miel e insectos como otras hormigas. Y si ambas especies se colocan juntas en nidos de vidrio sin tierra y por tanto sin material para hacer cámaras separadas, las *Leptothorax* eventualmente permiten con desgana que las hormigas del género *Myrmica* mezclen las progenies de ambas especies y que una colonia verdaderamente mezclada se forme"<sup>337</sup>

"*Sanguínea* es una de las más inteligentes de las hormigas y por lo tanto una de las más interesantes para tener en nidos artificiales"<sup>338</sup>

<sup>335</sup> Los insectos pertenecientes a la familia Phoridae son dípteros braquíceros (un tipo de moscas) que se encuentran en todo el mundo.

<sup>336</sup> "This discovery proved that the phorid is double-brooded like its host. But the larvae were very small and attached to such very young ant-larvae that I despaired of being able to raise them in my artificial nests as far as the imaginal stage. It remains, therefore, for the future to fill this gap in my observations." Wheeler, W.M. (1901a) "An Extraordinary Ant-Guest", *The American Naturalist*, vol.34, no.420, pp. 1007-1016. Se cita P.1014.

<sup>337</sup> "Under natural conditions the *Leptothorax* are never seen to take any food, except from the surfaces and crops of their hosts, but if kept for some time by themselves in an artificial nest, they learn to eat honey and insects like other ants. And if both species are kept together in a glass nest without earth and therefore without materials for making, separate chambers, the *Leptothorax* eventually though very reluctantly permit the *Myrmicas* to mingle the broods of both species and a true mixed colony is formed" Wheeler, W.M. (1923a) "Social Life Among Insects, Lecture V. Parasitic Ants and Ant Guests", vol.16, no.1, pp.5-33. Se cita p.12.

<sup>338</sup> "*Sanguinea* is one of the most intelligent of ants and therefore one of the most interesting to keep in artificial nests." Wheeler (1923a), op. cit, p.14.

Y recuperó también comportamientos clave de hormigas observadas en nidos artificiales por parte de Carlo Emery<sup>339</sup>:

“En 1899 Emery publicó un muy corto pero importante artículo sobre la alimentación de la hormiga italiana *Messor barbarus sub sp. structor* en nidos artificiales del modelo de Janet. Notó que las hormigas cosechan el micelio que crece en las paredes del nido e infirió que — quizá erróneamente— que los insectos se alimentaban del hongo”<sup>340</sup>

Son escasas las citas en las que se menciona el uso de nidos artificiales por Wheeler o sus colegas, pero esto no quiere decir que se utilizaran poco. Wheeler utilizó los nidos para hacer observaciones y experimentos, pero no resaltó su uso, ni lo señaló explícitamente en sus publicaciones; lo que hizo fue complementar las observaciones de campo y las del nido artificial, tanto propias como de colegas.

Wheeler conectó su dominio de la taxonomía de hormigas y el uso y conocimiento las diversas prácticas e instrumentos como el nido artificial; así, tuvo la posibilidad de juzgar y señalar posibilidades de investigación y beneficios mediante el último. Su interés en el instrumento radicó en que lo consideró útil para el desarrollo de investigaciones sobre comportamiento. No sólo avaló y recuperó su uso en la mirmecología académica, sino que planteó que debían tener un uso sistematizado y específico; por eso señaló que ciertos nidos eran más adecuados para observar determinadas especies según sus hábitos.

Los nidos se convirtieron también, como los textos y los especímenes, en objeto de intercambio y movimiento<sup>341</sup>; por ejemplo, en 1937 Julian Huxley le consultó a Wheeler sobre la mejor manera de mover un nido de género *Atta* vivo y completo desde Honduras hasta Londres<sup>342</sup> para su estudio; esta tecnología abrió el abanico de posibilidades para el estudio del comportamiento social de las hormigas de cualquier sitio.

Sobre el destino del nido artificial cabe decir que fue patentado por Frank Eugene Austin (1873-1964) inventor y profesor de la *Thayer School of Engineering at Dartmouth College*. Austin recibió la patente con fines educativos en 1931<sup>343</sup> e intentó dirigir sus productos a los científicos; con este fin escribió en varias ocasiones a Wheeler, proporcionando información sobre sus modelos, cuya

---

<sup>339</sup> Carlo Emery (1848-1925) Entomólogo italiano que inició su carrera como médico. Se especializó en Himenópteros y en Coleópteros, y entre 1869 y 1925 se dedicó casi exclusivamente al estudio de las hormigas. Wheeler, W.M. (1926c) “Professor Carlo Emery”, *Psyche*, vol. 33, p.171.

<sup>340</sup> “In 1899 Emery published a very brief but important paper on the feeding of the Italian *Messor barbarus subsp. structor* in artificial nests of the Janet pattern. He noticed the ants cropping the mycelium which grew on the walls of the nest and inferred —perhaps erroneously— that the insects were feeding on the fungi.” Wheeler, W.M. y Bailey, I.M. (1920) “The feeding habits of Pseudomyrmex and other ants”, *Transactions of the American Philosophical Society, New Series*, vol.22, no.4, pp.235-279. Se cita p.243.

<sup>341</sup> Ejemplo de este intercambio sobre nidos en Harvard University Archives HUGFP 87.15, caja 1, carpeta 6.

<sup>342</sup> Harvard University Archives, HUGFP 87.15, caja 1, carpeta 7.

<sup>343</sup> Scott, S.M. (2010) *Toys and American Culture: An Encyclopedia*, ABC-CLIO, EUA. Imagen y descripción de patente en: <http://pdfpiw.uspto.gov/piw?PageNum=0&docid=01810745&IDKey=F303C8A28100%0D%0A&HomeUrl=http%3A%2F%2Fpatft.uspto.gov%2Fnetacgi%2Fnph-Parser%3FSect1%3DPTO2%2526Sect2%3DHITOFF%2526u%3D%25252Fnetahml%25252FPTO%25252Fsearch-adv.htm%2526r%3D218%2526f%3DG%2526l%3D50%2526d%3DPALL%2526s1%3D19310616.PD.%2526p%3D5%2526O%2526S%3DISD%2F19310616%2526RS%3DISD%2F19310616>

demanda aumentaba<sup>344</sup> y solicitando información sobre potenciales clientes entre sus colegas científicos.

No faltaron interesados en producir estos nidos para su comercialización<sup>345</sup> y Wheeler fue uno de los sujetos a quienes estos emprendedores acudieron para orientarse sobre los posibles mercados de venta de las estructuras. Las características de las “casas de hormigas” dependerían de las necesidades de los mirmecólogos y de los amateurs. La entrada del nido artificial al mundo de la mirmecología es pista de la relevancia que tomó la observación del comportamiento de las hormigas; la práctica de observar estos procesos de los seres vivos se visibilizó en lo material para quedarse en el “núcleo” de la mirmecología.

La importancia del nido artificial en el trabajo de Wheeler radicó en que enriqueció el estudio de los organismos vivos. Wheeler criticó tanto la limitación al estudio de animales muertos en el museo como la manipulación excesiva de los organismos<sup>346</sup>, prefirió seguir el ejemplo de C.O. Whitman en su preferencia por el estudio de los seres vivos en su ambiente<sup>347</sup>. Llevar los nidos “a casa” les permitió a los estudiosos del comportamiento de los insectos afirmar que hacían un estudio de la vida de manera más controlada, sin caer en los excesos experimentales. A este respecto vale la pena retomar una crítica que hizo el Dr. F.O. Cook a los nidos utilizados por los entomólogos de principios del siglo veinte:

“El uso de tierra en la etapa pupal constituye una razón más por la cual los nidos de tierra y piedra en cajas de cristal, como aquellos en los cuales fueron traídas las hormigas de Guatemala, son un mejor método para manejarlas y observarlas. Que las placas horizontales de vidrio o celdas de pasta de París que son utilizadas generalmente por los entomólogos. Además, para mayor facilidad en la captura, transporte, alimentación y mantenimiento de la humedad, las hormigas son colocadas bajo condiciones mucho más naturales y se espera por tanto que muestren un comportamiento normal.”<sup>348</sup>

La crítica de Cook pretendió llamar la atención acerca de la necesidad de mantener los nidos artificiales lo más parecido posible a los nidos naturales, para que las hormigas tuvieran un

---

<sup>344</sup> “In a recent letter you mentioned a new combination plaster and concrete ant nest designed by Dr. F.E. Lutz of the American Museum. I shall be glad to see one of these and may be able to manufacture them if desirable. I have sold my type of ant house during the winter which surprised me, as I did not expect to sell any during the cold months. I am receiving suplicate orders, and have sold a half [sic] dozen houses to a single costumer”. Harvard University Archives HUGFP 87.10, caja 2, carpeta 1.

<sup>345</sup> Un sujeto llamado Milton Levine creó en 1956, el gran imperio de las ant-farms Milton, pero encontró un mejor mercado en los aficionados y especialmente en los niños. Hoy en día la empresa “*Uncle’s Milton toys*” vende granjas de hormigas, animales vivos para sus granjas y muchos otros productos relacionados como juguetes para niños. (vea: <http://unclemilton.com/>)

<sup>346</sup> Wheeler (1920-1921), op. cit., pp.304-305; Evans y Evans, op. cit., p.225.

<sup>347</sup> Según Richard la etapa de 1900-1930 de la entomología de insectos sociales se caracteriza, entre otras cosas, por la tendencia de los científicos de interpretar el comportamiento como el resultado de una serie de acciones complejas a las cuales contribuían tanto el ambiente externo como interno del insecto.<sup>347</sup> Richard, G., (1973) “The Historical development of Nineteenth and Twentieth century studies on the behavior of insects” en Smith, R. F., T. E. Miller y C.N. Smith (Eds.), *History of Entomology. Annual Review*, Inc. y Entomological Society of America, EUA, pp.477-502. Se cita p.487.

<sup>348</sup> “The use of earth in pupation constitutes a further reason why the earth and stone nests built into glass jar cages, like those in which the ants were brought from Guatemala, afforded a better method of handling and observing them than the horizontal glass plates or plaster-of-Paris cells hitherto generally employed by entomologists. In addition to much greater facility in capturing, transporting, feeding and keeping them moist, the ants are placed under much more natural conditions and may be expected to show normal behavior” Cook (1904b), op. cit., pp.311-312.



comportamiento natural. En contraste, Wheeler señaló que el comportamiento de las hormigas se adaptaba a las circunstancias del nido:

“Claro, es un hábito necesario (escarbar la tierra), como lo señaló el Dr. Cook, dado que la larva debe tener algún soporte para los hilados desde sus glándulas productoras de seda<sup>349</sup>. A falta de tierra, como cuando las hormigas (especies de *Camponotus* o *Ponerine*) son mantenidas en nidos de cristal del tipo Fielde, las obreras cortan pequeños pedazos de esponja o de tela y las extienden sobre las larvas como soporte para el cocón. Si dicho material no puede obtenerse, o si las larvas son repetidamente interrumpidas durante el hilado, formarán pupas libres”<sup>350</sup> (El paréntesis es mío)

En estas líneas Wheeler parece muy convencido de que las características del nido no detienen a las hormigas de realizar ciertos comportamientos; llegó incluso a señalar que la presencia o no de tierra como sustrato no era crucial<sup>351</sup>. La flexibilidad de Wheeler acerca del nivel de “anormalidad” al que se puede someter a una colonia sin afectar su comportamiento típico, resulta aparentemente incongruente con su postura de preferir un estudio en el hábitat natural o de la forma que más se acercara a éste.

La apertura de Wheeler con respecto al uso de los nidos artificiales tuvo que ver con el reconocimiento de su utilidad pero también de sus limitaciones. Planteó como necesaria e importante la experimentación siempre y cuando la investigación también contemplara el estudio en y del hábitat. También se basó en un estudio descriptivo y morfológico de los especímenes muertos pero, debido a su interés en el estudio de los procesos, resultó indispensable estudiar a las hormigas vivas; esto fue facilitado por los nidos artificiales pero nunca sustituyeron el estudio en campo. El uso de nidos no fue contrario sino consistente con la postura de Wheeler aun cuando emprendiera una cruzada contra la experimentación como único medio de investigación científica profesional. Esto queda más claro cuando se recupera una cita que Wheeler hizo de Jean-Henri Fabre acerca de la necesidad de estudiar a los insectos vivos, una actividad que podía hacerse sin los costos que estaban requiriendo los nuevos laboratorios experimentales:

“Se están fundando laboratorios, a gran costo, en nuestras costas Atlánticas y Mediterráneas, donde la gente corta pequeños animales marinos, de poco interés para nosotros; gastan una fortuna en poderosos microscopios, delicados instrumentos de disección, mecanismos de captura, barcos, equipos de pesca, acuarios, para descubrir cómo la yema de un huevo de anélido es construida, una pregunta a la que nunca he podido encontrar importancia; y ellos desprecian el pequeño animal terrestre, que vive en constante contacto con nosotros, que provee psicología universal con muestras de inestimable valor, que muy seguido amenazan la riqueza pública destruyendo nuestras cosechas. Cuándo tendremos un

---

<sup>349</sup> Este concepto debe referirse a los órganos productores de la seda para formar la pupa pero al parecer ya no se utiliza y no hay un equivalente en español.

<sup>350</sup> “It is, of course, a necessary habit, as pointed out by Dr. Cook, since the larva must have some support for the threads spun from its sericteries. In default of earth, as when ants (species of *Camponotus* or *Ponerine*) are kept in glass nests of the Fielde pattern, the workers tear off bits of sponge or toweling to spread over the larvae as a support for the cocoon. If such materials cannot be obtained, or if the larvae are much disturbed while spinning, they will form free pupae”. Wheeler, W.M. (1904c) “On the Pupation of Ants and the Feasibility of Establishing the Guatemalan Kelep or Cotton-Weevil Ant in the United States”, *Science, new series*, vol.20, no.509, pp.437-440. Se cita p.438.

<sup>351</sup> “Various artificial nests have been devised but these are all of two types—those with and those without earth. Ants kept in nests of the former type are, of course removed from one of the most important elements of their natural environment. Nevertheless, this does not interfere with their other activities; the excavating instinct simply remains in abeyance without inconveniencing the insects. Naturally, the nests containing earth were the first to be devised and the conclusion that this substance can be dispensed with is of comparatively recent date.” Wheeler (1910a), op. cit., p. 549.

laboratorio entomológico para el estudio no del insecto muerto, en alcohol, sino para insectos vivos; un laboratorio que tenga por objeto el instinto, los hábitos, la manera de vivir, el trabajo, las luchas, la propagación de ese pequeño mundo, con el cual la agricultura y la filosofía tienen muy seriamente que lidiar? (...) Mientras espero que la moda cambie, yo abro mi Laboratorio Harmas de entomología viva; y este laboratorio no costará a los contribuyentes ni un cuarto de penique.”<sup>352</sup>

Wheeler tuvo equipos diversos, se hizo de microscopios y de equipo fotográfico, entre otras herramientas, por lo que puede decirse que tuvo un laboratorio con equipo, pero no se abandonó a la experimentación en el sentido en que lo hicieron la embriología o la fisiología de la época. El estudio de los seres vivos estando éstos vivos, ya fuera en el campo o en “pedacitos de campo” en el laboratorio, fue importante para trascender un estudio morfológico y taxonómico. Lo que se dio fue una integración de distintas tradiciones o estilos de trabajo. El trabajo serio y objetivo fueron la aspiración y guía de científicos como Wheeler, empero siendo más tolerantes ante la falta del supuesto control total que se alcanza en los espacios entre paredes y sabiendo complementar el trabajo en distintos espacios sin dar prioridad a alguno de ellos.

Para cerrar esta sección cabe señalar con respecto a los instrumentos en la entomología, que alrededor de ésta se ha construido un mercado de equipo; se han “refinado” las prácticas con el desarrollo de instrumentos cada vez más especializados. La limitación o restricción de su acceso es de tipo económico, y la comunidad a quien se dirigen las empresas fabricantes sigue siendo de entomólogos profesionales y amateurs.

La especialización y alcance de las investigaciones permite el desarrollo de equipo más sofisticado, pero la comercialización de éste no sería posible si no se contara con un mercado que alcance a sostener la producción. Los naturalistas amateurs engrosan la lista de consumidores. Se ha dicho que la entusiasta participación de los amateurs en la colecta de la historia natural ha probado ser una moneda de dos caras para los naturalistas profesionales<sup>353</sup>, sin embargo, han resultado muy importantes en muchos aspectos del desarrollo y profesionalización de la mirmecología, y solo en una lectura parcial de la historia como un problema para el reconocimiento de los entomólogos y mirmecólogos como científicos. El amateurismo ha sido visto como *lastre* para algunas ciencias, y el trabajo de campo como razón de minusvalía de la mirmecología y la entomología en general; pero estas ideas están sustentadas en los supuestos de la profesionalización como un cisma profesional-

---

<sup>352</sup> “Laboratories are being founded, at great expense, on our Atlantic and Mediterranean coasts, where people cut out small sea-animals, of but meagre interest to us; they spend a fortune on powerful microscopes, delicate dissecting instruments, engines of capture, boats, fishing crews, aquariums, to find out how the yolk of an Annelid’s egg is constructed, a question whereof I have never yet been able to grasp the full importance; and they scorn the little land-animal, which lives in constant touch with us, which provides universal psychology with documents of inestimable value, which too often threatens the public wealth by destroying our crops. When shall we have an entomological laboratory for the study not of dead insect, steeped in alcohol, but of the living insect; a laboratory having for its object the instinct, the habits, the manner of living, the work, the struggles, the propagation of that little world, with which agriculture and philosophy have most seriously to reckon? (...) While I wait for the fashion to change, I open my harmas laboratory of living entomology; and this laboratory shall not cost the ratepayers a farthing.”. Wheeler, W.M. (1939c) “Jean-Henri Fabre” en *Essays in Philosophical Biology*, seleccionados por el profesor G.H. Parker, Harvard University Press, Cambridge. Se cita p.35

<sup>353</sup> Strasser, op. cit., p.316.

amateur y en el de la entronización de las ciencias del laboratorio. Mi propuesta reconoce el hecho de que la mirmecología fue una ciencia asociada a expertos no profesionales (amateurs) que aportaron a su profesionalización y que las fronteras entre espacios no necesariamente fueron una forma de definir o fortalecer la construcción de una élite científica, sino un medio para organizar prácticas complementarias ( y de igual importancia) para la generación de conocimiento.

### 2.3 La construcción de la Colección Mirmecológica de Harvard

Las colecciones de hormigas fueron un centro de gravedad de las dinámicas de la mirmecología y fueron importantes para su profesionalización a pesar de su asociación con la tradición descriptivista. A continuación describo el trabajo de colecta y las prácticas de intercambio de especímenes mediante las cuales se construyó la colección mirmecológica, y expongo cómo ésta funcionó y fungió como eje de desarrollo de la mirmecología.

Se sabe que, por lo menos en los primeros cursos que Wheeler dio en el Instituto *Bussey* de Harvard, hizo poco uso del laboratorio<sup>354</sup>; mientras que el trabajo de campo fue muy importante para él. Esto se percibe, por ejemplo, en la preocupación que expresó al Dr. Castle sobre la adaptación del calendario de clase al trabajo de colecta:

“El trabajo entomológico desde el primero de octubre al primero de febrero tiene que hacerse en material muerto, y el poco material vivo tendría que ser mantenido, mientras que en la segunda mitad del año, sería posible usar una gran cantidad de material vivo y hacer trabajo de campo, y tengo esto por absolutamente esencial [...] El problema con gran parte del trabajo entomológico, que se ha realizado en nuestras universidades, es que debe conformarse con el ~~gran~~ currículum general que es impartido en el tiempo menos favorable para el trabajo de campo, y para el trabajo entomológico y de laboratorio con material vivo. Esto se vuelve cada vez más evidente. La base de la entomología económica es el estudio del desarrollo y de los hábitos, y por supuesto, dicho estudio debería hacerse, no en insectarios artificialmente climatizados, si no, como tanto sea posible, en la época del año cuando los insectos son más activos [...]”<sup>355</sup>

Así enfatizó la importancia del estudio de los insectos vivos, de sus hábitos y desarrollo en diversos espacios. En su idea de complementariedad de sitios de trabajo<sup>356</sup>, el laboratorio no dejó de ser importante, pues si bien en campo se obtenía información importante sobre el posible grupo

---

<sup>354</sup> En 1909 solicitó al Dr. Castle que no se cobrara a sus estudiantes por el uso de este espacio: “Would it be posible to charge the regular \$5.00 for zoology 7<sup>a</sup>, and to omit the fee in 7b? I suggest this because course 7b, apart from the lectures, consists of field work; in fact, the students taking this course have hardly used the laboratory at all [...] it would be rather hard to the students, who are expected to pay their carfares and so on, into the country when we make excursions [...]” Harvard University Archives, HUGFP 87.10, caja 8, carpeta 20.

<sup>355</sup> “Entomological work from the first of October to the first of February would have to be done on dead material, and the small amount of living material would have to be kept over, whereas in the second half of the year, it would be possible to use a great deal of living material and to do some field work, and I regard this as absolutely essential [...] The trouble with a great deal of entomological work, that has been done in our universities, is that is has had to conform with the ~~great~~ general curriculum which is given at a time that is most unfavorable for field work, and entomological and laboratory work on living material. This is becoming more and more evident. The basis of economic entomology is a study of development and habits, and, of course, such a study should be made, not in artificially heated insectory, but, so far as possible, at the time of the year when insects are most active [...]” Harvard University Archives, HUGFP 87.10, caja8, carpeta 20.

<sup>356</sup> Wheeler (1932), op. cit., p. 401.

taxonómico del espécimen, sus hábitos, ecología, nidos, etc., la determinación final y la descripción detallada se hacía por lo general en el gabinete de museo o en el laboratorio. Wheeler no consideró que el laboratorio fuera un sitio tan especial, pues también invitó a sus variados lectores a tener su propio laboratorio:

“Aunque este pueda ser tan poco pretensioso como cualquier pequeño cuarto bien iluminado de la casa, deseará equiparlo con los aparatos, tanto de cajas entomológicas de insectos, alfileres entomológicos, etiquetas, etc., y aquellos como el microscopio compuesto para histología, el microscopio binocular para disección y la cristalería y reactivos usuales. Necesitará varios nidos artificiales para colonias de hormigas vivas.”<sup>357</sup>

Así planteado, el laboratorio fue para Wheeler un espacio accesible y cercano, un espacio de trabajo alternativo al campo pero no más importante o excepcional; el trabajo realizado en estos espacios y en el museo eran todos valiosos, por ello afirmó que el trabajo de colecta y determinación eran indispensables para el estudio del comportamiento en campo: *Dado que las observaciones del comportamiento de las hormigas son de poco valor sin el reconocimiento de las diferentes especies, subespecies y variedades, es necesario coleccionar y preservar especímenes para un estudio comparativo y como registro esencial de la observación;*<sup>358</sup> reivindicó así la importancia de las prácticas de captura, determinación y formación de una colección. Éstas no fueron prácticas solo con fines de clasificación, sino actividades indispensables para el estudio de otros aspectos de las hormigas, como su sociabilidad. Además, la colecta y determinación de especímenes jugaron un papel importante en el reconocimiento de Wheeler como experto, le dieron autoridad epistémica.

Según lo señala Buhs, ya en la madurez académica, Wheeler se volvió un mirmecólogo de gabinete<sup>359</sup>, que trabajó encerrado en determinaciones. La relativa reducción de los viajes de Wheeler seguramente tuvo que ver con el tiempo consumido por su labor educativa, administrativa y de asesoría. Pero, aunque la frecuencia de los viajes de colecta del mirmecólogo que al principio fue alta<sup>360</sup>, se redujo conforme avanzó su edad, y nunca se compararía con el intenso trabajo de campo que otros mirmecólogos hicieron<sup>361</sup>; siguió haciendo importantes viajes de colecta, tanto al extranjero como en campos y ranchos estadounidenses durante toda su carrera.<sup>362</sup>

---

<sup>357</sup> “Though this may be as unpretentious as any small well-lighted room in a house, he will wish to equip it with the apparatus both of the entomologist-insect boxes, insect-pins, labels, etc., and those of the histologist-compound microscope, binocular dissecting microscope and the usual glassware and reagents. He will also need a number of artificial nests for living colonies of ants.” Wheeler (1932), op. cit., p. 402.

<sup>358</sup> “Since field observations on the behavior of ants can be of little value without a recognition of their various species, subspecies and varieties, it is necessary to collect and preserve specimens for comparative study and as essential records of observation.” Wheeler (1932), op. cit., p. 398.

<sup>359</sup> Buhs (2000), op. cit., pp.29-30.

<sup>360</sup> Colectó por ejemplo en Arizona y California (1910-1911), Panamá, Guatemala y Costa Rica (1913), Guyana Británica (1920), Hawái (1930), Australia (1931), etc.

<sup>361</sup> El comentario de Buhs responde a la inevitable comparación entre su caso de estudio, el mirmecólogo William Steel Creighton y Wheeler, quien fue su “padre académico”. Debe considerarse que, como lo dice Buhs, *Creighton no tuvo intención de construir una superestructura de conocimiento biológico a través de su taxonomía. Él sólo quería establecer un*

Además de su actividad en campo, otro indicador de la experiencia y conocimiento de Wheeler sobre el trabajo de colecta y preservación son las asesorías que dio constantemente a sus colegas. Ejemplo de ello es la carta que Wheeler envió a Carl E. Akeley (1864-1926) en septiembre de 1905. Ambos habían trabajado juntos en su juventud en el *Ward's natural Science Establishment*; Akeley se volvió un explorador y taxidermista dedicado al montaje en museos y los dos coincidieron de nuevo al trabajar para el *American Museum of Natural History* en Nueva York. En la misiva, Akeley solicitó a Wheeler información sobre cómo coleccionar algunos insectos, a lo que Wheeler contestó:

"[...] Con respecto a la colecta de insectos, diría que todas las especies cubiertas con pelos o escamas, como mariposas, moscas y abejas, o especies cubiertas con un cúmulo o [sic] polvo, deben preservarse secos. Pueden ser inmediatamente empaquetadas en papel, y después de secarse, ser metidos en delgadas cajas, para prevenir que las hormigas, termitas, etc. tengan acceso a ellos. Las mariposas pueden ser fácilmente guardadas con las alas plegadas en papel como la muestra. Otros insectos, esto es, escarabajos y bichos especialmente, deben ser preservados en algo de líquido, al menos es más conveniente que sean colectados y preservados de ese modo en el campo. Personalmente prefiero utilizar alcohol para este propósito. La formalina es apta para los insectos rígidos y quebradizos, pero debe ser usado en una concentración variable entre tres y cinco por ciento. Claro que es posible coleccionar grandes números de especies de hormigas e insectos similares en un solo frasco, si se toman precauciones para separar las capturas de diferentes colonias por medio de capas de algodón absorbente puesto directamente en el líquido."<sup>363</sup>

Otro ejemplo es la consulta que el neurólogo Henry H. Donaldson (*The Windstar Institute of Anatomy and Biology* en Philadelphia) hizo a Wheeler en 1910 sobre cuál era la temporada de insectos<sup>364</sup>, a lo que Wheeler respondió<sup>365</sup> dando razón de las temporadas de mayor abundancia de acuerdo a las zonas del país.

---

*fuerte fundamento del cual otros mirmecólogos pudieran construir*, el cual armó basado en exhaustivo y sistemático trabajo de campo que era mucho más lento que el trabajo de gabinete. Buhs (2000), op. cit., p.28.

<sup>362</sup> Según lo menciona Kohler, hubo granjas y ranchos que sirvieron a los naturalistas y se volvieron bases regulares para grupos de investigadores colectores. Se menciona por ejemplo un rancho operado por George B. West y su hermano en Dubois, Wyoming, frecuentado por naturalistas y escritores, siendo Wheeler y Carl Akeley, dos de sus clientes regulares. Kohler, R.E. (2006) *All Creatures.Naturalists, Collectors, and Biodiversity, 1850-1950*, Princeton University Press, EUA. Se cita p.170; cabe agregar también que Wheeler murió poco después de su regreso de un viaje que hizo a México en la primavera de 1937.

<sup>363</sup>"[...] In regard to collecting insects, I would say that all species covered with hairs or scales, like butterflies, flies or bees, or species covered with delicate pile or dust, should be preserved dry. They can be readily packed in papers, and after drying, be enclosed in tin boxes, so as to prevent ants, termites, etc. from gaining access to them. Butterflies may be easily enclosed with folded wings in papers like the sample. Other insects, that is, beetles and bugs especially, should be preserved in some liquid, at least, it is more convenient to collect and preserve them in that way in the field. Personally I prefer to use alcohol for this purpose. Formalin is apt to make insects rather stiff and brittle, but it may be used in strength varying from three to five per cent. Of course it is possible to collect a large number of species of ants and similar insects in one jar, if precaution is taken to separate the catches from different colonies by means of layers of absorbent cotton placed directly in the liquid". Harvard University Archives, HUGFP 87.10, caja2, carpeta 14.

<sup>364</sup> "[...] In connection with the feeding period of the frog, I have wondering whether the students of insects have made determinations on the "insect season" at different latitudes in this country [...] Perhaps it is merely a question of mean temperature and will be answered by the reports of the Weather Bureau, but I should be glad of any suggestions." Harvard University Archives, HUGFP 87.10, caja10, carpeta 41.

<sup>365</sup>«In regard to your question as to whether the students of insects have made determinations in the "insect season" at different latitudes in this country, I would say that collectors of insects in various parts of the country, of course, know very accurately the limits of the insect season since they have the same interest in the insects as have the frogs. I am not acquainted, however, with any accurate account of the insect season. For the region about Philadelphia unquestionably Doctor Skinner or some of the man in his department at the Academy could give you accurate notes. Here in Massachusetts our season begins in the latter part of April, and the number of insects increases till about mid-summer and then. I should

Las asesorías de Wheeler son prueba de la posición que éste tuvo, no solo como mirmecólogo sino como entomólogo. Su experticia se basó en sus capacidades para la generación de nueva información, para orientar a otros y también en su situación privilegiada para comparar y nombrar insectos de manera que tuviera repercusiones para la comunidad. De esta manera, las prácticas y la experticia de Wheeler estuvieron conectadas con la construcción de la gran colección mirmecológica de Harvard.

En términos técnicos una colección entomológica es una serie o conjunto de especímenes preparados, nombrados, clasificados y ordenados que además puede estar constituido, como es el caso de la colección de Wheeler, por holotipos<sup>366</sup> y otros tipos<sup>367</sup> empleados en la taxonomía de hormigas; por otra parte, en términos históricos, las colecciones como ésta se vuelven importantes porque se convierten en fuentes de fuerza política y rúbricas de la organización de las complejas burocracias científicas<sup>368</sup>. Siguiendo a Strasser, la colección de Wheeler fue un “sitio centrípeto”, es decir, que concentró hormigas que de otra manera habrían estado dispersas alrededor del mundo; además, en ella los especímenes fueron estandarizados para hacerlos más fácilmente comparables. De esta manera, Las hormigas se volvieron accesibles en un solo lugar, en un solo formato<sup>369</sup>. En este sentido es que la colección se volvió una importante concentradora de conocimiento científico y poder en la comunidad, fue un núcleo de relaciones en tanto que constituyó uno de los referentes obligados<sup>370</sup> para entomólogos externos que constantemente debían consultarla.

Para entender mejor esto, cabe hacer un paréntesis teórico sobre el tema. La colección puede ser más que un conjunto de individuos catalogados, son la materialización de una clasificación; en palabras de Bowker y Leigh Star<sup>371</sup> *son una segmentación espacio-temporal del mundo*. Para estos autores un sistema de clasificación es una colección de cajas (metáforica o literalmente) en las cuales las cosas pueden colocarse para luego hacer algún trabajo como generar conocimiento.<sup>372</sup> Un sistema de clasificación puede ser un trabajo individual y aislado, o bien puede convertirse en un estándar. Existen colecciones que son implementadas para hacer que las cosas funcionen a distancia y en métricas heterogéneas, que se establecen o ganan el sitio hegemónico de referencia por

---

say, remains constant till early September, when it begins to fall off, and becomes practically nil about the middle or latter part of November [...]» Harvard University Archives, HUGFP 87.10, caja10, carpeta 41

<sup>366</sup> El holotipo es el espécimen que se utilizó para realizar la descripción de una especie, es la referencia obligada y es el elemento físico que valida la publicación y reconocimiento científico de la especie, y regula la aplicación del nombre correspondiente.

<sup>367</sup> Existen además del holotipo otros tipos nomenclaturales que tienen diferentes características y usos: isotipo (duplicado del holotipo que forma parte de la colección original), sintipo, lectotipo, neotipo y paratipo.

<sup>368</sup> Bowker, G.C. y S. Leigh Star (1999) *Sorting things out: classification and its consequences*. The MIT Press, EUA. Se cita p.3.

<sup>369</sup> Las colecciones concentran el mundo, haciéndolo accesible al limitado campo de visión humano. Strasser, op. cit., p.322.

<sup>370</sup> Otras colecciones mirmecológicas importantes de la época son de del British Museum en Londres, el Museo de Historia Natural en París, y de algunos museos en Suiza, Bélgica, Alemania e Italia. (Gracias por esta aclaración al Dr. J.P. Lachaud)

<sup>371</sup> Bowker y Leigh Star, op. cit., pp.13-4.

<sup>372</sup> Ibid., p.10.

razones diversas como por ejemplo, que se constituyeron en sitios con una larga tradición que les otorga reconocimiento<sup>373</sup>, lo que corresponde con el hecho de que la colección que trabajó Wheeler estuviera en la prestigiosa Universidad de Harvard. También fue importante que estas colecciones tuvieran un buen marketing para su lanzamiento, y/o que fueran usadas por una comunidad “guardiana” que favoreciera su uso; esto coincide con la identificación de Wheeler y sus estudiantes como custodios de la colección y promotores de su uso entre sus colegas.

Quien administra la colección se convierte en un sujeto nodal porque hacia él confluyen especímenes e información sobre los mismos y toma decisiones sobre los materiales que se van integrando; además, su posición le proporciona un “mapa” tanto de las hormigas como de los mirmecólogos que las estudian. La colección fue un paso forzoso para muchos y un vínculo y fuente de información importante. El significado de esta colección para la mirmecología y para el caso que aquí presento, tiene que ver con que llegó a materializar las ideas de Wheeler en la taxonomía de hormigas<sup>374</sup> y por lo tanto el alcance de la colección como estándar fue al mismo tiempo el alcance de Wheeler como experto. La colección respaldó a Wheeler y lo ayudó a mantenerse en el centro de la actividad entomológica. Esto no solo es válido en cuestiones de taxonomía de hormigas, el hecho de mantener esta jerarquía, la dominancia de Wheeler sobre la colección, y su comunicación y sapiencia de lo que hacía el resto de los mirmecólogos del país y del mundo, lo colocó en una posición de reconocimiento y autoridad que lo respaldó en su esfuerzo por impulsar a la mirmecología como una disciplina científica profesional<sup>375</sup>.

La historia de los mirmecólogos se desarrolló según Buhs *en el corazón de la historia de la más grande colección de hormigas del mundo*<sup>376</sup>. Almacenada en Cambridge esta colección fue una herramienta central en la taxonomía de hormigas. Wheeler se encargó de articularla a partir de sus colectas, intercambios y donaciones, incluyendo parte de los 3,500 especímenes (1400 de especies de hormigas exóticas y unos 800 especímenes tipo) que Forel le dio<sup>377</sup>, como se constata en una carta que Wheeler envió a Adele Fielde en 1907: *Estoy pasando muy buenos momentos con el Profesor Forel y traigo un gran número de especímenes preparados de su colección y también mucho*

---

<sup>373</sup> Ibid., pp.13-4.

<sup>374</sup> Buhs (2000), op. cit., p.31.

<sup>375</sup> Si se observa a la colección como centro de cálculo, debe considerarse que el trabajo de Wheeler tuvo sentido porque hubo quienes avalaron su clasificación, sus especímenes, sus libros, para lograr todo eso se requirió de ingenio y también le ayudaron algunas de sus habilidades sociales y políticas. Wheeler no fue un sujeto excepcional, simplemente hizo el trabajo extra de movilizar y “promocionar” su trabajo. Latour, B. (1992) *Ciencia en Acción. Cómo seguir a los científicos e ingenieros a través de la sociedad*, trad. Aibar, E., R. Méndez y E. Ponisio, Editorial labor, España. Se cita p.224.

<sup>376</sup> Buhs (2000), op. cit., p.31.

<sup>377</sup> Evans y Evans, op. cit., p.148.

*material representando casi todas las especies Europeas colectadas por mí mismo en las Azores en Gibraltar e Italia, Suiza y Alemania.*<sup>378</sup>

Según Stefan Cover<sup>379</sup>, Wheeler comenzó a coleccionar hormigas en Texas y se llevó su colección consigo cuando fue contratado en el *American Museum of Natural History* (1906). Cuando se fue a trabajar a Harvard (1908) dividió su colección, dejando una parte en el museo y llevándose el resto a la Universidad. La Colección original de Wheeler es el núcleo de la colección mirmecológica actual. Muchos de los especímenes tienen como nota “regalo de W.M. Wheeler”, lo que sugiere que en algún momento cedió formalmente su colección a la Universidad de Harvard. La mayoría de sus intercambios se dieron con Emery, Forel, Santschi y Mann, y Wheeler tenía total libertad para realizar estos trueques, no existía en aquel momento restricción alguna, procedimientos o reglamento sobre los intercambios, el museo no habría interferido con el trabajo del curador<sup>380</sup>.

Aunque Wheeler fue el administrador de la colección no puede decirse que armara la colección por sí mismo. Además de sus colectas y el logro de donaciones, la colección se estableció mediante un trabajo conjunto. Establecer este tipo de colección es según Strasser, como establecer imperios, porque requieren el dominio del espacio. Los colectores producen un movimiento de cosas naturales hacia sitios centrales, tal como los imperios produjeron movimientos de bienes de las colonias a las metrópolis<sup>381</sup>; y los colectores de esas metrópolis, aunque también realizaron colecta ellos mismos, dependieron de naturalistas



Imagen 1.7. Tomada de Harvard University Archives, “The William Morton Wheeler papers”, HUGFP 87.80 Photographs, personal & Professional, caja 1, carpeta 2.

<sup>378</sup> “I had very delightful time with Professor Forel and brought back a large number of prepared specimens from his collection and also a great deal of material representing nearly all the European species collected by myself [sic] in the Azores at Gibraltar [sic] and in Italy, Switzerland and Germany.” Harvard University Archives, HUGFP 87.10, caja13, carpeta 27.

<sup>379</sup> Cover, S. (correo electrónico, 31 de marzo, 2015) Comunicación personal con Stefan Cover, curador asistente en el Departamento de Entomología responsable de la colección de hormigas del Museo de Zoología Comparada.

<sup>380</sup> Ibid.

<sup>381</sup> Strasser, op. cit., p.314.



locales, cazadores, y colectores en otros espacios<sup>382</sup>, esta explicación es perfectamente aplicable al caso de Wheeler y a la colección mirmecológica en Harvard.

Muchas veces los especímenes llegaron por ofrecimiento, como la oferta que Wheeler recibió desde Perú en 1936, de parte de un miembro del Ministerio de Fomento Dirección de Agricultura y Ganadería. En la carta le ofrecieron especímenes de la región: *Distinguido Señor: Leí vuestra dirección en "Annals" of the E.S. of A. y me permito de preguntarle (sic) si Ud. no tuviera interés por las hormigas (Ants) de Puno (4000 mtrs.) [sic] Con mucho gusto le enviaría algunos ejemplares por acá existentes y le agradecería cualquier folleto - clave (Key) sobre estos. En caso afirmativo contestarme. De Ud. atto. y ss. ss.*<sup>383</sup>

Otra forma en que creció la Colección de Harvard fue mediante el establecimiento de una dinámica de retroalimentación. Al irse ésta constituyendo como un estándar, muchos investigadores y amateurs enviaron a Wheeler ejemplares solicitando la corroboración, nombramiento o confirmación de su estatus taxonómico; al hacerlo recibieron información, el visto bueno y la confianza que la colección representó, y simultáneamente muchos de estos especímenes pasaron a formar parte de la colección. Este ciclo de retroalimentación positiva fortaleció y acrecentó la colección lo que al mismo tiempo favoreció la autoridad y estatus de Wheeler.

La colección mirmecológica de Wheeler fue una pieza decisiva en la conversión de la mirmecología, de ser una disciplina insegura y poco sólida en el panorama estadounidense, a ser una ciencia acumulativa, soportada por un sistema estandarizado y por una comunidad. En este sentido es que Latour señala que la historia de la ciencia se vuelve la historia de la movilización de todo aquello que pueda ser transportado para llevar a cabo el censo universal que son algunas colecciones.<sup>384</sup> Así, Wheeler, como otros zoólogos, pudo viajar a través de los continentes, sin desplazarse más de unos cuantos metros y abriendo únicamente unos cuantos cajones<sup>385</sup>. No resulta sorprendente que empezara a dominar la mirmecofauna de todo el mundo; fue uno de los primeros en reunir tal cantidad de información, pues no solamente hubo una concentración de especímenes, sino también de textos mirmecológicos, algunos de los cuales fueron antiguos documentos que él mismo tradujo<sup>386</sup>.

---

<sup>382</sup> Strasser, op. cit., p.314.

<sup>383</sup> No se lee autor/firma. Fuente: Harvard University Archives, "William Morton Wheeler Papers" HUGFP 87.15, caja 1, carpeta 7.

<sup>384</sup> Latour (1992), op. cit., pp.213-4.

<sup>385</sup> Ibid.

<sup>386</sup> P. ej. Wheeler hizo la traducción de un manuscrito inédito de Réaumur. Wheeler, W.M. (1926b) "Reaumur. The Natural History of Ants", A.A. Knopf, Nueva York.

Si se observa a Wheeler y su colección como parte de una red latouriana, cómo un nodo, se entiende que deje de ser importante la separación entre campo, gabinete y laboratorio<sup>387</sup>, si antes señalé a Wheeler como situado en un ecotono de las ciencias biológicas, es precisamente por la situación de convergencia de prácticas de diversa índole y porque la mirmecología se realizó en un espacio de libre tránsito donde no se hizo especial énfasis en el lugar donde debía hacerse cada actividad, ni se restringió la práctica de colecta y montaje a los individuos considerados amateurs.

El trabajo de Wheeler no solo consistió en reunir la colección sino en hacerla necesaria para sus colegas, en un sentido parecido a la lógica centro-periferia; no fue un trabajo de simple resguardo de información sino del establecimiento de relaciones que permitieran que la colección funcionara a distancia como un centro de información. Wheeler estableció con sus contemporáneos un ejercicio de intercambio sumamente intenso<sup>388</sup> que se volvió crucial para impulsar a la mirmecología, en tanto que fue base para la constitución de una comunidad y de un lenguaje común; después de todo, el proceso de construir un estándar comúnmente incluye una negociación *cara a cara* entre los constructores y los inspectores, las cuales a su vez involucraron una historia de relaciones entre estas personas.<sup>389</sup> Estas negociaciones constituyeron otra práctica relevante para la naciente mirmecología y su comunidad.

## **2.4 La conformación de una comunidad y una experticia a través de la Moneda Mirmecológica**

*Tan pronto mejoren las condiciones políticas de mi país, espero hacer nuevas excursiones que me permitan devolverle en “moneda mirmecológica” las atenciones que de Ud. he recibido. [...] <sup>390</sup>: La situación en la Habana no era fácil, un año antes habían empezado los movimientos para derrocar al presidente Gerardo Machado y esto afectó las actividades de los científicos; entre ellos, a Carlos Aguayo, quien con las líneas anteriores se reportaba con Wheeler.*

Aguayo fue uno de los muchos investigadores con los que Wheeler estableció una relación de intercambio. En la cita anterior, el entrecomillado de Aguayo resulta de sobra, pues en efecto la

---

<sup>387</sup> “Cuando tenemos en cuenta el ciclo de acumulación y movilización del mundo que desencadena, la superioridad de unos centros respecto de lo que, en contraste, se muestra como periferia, puede documentarse sin recurrir adicionalmente a una división entre culturas, mentalidades o lógicas” Latour (1992), op. cit., p. 217.

<sup>388</sup> Wheeler estuvo en constante intercambio de documentos, especímenes, claves e incluso nidos. Como lo evidencia p.ej. una carta que le dirigieron en enero de 1930, desde el Museo Nacional en San José, Costa Rica. Quien se identifica como Anastasio Alfaro, le agradeció en ella el envío de publicaciones “importantísimas”, solicita algunas correcciones sobre hormigas asociadas a platas y la determinación de especímenes que adjuntó. Harvard University Archives, “William Morton Wheeler Papers”, HUGFP 87.50, caja 10, carpeta 3. Otros ejemplos en cartas y manuscritos en Harvard University Archives, “William Morton Wheeler Papers” HUGFP 87.15 caja 1, carpeta 5.

<sup>389</sup> Bowker y Leigh Star, op. cit., p.15.

<sup>390</sup> Harvard University Archives, HUGFP 87.10, caja2, carpeta 3 (p.99).

*economía mirmecológica*<sup>391</sup> que estableció Wheeler involucró la circulación de materiales (primordialmente especímenes y textos) y el conocimiento que en éstos se materializó. El significado de estas negociaciones intelectuales no es trivial; el intercambio fue un ejercicio de alianza, de mutuo apoyo y afirmación, a través del cual se organizó una red de conocimiento vital para la profesionalización de la mirmecología. Wheeler ya realizaba trueques desde finales del siglo XIX, pero en el XX aumentó el intercambio científico internacional, sobre todo en la posguerra (después de 1918) y con ello se favoreció la consolidación del estudio de los insectos y en este caso de las hormigas.

La mirmecología, como otras ciencias, se convirtió en una ciencia de redes<sup>392</sup>, las cuales implicaron el establecimiento de vínculos de diversa índole entre diferentes actores, como el colector principiante y el colector institucional, y la negociación sobre el estatus de los descubrimientos y la distribución del crédito y autoría<sup>393</sup>. En Wheeler este juego de reparto, inversiones y ganancias le permitiría construir lo que Star<sup>394</sup> llamó una *plataforma teórica común sobre el estudio de los insectos sociales*; esto en un tiempo en el que a pesar del marcado incremento en las publicaciones sobre ecología y biología de la anidación de insectos, no había un marco de conocimiento que uniera a los grupos que hoy son llamados insectos sociales.

El trabajo de Wheeler en la colecta, taxonomía y sistemática no fue muy distinto al de otros autores, pero tuvo la particularidad de ser capaz de aglutinar información a partir de muchas fuentes, de establecer una economía científica muy fuerte, no sólo por su dominio de la colección sino por su conocimiento de varios idiomas; a través de él se conformó una comunidad de investigadores en hormigas y de entomólogos en general. Hay quienes lo han señalado junto con Auguste Forel y Carlo Emery, como un pilar de los estándares internacionales de métodos de colecta y taxonomía de especímenes fórmicos<sup>395</sup>. Dicho reconocimiento es resultado de un ejercicio de la labor científica abierta, de cooperación y de compilación.

---

<sup>391</sup> Además de acudir a la idea de *economía de información* señalada por Leigh Star y Griesemer (nota 285), vale la pena recuperar parcialmente a pie de página, la idea de *economía moral* de Daston; lo que esta autora entiende por una economía moral es una red de valores saturados de afectos que se mantienen y funcionan en una relación bien definida. En su uso, "moral" [...] se refiere al mismo tiempo a lo psicológico y a lo normativo [...] y economía se refiere, no al dinero, mercados, trabajo, producción, y distribución de recursos materiales, sino a un sistema organizado que despliega ciertas regularidades, que son explicables pero no siempre predecibles en sus detalles. Una economía moral es un sistema balanceado de fuerzas emocionales, con puntos de equilibrio y restricciones. Ella asocia la idea de economía moral a la cuantificación, al empirismo y a la objetividad, ninguno de los cuales conviene explorar aquí, sin embargo, se recupera la idea de que existen componentes morales y un sistema organizado de intercambio que no influye o contamina la ciencia, sino que es parte de ella. Daston, L. (1995) "The Moral Economy of Science", *Osiris*, vol.10, pp.3-24. Se cita p.4.

<sup>392</sup> Interesa retomar a través de Strasser, el trabajo de Emma Spary sobre las redes de colectores. Ella se centró en el Jardín de Plantas francés en el siglo XVIII señalando un sistema de deuda amable, lo cual hace eco en el caso que aquí se aborda. Strasser, op. cit., p.315.

<sup>393</sup> Ibid.

<sup>394</sup> Starr, C.K. (2003) "The origin and early years of the IUSI", en Kikuchi, T., N. Azuma y S. Higashi (eds.), *Genes, Behaviours and Evolution of Social Insects*, Sapporo, Hokkaido Univ. Press, pp. xi-xvi. Se cita pp.1-2.

<sup>395</sup> Sleight (2007), op. cit., p.71.

Wheeler negoció en grande, no es casualidad que haya sido y aún sea un entomólogo tan reconocido; se conectó con colegas de todas partes del globo: Japón, Alaska, Algeria, Alemania, Filipinas, Panamá, Francia y Costa Rica<sup>396</sup>, por mencionar algunos. En 1909 escribía las siguientes líneas al Dr. Karl Fiebrig, quien se encontraba en Paraguay:

"[...] le reenvío algunos de mis artículos sobre hormigas y estaré muy complacido en agregar su nombre a mi lista de correos en el futuro. Si está interesado en coleccionar hormigas en Paraguay y está interesado en la sistemática del grupo, me dará gusto intercambiar material de Norteamérica con usted. Tengo una gran colección de hormigas de todas partes del mundo, pero especialmente de los Estados Unidos, y podría proveerle con una serie casi completa de nuestras especies. Estaría por supuesto muy feliz de tener los reimpresos de sus artículos sobre hormigas que han aparecido de tiempo en tiempo en el *Biologische Centralblatt*, y que he leído con gran interés"<sup>397</sup>

Wheeler tenía una lista de correos que debió ser muy larga, y utilizó los especímenes de la colección de Harvard<sup>398</sup> para realizar intercambios y así obtener ejemplares de otras latitudes mediante trueque. La cita anterior muestra que fue Wheeler quien estableció el contacto para hacer el intercambio, pero este no siempre fue el caso. El investigador Joseph Bequaert escribió a Wheeler para ofrecerle hormigas a cambio de reimpresos de sus artículos y viceversa. Aquí dos citas tomadas de cartas escritas por este investigador en 1909 y 1910:

"Mi estimado señor. Hoy le he enviado algunas copias de hormigas y termitas, las cuales pueden quizá ser de su interés. A cambio estaría muy contento si pudiera enviarme una copia de su trabajo "El polimorfismo de las hormigas, un informe de algunas anomalías singulares debidas al parasitismo" (Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. XXIII. p.1-93) o de otra publicación sobre polimorfismo. Saludos cordiales. Sinceramente..."<sup>399</sup>

"Estimado Señor, he recibido bien su interesante envío de hormigas de América del Norte y se lo agradezco cordialmente. Podría tener la bondad de recolectar los Himenópteros que pudiera encontrar durante el verano próximo y enviármelos sin preparar, secos, en pequeños tubos o bolsitas de papel, aún sin determinar. Así me haría usted un gran favor [...] Yo le enviaría en cambio hormigas de la Europa meridional y también si lo desea, especies de Bélgica. Le envío por el mismo correo dos pequeñas notas que he publicado últimamente sobre los Himen. de Bélgica [...]"<sup>400</sup> (El subrayado es mío)

---

<sup>396</sup> Harvard University Archives, HUGFP 87.15, caja 1, carpeta 5; De Filipinas y Panamá en Harvard University Archives, HUGFP 87.15, caja 1, carpeta 6; De Costa Rica en Harvard University Archives, HUGFP 87.50, caja 10, carpeta 3.

<sup>397</sup> "[...] I am forwarding to you a few of my papers on ants and shall be very glad to put your name on my mailing list in the future. If you are collecting ants at all in Paraguay and are interested in the systematics of the group, I should be very glad to exchange North American material with you. I have a very large collection of ants from all parts of the world, but especially from the United States, and could supply you with an almost complete series of our species. I should, of course be very glad to have any reprints of your papers on ants which appeared from time to time in the *Biologische Centralblatt*, and which I have read with great interest." Harvard University Archives, "William Morton Wheeler Papers", HUGFP 87.15, caja 12, carpeta 6.

<sup>398</sup> Como mencioné antes, la colección de Wheeler fue al mismo tiempo la colección de Harvard (vea texto y cita 377).

<sup>399</sup> "Dear sir. Today I have send [sic] you some copies of ants and termites, which may perhaps be of some interest to you. In exchange, I would be very glad if you could send me a copy of your work "The Polymorphism of ants an account of some singular abnormalities due to parasitism (Bull. AmerMus Nat Hist XXIII.p. 1-93) or other publication on the polymorphism. With my best salutations Sincerely yours [...]". Harvard University Archives, "William Morton Wheeler Papers", HUGFP 87.15, caja 1, carpeta 5.

<sup>400</sup> "Honoré Monsieur, j'ai bien reçu votre intéressant envoi de fourmis de l'Amérique du N. et je vous en remercie cordialement. Ne pourriez-vous avoir l'obligeance de récolter les Hyménoptères que vous pourriez rencontrer pendant l'été prochain et de me les envoyer non préparés, secs, dans de petits tubes ou en papillotes, même non déterminés. Vous me rendriez ainsi un réel service [...] Je vous enverrai a la place des Fourmis de l'Europe méridionale et même si vous le désirez des espèces de Belgique. Je vous envoie par le même courrier 2 petites notices que j'ai publié dernièrement sur les Hymén. De Belgique [...] Dr. Jos Bequaert." Harvard University Archives, HUGFP 87.15, caja 1, carpeta 5.

Las palabras que subrayé remiten a una franca propuesta de reciprocidad que aseguraba el beneficio mutuo. Para entender cómo es que este tipo de relaciones fueron importantes para Wheeler, hago a continuación un acercamiento a los detalles de la dinámica de circulación que se estableció entre Wheeler y el Dr. Carlos Aguayo de la Habana. Explorar la correspondencia parcial entre estos dos investigadores me permite mostrar la forma en que funcionó la moneda mirmecológica, el tipo de las ganancias que las partes obtuvieron a partir de su relación y lo que este acuerdo significó en el contexto de la mirmecología en vías de profesionalización.

### ***Las transacciones Wheeler - Aguayo***

Los análisis del intercambio científico no son algo nuevo, ni es central en mi trabajo, como si lo ha sido para autores como Camilo Quintero, quien en uno de sus libros, dedicó un interesante capítulo al tema de las relaciones entre ornitólogos colombianos y estadounidenses entre los años 1930s y 40s<sup>401</sup>. En el caso que presenta Quintero he encontrado muchas coincidencias con mi esfuerzo por ilustrar las relaciones que ayudaron a Wheeler a conformar la colección mirmecológica; sin embargo, mi caso está acotado a mostrar el balance final de las transacciones entre los científicos basándome únicamente en lo que exponen sus cartas, sin aventurarme a observar otro tipo de factores que impulsaron las relaciones entre Wheeler y Aguayo, como las situaciones sociales y políticas de los Estados Unidos y la Habana. No obstante incluir este vistazo a las relaciones de intercambio de Wheeler permite ilustrar una de las estrategias de profesionalización y fomento de la mirmecología.

Carlos Guillermo Aguayo Castro (1899-1982) trabajó en el Museo Poey de la Habana, desarrollando investigaciones sobre moluscos y también sobre hormigas<sup>402</sup>. Fue él quien inició el contacto con Wheeler en agosto de 1930, como respuesta a que antes Wheeler hizo un ofrecimiento a través del Dr. Thomas Barbour; este último trabajó con Wheeler<sup>403</sup> en Harvard y tuvo un contacto cercano con la gente de la Universidad de la Habana.

La primera misiva expresó el interés de Aguayo en la información que Wheeler pudiera proporcionar sobre la mirmecofauna de Cuba:

---

<sup>401</sup> Quintero, C. T. (2012) *Birds of Empire, Birds of Nation: A History of Science, Economy, and Conservation in United States-Colombia Relations*, Universidad de los Andes, Bogotá. Se cita p.101.

<sup>402</sup> AntWiki, 2013, "Aguayo y Castro, Carlos Guillermo (1899-1982)" En: [http://www.antwiki.org/wiki/Aguayo\\_y\\_Castro,\\_Carlos\\_Guillermo\\_\(1899-1982\)](http://www.antwiki.org/wiki/Aguayo_y_Castro,_Carlos_Guillermo_(1899-1982)) (vi: febrero, 2015)

<sup>403</sup> Thomas Barbour (1884-1946) fue un herpetólogo y ornitólogo estadounidense que estudio en Harvard. Fue curador asociado de reptiles y anfibios en el Museo de Zoología Comparada de Harvard (1910); Curador del Departamento de Herpetología (1925) y Director del Museo (1927); trabajó y publicó junto con Wheeler en un par de ocasiones, e incluso escribió en conjunto, uno de los obituarios de Wheeler. Más información sobre Barbour en Bigelow, H.B. (1952) "Thomas Barbour 1884-1946", Biographical Memoir, National Academy of Sciences, Washington D.C., pp. 11-45, en <http://www.nasonline.org/publications/biographical-memoirs/memoir-pdfs/barbour-thomas.pdf> (vi: febrero 2015)

EXTRACTO DE CARTA DE C.G. AGUAYO A WHEELER (Habana, 14 de agosto de 1930)<sup>404</sup>

“Muy señor mío: Aprovechando el ofrecimiento hecho por Ud. Al Dr. Barbour, de clasificar las hormigas de mi colección, me he tomado la libertad de enviarle por paquete certificado, cerca de 50 lotes conteniendo hormigas de Cuba, recogidas en su mayor parte por mí y por el Dr. Pedro Bermúdez, ayudante del Museo Poey.

Adjunto le envío una lista numerada de las localidades con algunos nombres científicos que le he aplicado a medida de ensayo. Estos nombres los he tomado de las únicas obras que he podido conseguir: Gundlach “Himenópteros”; W.M. Wheeler “Ants”, “Ants of Cuba” y “Ants of Porto Rico”.

La lectura de la obra de Ud. “Ants” y algunas observaciones que he podido hacer sobre los hábitos de dos especies del género *Macromischa*, me han hecho interesarme vivamente en adquirir un conocimiento serio de la familia, por lo que ruego a Ud. me indique qué obras debo adquirir para conocer las hormigas Neotropicales. Desearía también saber si es posible comprar nidos artificiales para estudiar la biología de las hormigas.

Desde luego tendré mucho gusto en donar al Museum of Comparative Zoology todos los ejemplares que Ud. necesite para las colecciones; pero desearía conservar los demás, porque no me he quedado con ningún duplicado

Dándole a Ud. las gracias por anticipado y deseando me perdona las molestias que le ocasiono, quedo de Ud. Muy atentamente<sup>405</sup>. (El subrayado lo apliqué yo)

La cita corrobora que el interés fue por supuesto de ambas partes, Wheeler ofreciendo su trabajo de clasificación a través de Barbour y Aguayo escribiendo y enviando el lote de hormigas. Por una parte, el conocimiento del contacto de Barbour con la gente de Cuba debió animar a Wheeler a comenzar relaciones de intercambio; pero además, debió haber visto a las hormigas de ese territorio como deseables. Wheeler recibía muchas ofertas de especímenes sin necesidad de ofrecer su trabajo pero en este caso fue él quien animó el contacto. Se puede suponer que había algo en las hormigas cubanas que lo atrajeron, ya fuera que llenaba un vacío en su conocimiento de las hormigas del Caribe, o bien porque sospechaba que por la flora y características de la isla, encontraría especies que antes no habían sido descritas<sup>406</sup>. Además, el intercambio de especímenes para completar colecciones fue una práctica común entre los museos de historia natural en los Estados Unidos en la primera mitad del siglo XX.<sup>407</sup>

Por otra parte, Aguayo ya tenía una colección de hormigas que intentó clasificar basándose en textos de Wheeler y otros, reconociendo así la autoridad de éste como experto en el tema. Además, como puede leerse, solicitó a Wheeler recomendaciones de otros textos, para saber más sobre hormigas neotropicales, incluyendo, por ser su interés particular, cuestiones de hábitos de éstas. Estas peticiones no resultan extrañas si se considera que los países americanos que no contaron con

---

<sup>404</sup> Harvard University Archives, HUGFP 87.10, caja2, carpeta 1.

<sup>405</sup> Ibid.

<sup>406</sup> Según el Dr. J.P. Lachaud (comunicación personal), varias especies encontradas en Cuba fueron descritas por Aguayo (Aguayo 1931, 1932, 1937) de las cuales 8 quedan válidas como especies y 1 como subespecie. En cuanto a Wheeler, su aportación fue de 11 especies y 7 subespecies nuevas, todavía válidas.

<sup>407</sup> Quintero, op. cit, p.117.

materiales para comparar los nuevos especímenes voltearon a los Estados Unidos para complementar y mejorar sus investigaciones<sup>408</sup>.

Aguayo no solicitó sin más la información que Wheeler ofrecía, debía dar algo a cambio; por ello señaló que donaba los ejemplares que Wheeler deseara para las colecciones, (que quedarían muy probablemente como los tipos para referencia), Wheeler luego enviaría a Aguayo el resto de ejemplares para que éste tuviera su propia colección. El cubano envió todos los especímenes, para que Wheeler tuviera suficiente material para hacer un buen trabajo de determinación; que no se quedara con duplicados, informa no solo sobre la escasez de material del que dispuso, sino de la confianza que tuvo que existir en el sistema de intercambio entre científicos. También muestra que las hormigas cubanas no tendrían un verdadero valor científico hasta que no estuvieran identificadas por el experto en el tema<sup>409</sup>.

La correspondencia siguió y con ella la relación de intercambio. Wheeler escribió en octubre para avisarle a Aguayo que parte del trabajo estaba hecho:

EXTRACTO DE CARTA DE WHEELER DIRIGIDA A AGUAYO (Universidad de la Habana, Museo Poey, Escuela de Ciencias, Habana, Cuba. 28 Octubre 1930)<sup>410</sup>: *Sus hormigas están todas montadas y se las devolveré con identificaciones en el curso de unos pocos días. Esperando que disculpe el retraso, saludos afectuosos, atentamente, WMW: EMT*

En noviembre Wheeler vuelve a escribirle a Aguayo para avisar:

EXTRACTO DE CARTA DE WHEELER DIRIGIDA A AGUAYO (noviembre, 1930)

“Le devuelvo sus hormigas el día de hoy, después de retener algunos duplicados para nuestra colección, adjunto la lista de identificaciones.

Su serie de *Macromischa* es extraordinaria, y contienen muchas nuevas formas. Me gustaría mucho describirlas en un artículo, junto con dos o tres nuevas especies del mismo género que recientemente recibí de México. Podré después dejarle saber los nombres de estas formas que son los especímenes números: 10, 30, 44, 48, 49, 50 y 52.

Muchas gracias por los especímenes y le aseguro que estaré muy feliz de identificar cualquier otro material que guste enviarme en el futuro [...]”<sup>411</sup>

---

<sup>408</sup> Ibid., p.101.

<sup>409</sup> Esta es una coincidencia importante que encontré con el caso de Quintero. Las hormigas, como las aves colombianas de Quintero, eran inútiles para los académicos del país de origen y para los estadounidenses. Es hasta que son determinados como nuevas especies que adquieren relevancia para ambos, los primeros pueden enfatizar la importancia de su trabajo en el desarrollo de la ciencia. Quintero, op. cit, p.116.

<sup>410</sup> “Your ants are all mounted and I will return them to you with identifications in the course of a few days. Hoping that you will pardon this delay, I am, with kindest regards, Sincerely yours WMW: EMT” Harvard University Archives, HUGFP 87.10, caja2, carpeta 1,

<sup>411</sup> “I am returning your ants today, after retaining some of the duplicates for our collection, and am enclosing the list of identifications.

Your series of *Macromischa* is remarkable, and contains several new forms. I should like very much to describe these in a paper, together with two or three new species of the same genus which I have recently received from Mexico. I can later let you know the names of these forms, which are Nos (sic): 10, 30, 44, 48, 49, 50 and 52. Thank you very much for the specimens and assuring you that I shall be very happy to identify any other material you may care to send me in the future [...]” Harvard University Archives, HUGFP 87.10, caja2, carpeta 1

Esta otra cita ilustra el tipo de relación aparentemente asimétrica que se dio entre Wheeler y Aguayo. Una vez que el material estuvo en manos de Wheeler, Aguayo quedó condicionado a lo que el primero decidiera o no informarle. Wheeler fue quien tuvo una colección para comparar los especímenes cubanos, es quien tuvo el conocimiento experto sobre hormigas y es quien generó mucha de la taxonomía que dominó en aquel momento; encontró nuevas especies de un género en el envío de Aguayo y solo hasta que las hubiera descrito, nombrado y publicado, informaría al cubano sobre sus especímenes, dando validez oficial a la determinación y al mismo tiempo protegiendo su aportación intelectual. Aquí se observa parte del beneficio y el interés de Wheeler en la relación.<sup>412</sup> Podía identificar nuevas especies, publicar los resultados alcance y generar conocimiento sobre las hormigas del Caribe sin volver a poner un pie en Cuba<sup>413</sup>, ganando así tiempo precioso para hacer más determinaciones<sup>414</sup>; la relación le benefició enormemente y por eso invitó a que siguiera la colaboración, diciendo que sería feliz de identificar más hormigas, y quizá entonces encontrar nuevos especímenes nunca antes descritos.

Siguiendo con la correspondencia y el balance, Aguayo no ganaría solamente una colección de hormigas identificadas por Wheeler, tendría también otro tipo de reconocimiento. En el listado parcial que éste adjuntó a la última carta, si bien omitió algunos nombres de lo que publicaría después, anotó otros siete que fueron nombrados por él. A una de las hormigas que determinó le dio el nombre de Croesomyrmex aguayoi Wheeler<sup>415</sup>, con ello inmortalizaba a Aguayo en la ciencia<sup>416</sup> y este lo agradeció, aunque solicitando también crédito para su ayudante:

#### EXTRACTO DE CARTA DE AGUAYO DIRIGIDA A WHEELER (noviembre, 1930)

“He recibido su atenta carta de Noviembre 21, así como la serie de hormigas que Ud. Ha tenido la amabilidad de clasificarme, por todo lo cual le doy a Ud. Las más expresivas gracias. Tengo además que expresarle a Ud. Mi reconocimiento por haberme conferido el inmerecido honor de darle mi nombre a una de las nuevas especies del género Macromischa [...] Si entre esas especies hay alguna forma nueva, le ruego (si Ud. No lo toma como un atrevimiento), que nombre alguna por el Dr. Pedro Bermúdez, mi ayudante en el Museo Poey, el cual me ha acompañado en casi todas las excursiones científicas. [...]”<sup>417</sup>

---

<sup>412</sup> Según Lachaud, entre 1931 y 1937 Wheeler describió a por lo menos 9 nuevas especies y 4 subespecies (válidas hoy en día) a partir del material que le mando Aguayo y varias especies o subespecies que han sido posteriormente sinonimizadas con especies ya conocidas. (Comunicación personal)

<sup>413</sup> JP: ya había colectado en esta isla en enero-febrero de 1913 en un viaje que hizo allá con Thomas Barbour (publicó un artículo bastante importante sobre las especies de Cuba en mayo del mismo año).

<sup>414</sup> También en su caso de estudio, Quintero observa la buena disposición del lado estadounidense producto de los probables beneficios. Quintero, op. cit, p.115.

<sup>415</sup> Harvard University Archives, HUGFP 87.10, caja2, carpeta 1.

<sup>416</sup> Quintero, op. cit, p.116.

<sup>417</sup> Extracto de carta de Aguayo a Wheeler (nov. 29 de 1930) Harvard University Archives, HUGFP 87.10, caja2, carpeta 1 (p.97)



Wheeler no solo nombró a otra hormiga con el nombre de Bermúdez (*Croesomyrmex bermudezi* sp.), sino que también hizo honor al Museo en el que trabajaba (*Macromischa poeyi*)<sup>418</sup>. El “regalo” de Wheeler no consistió solo en nombrar hormigas, sino en agradecer en sus publicaciones a los colectores: *Muchas colecciones generosamente contribuyeron el año pasado por medio de Dr. Elisabeth Skwarra, Dr. W.S. Creighton, Dr. J.G. Myers, y especialmente por el Dr. C.G. Aguayo y su asistente Dr. P. Bermudez, del Museo Poey, en La Habana, conteniendo unas catorce nuevas formas, las cuales son descritas en las siguientes páginas*<sup>419</sup>

Quintero se refiere a este tipo de honores como regalos muy apreciados que fueron una forma de mantener la relación y una estrategia de éxito para el que los otorgaba<sup>420</sup>. Wheeler estuvo muy interesado en seguir recibiendo especímenes de Cuba, por lo tanto el honor que hizo a Aguayo, a Bermúdez y al Museo Poey fue una táctica efectiva<sup>421</sup> para mantener el trueque, de hecho la relación continuó y Wheeler recibió más ejemplares:

#### EXTRACTO DE CARTA DE WHEELER DIRIGIDA A AGUAYO:

“He estado encantado en recibir las hormigas que me envió hace unos días. El lote de nuevo contiene dos variedades. Le devuelvo un juego de las formas de este segundo lote junto con algunas especies de los géneros independientes Macromischa y Croesomyrmex, Croesomyrmex es fácilmente reconocible por la ausencia de espinas en la parte posterior del tórax. En la lista que le envío, bajo los números 10-55, estoy incluyendo también las identificaciones correctas del material que me mandó en el primer lote. Deseo agradecerle mucho por su gran amabilidad en contribuir de tan bellas formas a mi estudio de los géneros Macromischa y Croesomyrmex. Estoy seguro de que Ud. Y el Dr. Bermúdez encontrarán todavía más especies interesantes en el futuro”<sup>422</sup>

Cuando trabajó con Aguayo, Wheeler ya tenía una carrera científica reconocida, pero este es un buen ejemplo de las muchas relaciones de intercambio que estableció y que fueron clave para alcanzar gradualmente su posición de autoridad en mirmecología.

<sup>418</sup> Wheeler, W.M. (1931b) “New and little known ants of the genera *Macromischa*, *Croesomyrmex* and *Antillaemyrmex*”, *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, at Harvard College, vol. LXXII, no.1.

<sup>419</sup> “Several collections generously contributed within the past year by Dr. Elisabeth Skwarra, Dr. W.S. Creighton, Dr. J.G. Myers, and especially by Dr. C. G. Aguayo and his assistant Dr. P. Bermudez, of the Museo Poey, Havana, contain some fourteen new forms, which are described in the following pages.” Wheeler (1931b), op. cit.

<sup>420</sup> En el caso de Quintero también el investigador estadounidense (Meyer de Schauensee) nombró algunas nuevas especies en honor a quienes enviaron los especímenes desde Colombia. Quintero cita a Paula Findlen (“The Economy of Scientific Exchange in Early Modern Italy”) para señalar con ella que los regalos fueron parte de un complejo sistema de prestigio, a través del cual muchos científicos obtuvieron su estatus y autoridad. El regalo funciona así, como una estrategia para el éxito, siendo una deuda social que obligó a la reciprocidad. Quintero, op. cit, p.118.

<sup>421</sup> Una vez más coinciden éste y el caso de Quintero, en el último, los ornitólogos norteamericanos utilizaron los regalos para perpetuar la muy provechosa relación que tenían; asegurándose de mantener el flujo de las especies raras. Quintero, op. cit, p.119.

<sup>422</sup> “I was delighted to receive the ants which you kindly sent me some days ago. The lot again contains two varieties. I am returning a set of the forms in this second lot together with some species of Macromischa and Croesomyrmex independent genera, Croesomyrmex being easily recognized by the lack of spines on the posterior part of the thorax. In the list which I am sending you, under numbers 10 – 55, I am including also the correct identifications of the material which you sent me in the first lot.

I wish to thank you very much for your great kindness in contributing so many beautiful forms to my study of the genera Macromischa and Croesomyrmex. I am sure that you and Dr. Bermúdez will turn up even more interesting species in the future.” De Wheeler a Aguayo, Diciembre 22, 1930. Harvard University Archives, HUGFP 87.10, caja2, carpeta 1.

Por otra parte, Wheeler no fue el único beneficiado con estos trueques. Aguayo pudo enriquecer la colección de hormigas del Museo Poey, teniendo identificaciones de un experto, sobre todo en el caso de hormigas raras. Además, así como en el caso de los ornitólogos colombianos<sup>423</sup>, Aguayo y Bermúdez, utilizaron la moneda de cambio mirmecológica para obtener prestigio en sus comunidades científicas, al aportar a la colección, pero también ganando prestigio por establecer un ejercicio de cooperación con extranjeros; lo que significó ganar un reconocimiento inicial en la comunidad internacional.

Cabe agregar que para Aguayo hubo más beneficios asociados a las relaciones con Wheeler; tuvo apoyo de la *Guggenheim Memorial Foundation* para viajar a los Estados Unidos<sup>424</sup>; y Barbour le permitió trabajar en el Museo de Zoología Comparada de Harvard para publicar sobre las hormigas cubanas<sup>425</sup>; Además, según lo menciona Aguayo en el artículo que publicó en 1931<sup>426</sup> desde el Museo de Zoología Comparada, recibió asesoría de Wheeler y del Dr. Bequaert.

El ejercicio de una economía mirmecológica, en la que como mostré existen importantes asimetrías, fue significativo para la construcción de una ciencia del estudio de las hormigas. A través del caso de Wheeler, y específicamente de lo que he expuesto de sus intercambios con Aguayo, se hace visible la constitución de una autoridad y la construcción de los límites y las reglas de la mirmecología. Se observa aquí, lo que en términos de Gieryn<sup>427</sup> se llama *trabajo de construcción de fronteras (Boundary-work)*, que ocurre cuando se compite por legitimar la autoridad cognitiva de la ciencia y la credibilidad, prestigio, poder y recursos materiales que asisten a tan privilegiada posición, esta demarcación es impulsada por un interés social en declarar, expandir, proteger, monopolizar, usurpar, denegar o restringir la autoridad cognitiva de la ciencia, esto es lo que Wheeler hizo cuando negoció e hizo trueques con sus colegas, acrecentó su colección, esparció y robusteció su clasificación, sus métodos de determinación y también aunque muy indirectamente, sus ideas sobre sociabilidad de las hormigas.

Con lo visto en esta micrografía sobre las prácticas de Wheeler no basta para sostener que el planteamiento del problema de la sociabilidad de las hormigas generara un fuerte cambio en las prácticas más importantes de la mirmecología, es decir, este interés no colonizó ni modificó sustancialmente las prácticas de colecta, descripción y observación de las hormigas. El caso muestra

---

<sup>423</sup> Quintero, op. cit., p.115.

<sup>424</sup> Probablemente con ayuda de Barbour quien formaba parte del Gabinete de Asesores de esta fundación.

<sup>425</sup> Aguayo publicó tres artículos sobre nuevas especies de Cuba (en 1931, 1932 y 1937) donde describió varias especies o subespecies nuevas para Cuba aprovechando la autoridad de Wheeler y su relación con él para volverse el experto en la mirmecofauna de Cuba. Sus artículos de 1931 y 1932. Comunicación persona J.P. Lachaud 2015; AntWiki, 2013, "Aguayo y Castro, Carlos Guillermo (1899-1982)" en: [http://www.antwiki.org/wiki/Aguayo\\_y\\_Castro,\\_Carlos\\_Guillermo\\_\(1899-1982\)](http://www.antwiki.org/wiki/Aguayo_y_Castro,_Carlos_Guillermo_(1899-1982)) (vi: febrero, 2015)

<sup>426</sup> Aguayo, C.G. (1931) "New ants of the genus *Macromuscha*", *Psyche* (Camb.) vol.38, pp.175-183. En Antwiki: [http://www.antwiki.org/wiki/images/b/b7/Aguayo\\_1931.pdf](http://www.antwiki.org/wiki/images/b/b7/Aguayo_1931.pdf) (abril, 2015).

<sup>427</sup> Gieryn, op. cit., p.405.

al nido artificial como el elemento más sobresaliente en este sentido; éste fue muy importante para extender y aumentar la capacidad de los investigadores para observar el comportamiento de las hormigas, una práctica que se asentó como un interés científico genuino y que se mantiene desde entonces, pero que no constituyó una herramienta empleada para marcar la separación de los profesionales con respecto a los amateurs o de la relevancia del trabajo experimental con respecto a la observación en campo.

La revisión rápida de esta sección apoya la tesis de que el trabajo taxonómico y morfológico siguió siendo una fuente de autoridad y reconocimiento científico aún a principios del siglo XX; la serie de prácticas que se arremolinaron alrededor de la Colección Mirmecológica de Harvard —tanto la colecta y el trabajo de campo, como la economía mirmecológica de los intercambios— fueron sumamente importantes para la profesionalización de la mirmecología en tanto que constituyeron parte del núcleo de la disciplina mirmecológica y respaldaron la autoridad científica de una comunidad. Si se reconoce que la autoridad científica se ganó al menos en parte por estos medios, debe admitirse también que la posición así obtenida por Wheeler fue lo que le permitió proponer el estudio de las hormigas enfocado en su etología y ecología; a su vez el énfasis en el proceso biológico del comportamiento social a nivel retórico y teórico, fue una plataforma de reposicionamiento y mantenimiento de prácticas asociadas con la historia natural en el panorama biológico de cambio de siglo, cuyas tendencias experimentales ya he señalado. Las prácticas e instrumentos muestran la integración y crecimiento de la importancia del estudio de las hormigas vivas, de su comportamiento y relación con el medio, con el trabajo de colecta y clasificación.

A lo anterior debo agregar que, tanto el nido artificial como la reformulación del conocimiento y las prácticas mirmecológicas en función del interés en el comportamiento social de las hormigas, abrieron un importante campo de acción y posibilidades en el panorama de investigación de estudio de estos insectos, es decir, se incorporaron algunas prácticas (del nido artificial) y se plantearon preguntas sobre procesos biológicos, partiendo del dominio de prácticas reconocidas y de larga tradición; se dio una recomposición de un quehacer científico bajo la sombra protectora de la colección estándar de una importante universidad y un experto científico central en la comunidad. Lo que presenté aquí apoya un entendimiento de la profesionalización de la mirmecología como un proceso histórico que reconoce un tránsito libre entre espacios cuya delimitación no fue relevante; además, una incorporación de los amateurs, no como consumidores y colaboradores de segundo nivel, sino como actores relevantes para el desarrollo de tecnologías como el nido artificial y para la recuperación de información valiosa en la construcción de la disciplina.

### Tercera micrografía: La sociedad instintiva de William Morton Wheeler

*There I see, each shadow hurry to kiss someone on the other side,  
without staying, satisfied by a short greeting: ants, in their dark  
battalions, embrace each other like this, perhaps to know their path and  
their luck. (Dante Alighieri, La Divina Comedia, Purgatorio, XXVI, 34,  
referido por Wheeler en 1910)*

A través de esta micrografía explico cómo fue que Wheeler concibió a la sociedad de hormigas, cómo construyó el problema científico de la sociabilidad y colaboró en su estabilización como un estudio legítimo. A pesar de que a Wheeler no le interesó definir de manera clara y definitiva lo que era una sociedad de hormigas, a través de sus investigaciones es posible dilucidar algunos rasgos generales de esta idea y la estructura de su concepción del fenómeno.

El punto de partida de Wheeler fue el instinto, que funcionó como primer nivel de análisis en su empresa científica, y al cual seguiría el énfasis en el estudio de la alimentación mutua y la relación parental, como elementos para explicar el fenómeno de lo social. Podría pensarse en estos elementos (instintos, la alimentación y la relación parental) como etapas del pensamiento de Wheeler sobre la sociabilidad, sin embargo, el análisis detallado de su trabajo muestra que, aunque a mediados de los 1920s disminuyera su hincapié en el instinto, éste no dejó de estar implícitamente en la base de su concepción de la sociabilidad.

Que Wheeler abordara el tema del instinto facilitó que estableciera conexiones interesantes con teorías filosóficas, pero sobre todo con ideas de la psicología contemporánea tanto humana como animal. A través del tentador panorama de las diferentes perspectivas sobre la sociedad de hormigas, bajo la lente de tres investigadores (Forel, Wheeler y Wilson), Sleigh se precipitó al afirmar que Wheeler trabajó con las hormigas con un enfoque sociológico:

“Durante los cien años aquí abordados, las hormigas se metamorfosearon en tres principales formas, apareciendo secuencialmente como entidades psicológicas, sociológicas e informacionales. En otras palabras, fueron utilizadas sucesivamente como modelos de la mente, la sociedad y la comunicación humana. Para cada periodo, una figura sobresale del medio científico. En la era del modelado psicológico es el psiquiatra suizo Auguste Forel (1848-1931). Para la era sociológica el académico estadounidense y acuñador del término mirmecología, William Morton Wheeler (1865-1937), y para la era de la información es el sociobiólogo estadounidense Edward O. Wilson (1929-). Estos fueron los intérpretes dominantes en cada era, los mirmecólogos que establecieron en cada caso, la forma “científica” apropiada de observar a la hormiga.”<sup>428</sup>

---

<sup>428</sup> “During the hundred years covered here, ants metamorphosed through three main forms, appearing sequentially as psychological, sociological, and informational entities. In other words, they were used successively to model the human mind, society, and communication. For each period, one figure stands out from the scientific milieu. For the era of psychological modeling it is the Swiss psychiatrist Auguste Forel (1848–1931). For the sociological era it is the American academic and

Sin embargo, mostraré que aunque pueden establecerse conexiones entre un enfoque sociológico y algunas iniciativas de Wheeler, la base de la investigación en comportamiento tuvo mucho más que ver con las teorías psicológicas que con la sociología desarrollada en su tiempo. El tema de lo sociológico lo retomo en la última micrografía, pero no como la raíz o sustento del fenómeno de sociabilidad, sino como una meta o desiderátum de Wheeler, como un vínculo auxiliar que tuvo un papel de impulso en la profesionalización de la mirmecología.

Aquí dejo claro que la base psicológica que Wheeler empleó fungió como un vínculo útil para la estabilización del problema de la sociabilidad. Wheeler convirtió al instinto en la base de la estructura de su entendimiento de lo social; posteriormente agregó un segundo nivel con el fenómeno de alimentación mutua al que llamó trofalaxia; y este último a su vez, abrió paso al estudio de diversos aspectos de análisis de lo social: relaciones parentales, relaciones entre adultos, parasitismo, etc., que le permitieron dar cuenta de los diferentes rasgos de las sociedades de los insectos. Lo más importante de este enfoque de Wheeler no fue su poder explicativo para dar cuenta del fenómeno de sociabilidad, sino la propuesta de preguntas, la estructuración de los términos y conceptos necesarios para la apertura de un espacio de reflexión sobre el comportamiento.

Explorar cómo fue que Wheeler explicó la sociabilidad de las hormigas, me habilita para señalar que este problema fue estabilizado para su estudio científico a través de su conexión con prácticas de observación, colecta, descripción, clasificación, etc.; y con un trabajo de argumentación y persuasión apoyado en ideas de otros zoólogos y de psicólogos, siendo los últimos los pares científicos más cercanos en el área de estudio del comportamiento. Wheeler incorporó las cuestiones de comportamiento al lenguaje de los entomólogos y delineó una serie de condiciones y grados que serían guía para un estudio sistematizado y ordenado de los insectos sociales. Cuando digo que Wheeler aportó en la estabilización de la sociabilidad como problema científico, me refiero a su labor en la conversión de la sociabilidad de un asunto anecdótico a un fenómeno natural a través de su inserción en el discurso científico; Wheeler volvió a la sociabilidad parte del lenguaje de la ciencia asociándolo con el panorama de investigación zoológica y psicológica, dándole sentido y dirección al problema, articulando el tema del comportamiento con la problemática del instinto y dándole una dimensión cualitativa y sobre todo un enfoque evolutivo muy claro. En resumen, Wheeler dio temporalidad, origen e historia (filogenética) a la sociabilidad de las hormigas, y proporcionó para su estudio, una explicación científica y una metodología.

---

coiner of the term *myrmecology*, William Morton Wheeler (1865–1937), and for the information era it is the American sociobiologist Edward O. Wilson (1929–). These were the dominant interpreters in each era, the myrmecologists who established in each case the appropriate “scientific” way to see the ant.” Sleigh (2007), op. cit., p.11.

En una visión más global, esta micrografía me permite insistir en que el interés en el ámbito funcional y en la ecología de los seres vivos estuvo presente también en áreas que se han identificado con la biología de campo y con la taxonomía. El comportamiento de los insectos, incluyendo el social, fue para Wheeler un aspecto importante para las clasificaciones taxonómicas y también reconoció la importancia de esta línea para la entomología económica:

“Y en tanto que el comportamiento, tanto del insecto como del hombre es fundamentalmente del tipo instintivo, el especialista en entomología económica, lejos de tener que disculparse por un interés en el perenne problema del instinto, tendría que ser merecedor de censura si falla en tener en cuenta todo el tiempo este asunto. Más aún, ninguna clase de organismo ofrece tan maravilloso campo de estudio para los instintos que la de los insectos.”<sup>429</sup>

La cita ilustra la conexión que Wheeler estableció entre sus intereses en el comportamiento animal y la entomología aplicada, y también el hecho de que para él, el estudio de la sociedad de insectos fue una aportación directa al entendimiento de la sociedad humana. La colocación de las hormigas en un plano conductual similar al de los humanos a través del instinto, fue una forma en que la mirmecología ganó proyección y reconocimiento entre las ciencias de forma independiente y diferente a la entomología económica.

### 3.1 La base instintiva del comportamiento social

El acercamiento al trabajo de Wheeler sobre el comportamiento social de las hormigas muestra que en la primera década del siglo XX, el término<sup>430</sup> instinto fue especialmente persistente. El interés en el tema venía ocupando un espacio importante desde la historia natural del siglo XIX —el mismo Darwin trabajó sobre el tema<sup>431</sup>—, y se volvió dominante entre los contemporáneos de Wheeler, sobre todo en los estudios psicológicos y biológico-experimentales, algunos de los cuales llegó a citar en sus artículos y libros.

Wheeler consideró que el instinto fue la forma más apropiada para que los biólogos abordaran el problema del comportamiento animal; y aunque simpatizó con otro tipo de aproximaciones, por

---

<sup>429</sup> "And since behavior, both in insects and in man is fundamentally of the type called instinctive, the economic entomologist, far from having to apologize for an interest in the perennial problem of instinct, would be deserving of censure if he failed to keep it constantly in mind. Moreover, no class of organism offers such a marvelous field for the study of instincts as the Insecta" Wheeler (1920-1921), op. cit., pp.295-6.

<sup>430</sup> Empleo “término” y no “concepto” por considerar que un mismo término puede hacer referencia a diferentes conceptos. Esta idea básica es tomada de trabajos como el de Georges Canguilhem (*La Connaissance de la vie*). Para este caso considérese que si bien el término “instinto” fue empleado en distintas áreas y en diferentes épocas, no en todas refirió a lo mismo, el sentido de la palabra depende tanto de la definición que se hace de ella en cierto contexto como al uso del que es objeto en determinada disciplina.

<sup>431</sup> Charles Darwin trabaja el tema de los instintos en su capítulo VII de *El Origen de las Especies*, de hecho, es en dicho capítulo que Darwin habló de el gran problema de explicar el comportamiento de las hormigas esclavistas y el de explicar la existencia de insectos estériles. Darwin tampoco se atreve a dar una definición de instinto (p.207) Darwin, C. (1859) *The Origin of Species*, John Murray, Inglaterra, reproducción de Wildside Press 2003, EUA.

ejemplo al admitir la posibilidad de que las hormigas fueran capaces de experimentar sentimientos e impulsos<sup>432</sup>, aseguró que su deber era prestar atención a otros aspectos: [...] *como biólogo estoy obligado a buscar y si es posible a encontrar alguna base etológica o fisiológica para el comportamiento de la hormiga [...]*<sup>433</sup>. De tal manera que reconoció en el instinto un fenómeno de estudio científico y biológico, dejando otro tipo de explicaciones y fenómenos (sentimientos, inteligencia, etc.) para otras áreas de investigación a las cuales se acercó con fines más bien reflexivos:

“Como se puede esperar, el instinto, en su aspecto teleológico e inconsciente, ha atraído muy poderosamente al filósofo. Este ha estado de hecho, inclinado a ver al instinto como una manifestación brillante del principio concebido como el centro de su sistema metafísico particular. Así Schopenhauer y muchos de sus seguidores han visto al instinto como una vívida revelación de la “voluntad de vivir”, y von Hartmann encuentra en el mismo una sorprendente actividad del “inconsciente”. Más recientemente Bergson lo ha definido como la “Simpatía intelectual”. Esto es, por supuesto, en ningún sentido una definición científica, pero sugiere una interesante línea de reflexión”.<sup>434</sup>

Mientras que la filosofía fue para Wheeler una forma de heurística para el tema del instinto, la psicología tuvo un papel aún más cercano en el desarrollo de su concepción de la sociabilidad; no solo inspirando sino contribuyendo directamente. Según Sleigh<sup>435</sup>, el instinto estaba en el corazón de la ciencia mirmecológica que Wheeler heredó de Forel, éste debía dar razón del comportamiento social de las hormigas al igual que en las raíces del comportamiento humano.

Una de las primeras definiciones de instinto que se encuentran en el trabajo de Wheeler es la planteada en un artículo sobre instintos vestigiales en 1908; en este texto, Wheeler hizo referencia a la novedosa noción de instinto de la época: *La alguna vez ampliamente aceptada noción de las actividades instintivas como procesos fijos e inmutables de origen inescrutable ha sido definitivamente descartada y reemplazada por una visión de que son, como los organismos de los cuales son expresión, capaces de un grado considerable de fluctuación individual o de variabilidad*<sup>436</sup>.

---

<sup>432</sup> “I have reached the same conclusions as Forel, Wasmann and others, namely, that these insects show unequivocal signs of possession both feelings and impulses. In my opinion they experience both anger and fear, both affection and aversion, elation and depression in a simple, “blind” form, that is, without anything like the complex psychical accompaniment which these emotions arouse in us.” Wheeler (1910a), op. cit., p.529.

<sup>433</sup> “[...]as a biologist I am bound to seek and if possible to find some ethological or physiological basis for the ant’s behavior [...]” Wheeler (1918) Op. cit., p.294.

<sup>434</sup> “As would be expected, instinct, in its teleological and unconscious aspect, has appealed very powerfully to the philosopher. He has, in fact, been inclined to regard it as a brilliant manifestation of the principle conceived to lie at the heart of his particular metaphysical system. Thus Schopenhauer and many of his followers have regarded instinct as a vivid revelation of the “will to live”, and von Hartmann finds in it a striking activity of the “unconscious”. More recently Bergson has defined it as “divinatory sympathy”. This is, of course, in no sense a scientific definition, but it suggests an interesting line of reflection.” Wheeler (1910a), op. cit., pp.529-530.

<sup>435</sup> Sleigh (2007), op. cit., p.71.

<sup>436</sup> “The once widely accepted notion of instinct activities as fixed and immutable processes of inscrutable origin has been definitively discarded and replaced by the view that they, like the organism of which they are an expression, are capable of a considerable degree of individual fluctuation or variability.” Wheeler, W. M. (1908) “Vestigial Instincts in Insects and other Animals”, *The American Journal of Psychology*, vol. XIX, no.1, pp. 1-13. Se cita p.1.

La idea de un instinto plástico<sup>437</sup> y que fue central en su entendimiento de la sociabilidad de las hormigas; la capacidad de éstas de modificar su comportamiento según las circunstancias, y la aparición de ciertos instintos “latentes” o vestigiales en determinadas circunstancias extraordinarias, fueron para Wheeler rasgos que le permitieron al grupo *Formicidae* ser exitoso y abundante. Reconoció que existía cierta unanimidad entre los científicos con respecto al rol dominante de los instintos en la vida de las hormigas, sin embargo, existió polémica acerca del nivel de modificabilidad del comportamiento de los insectos, sobre todo porque la plasticidad estuvo relacionada, en alguna medida, con la inteligencia<sup>438</sup>.

El uso de la palabra “inteligencia” para referirse a una cualidad animal fue un punto delicado en los debates de la época; Wheeler admitió que el lenguaje que se empleaba para dar cuenta de las manifestaciones más profundas de los animales, como el instinto y la inteligencia, podía tener tintes metafísicos o místicos<sup>439</sup>; por ello fue cuidadoso en su lenguaje<sup>440</sup> y se esforzó —aunque no siempre con éxito- por escribir en términos similares a los de sus colegas biólogos, aunque hiciera incursiones al plano psicológico<sup>441</sup>; esto ocurrió en un tiempo en el que la división entre estudios psicológicos y etológicos no era del todo clara. Los escritores de élite no podían olvidar la inclinación psicológica que sus lectores esperaban, por ello los libros más populares sobre entomología tenían por lo menos un artículo sobre psicología y había en ellos usualmente poca claridad en la distinción instinto-inteligencia<sup>442</sup>; no es raro encontrar trabajos de la época que trataran sobre psicología animal o bien que abordaran este tema al mismo tiempo que estudios de psicología. Pero no fue solo pensando en sus lectores que los biólogos incluyeron estudios psicológicos en sus obras, en realidad el trabajo de los psicólogos y biólogos se traslapó en el tema de la psicología comparada, y sirvió para reforzar el carácter científico de ambos enfoques. La psicología humana se planteó como un estudio profesional de la mente, pero su desarrollo en los Estados Unidos estuvo influido por la consideración de las bases biológicas del comportamiento<sup>443</sup>, mientras que el estudio del comportamiento animal encontró

---

<sup>437</sup> La idea de instinto que Wheeler heredó de Forel fue precisamente la de un elemento plástico. Lustig, op. cit., p.286.

<sup>438</sup> Wheeler (1910a), op. cit., p.532.

<sup>439</sup> Wheeler (1902), op. cit., p. 974.

<sup>440</sup> Aun cuando señaló que pueden y deben hacerse investigaciones para descifrar qué es o cómo funciona el “espíritu de la Colonia” de Maeterlinck, es decir, el “agente rector” del comportamiento de las sociedades de insectos, afirmó que antes de adoptar cualquier agente ultrabiológico, salvo de manera tentativa y provisional, se debían elucidar problemas biológicos importantes, como el de la correlación y la cooperación de las partes. Wheeler, W.M. (1911) "La Colonia de Hormigas como Organismo" en Gómez Durán (2009), op. cit., pp.29-52.

<sup>441</sup> Por ejemplo: Wheeler (1920-1921), op. cit. En este texto Wheeler presentó una breve historia del estudio de los instintos, señalando la existencia de tres tradiciones: teológica/teleológica, mecanicista/fisiológica y psicológica. Equiparó el comportamiento de insectos y humanos como de tipo instintivo y subrayó la relevancia innegable del instinto, sobre todo para la investigación y trabajo de los entomólogos; cabe señalar que en el mismo texto también explicó tres casos de comportamiento de insectos y su interpretación mediante el método histórico, y finalmente comentó lo que podía rescatar del psicoanálisis a este respecto.

<sup>442</sup> Sleight (2007), op. cit., p.75.

<sup>443</sup> Según Backe, en los últimos años del siglo XIX la biología evolutiva tuvo una profunda influencia en los psicólogos estadounidenses [...] los mas importantes incorporaron en alguna medida la idea de que el ser humano individual es un



una justificación social en su aportación al entendimiento del comportamiento de los seres humanos, como se mostrará en la siguiente micrografía.

Wheeler no pretendió ser considerado psicólogo, pero tampoco quiso limitarse a hacer biología experimental para dar cuenta de los instintos; observó *los experimentos de la naturaleza*, cuyas explicaciones habrían de obtenerse por medio de métodos comparativos e históricos<sup>444</sup>; dejó de lado el estudio de la inteligencia animal y del comportamiento centrado en tropismos, para concentrarse en hacer ciencia a partir de la idea del instinto, sumándose así a las filas de la naciente etología.

Es importante aclarar que, aunque el instinto fue una especie de tópico común entre distintas áreas, la forma de concebirlo fue una diferencia importante, sobre todo entre la biología experimental y el estudio de los seres vivos de manera más integral. Wheeler afirmó que: *lo que es llamado instinto, usualmente es una tendencia a actuar de una manera que es considerada promedio, es decir, regular o constante, pero que no necesita ser matemáticamente cierta*<sup>445</sup>. Con esta última frase Wheeler se distanció de la visión estrictamente experimental y contabilizada del instinto, y suscribió la idea de que el instinto, por ser plástico, debía estudiarse con un enfoque cualitativo.

Un aspecto interesante de la forma en que Wheeler abordó a los instintos, es que en sus palabras: *Todos los principios que han sido establecidos para las consideraciones morfológicas de los órganos son válidos también para los instintos; cuando nos referimos a ellos, también hablamos de homología, analogía y desarrollo paralelo, de variación individual, de selección natural [...]*<sup>446</sup>. Wheeler concibió a los instintos, no como entidades aisladas, sino como cualidades interconectadas, vinculadas con otros instintos<sup>447</sup>, un ejemplo que Wheeler proporcionó<sup>448</sup> fue la posibilidad de que un instinto pudiera desaparecer poco a poco por dominancia de otro más poderoso o para el cual hubiera condiciones más favorables, como el cambio de una dieta carnívora a una vegetariana, habiendo de por medio una etapa de coexistencia de los dos instintos. De esta manera, los instintos cobraron relevancia en el ámbito biológico y se situaron también como objeto de evolución, de estudio biológico, ecológico e histórico, no solamente fisiológico.

---

organismo que interactúa con el ambiente natural. Backe, A. (2001) "John Dewey and early Chicago functionalism", *History of Psychology*, vol.4, no.4, pp.323-340. Se cita p.323.

<sup>444</sup> Wheeler (1908), op. cit., p.12-13.

<sup>445</sup> Para esto Wheeler citó a James: "what is called an instinct is usually only a tendency to act in a way of which the average is pretty constant, but which need not be mathematically true" Wheeler, W.M. (1908), op. cit., p.1.

<sup>446</sup> Wheeler citó a Ziegler para afirmar que "All the principles that have been established for the morphological consideration of organs hold good also for the instincts; when we refer to them, we also speak of homology, analogy and parallel development, of individual variation, of natural selection [...]" Wheeler (1908), op. cit., p.1.

<sup>447</sup> Wheeler, W. M. (1905a) "Ethology and the Mutation Theory", *Natural Science*, vol. XXI, no.536, pp.535-540. Se cita p.539

<sup>448</sup> Wheeler (1908), op. cit., pp.1-13.

La concepción del instinto sujeto a los mismos principios que los rasgos morfológicos, estuvo ligada a la idea de Wheeler de que el comportamiento debía ser un rasgo taxonómico y filogenético relevante<sup>449</sup> (en la mirmecología actual es el caso). Esta no es una idea enteramente original de Wheeler, el antecedente de este planteamiento fue una vez más el trabajo de C.O. Whitman, quien señaló tres rasgos del estudio del comportamiento: a) Los instintos evolucionan y son acción sin experiencia; 2) El estudio comparativo es lo más importante para obtener la historia filética del comportamiento; y 3) La plasticidad no es inteligencia<sup>450</sup>. Estas ideas, sobre todo las últimas dos, constituirían parte medular de la justificación de Wheeler de la etología como una disciplina central en la biología<sup>451</sup>.

El protagonismo que Wheeler dio a los instintos no fue constante. En 1910, en su monumental monografía *Ants*, Wheeler trató el tema, tomando una posición precavida en sus intentos por explicar la noción; dijo que a pesar de los intentos por definir al instinto, ninguno de éstos podría ser completamente exitoso porque, según él, el instinto trascendía a la inteligencia (necesaria para comprenderlo). A pesar de dicha aseveración, el autor planteó que se debía entender al instinto como *una actividad más o menos complicada que manifiesta un organismo que está actuando, primero, como un todo más que como una parte; segundo, como representante de una especie más que como un individuo; tercero, sin experiencia previa; y cuarto, con un fin o propósito del cual no tiene conocimiento*<sup>452</sup>. Esta descripción del instinto corresponde al enfoque de la sociedad de hormigas como organismo que culminaría en 1911, pero también tuvo como intención subrayar la dilución del individuo en el grupo, es decir, Wheeler quiso señalar a la sociedad como el enfoque principal para el estudio del instinto.

Estudiar a un solo individuo sujeto a estímulos externos, como si fuera un mecanismo, no decía mucho a Wheeler sobre su comportamiento social; por ello criticó la tradición racionalista y mecanicista de considerar al animal como una máquina (que rastreó hasta el *automaton* de Descartes) y que a su parecer afectó negativamente el pensamiento biológico<sup>453</sup>, planteó que: *[...] vemos que la peculiaridad del instinto —la combinación de complejidad con una fijación automática o mecánica— que impresionó a pensadores anteriores, es la que aún atrae nuestra atención. De hecho, esta peculiaridad es responsable del desarrollo de las hipótesis del instinto de “inteligencia*

---

<sup>449</sup> Wheeler (1905a), op. cit., p.538.

<sup>450</sup> Evans y Evans, op. cit., p.212.

<sup>451</sup> Wheeler, W.M., 1902, Op. cit., p.972, p.976 y Wheeler (1905a), op. cit., pp.538-9.

<sup>452</sup> “An instinct is a more or less complicated activity manifested by an organism which is acting, first, as a whole rather than as a part; second, as the representative of a species rather than as an individual; third, without previous experience; and fourth, with an end or purpose of which it has no knowledge”. Wheeler (1910a), Op. cit., p.518.

<sup>453</sup> *Ibid.*, p.520.

*subyacente*” y del “reflejo”.<sup>454</sup> Estando la primera ya en decadencia a principios del siglo XX, mientras que la segunda floreció entre sus contemporáneos, en algunos laboratorios biológicos como los de J. Loeb y H. Driesch.

Para tener idea de la diferencia entre el instinto según Wheeler y el de estos autores, basta contrastar la idea del primero sobre instinto plástico con la propuesta de Loeb:

“La forma teleológica de analizar la conducta animal ha predominado de tal manera que ha habido una tendencia a conectar todas las reacciones animales con la preservación del individuo y de la especie. Los instintos son considerados como dichas reacciones de los organismos como un todo que conduce a la nutrición del individuo, el apareamiento de los dos sexos, y el cuidado de la progenie. Si la teoría de los tropismos de la conducta animal está justificada debe ser posible mostrar que los instintos son reacciones tropistas.”<sup>455</sup>

En el enfoque bioquímico de Loeb, las hormonas y los estímulos externos fueron los ejes de la conducta animal, una visión de reacción automática. A pesar de la diferencia, Wheeler rescató algunas de estas ideas, por ejemplo, la del fototropismo cambiante de la hembra sexuada, en tanto que le fue útil para entender uno de los factores que la hacen ir hacia el exterior del nido (fototropismo positivo) en época de apareamiento, y luego la llevan a enterrarse en un hormiguero (fototropismo negativo) cuando pierde las alas y es tiempo de criar una nueva colonia<sup>456</sup>. El mismo Wheeler escribió un artículo sobre un tropismo particular, el anemotropismo (orientación en función de las corrientes aéreas)<sup>457</sup>; pero concluyó que, a pesar del valor del estudio de los movimientos forzados, éste no podría ser satisfactorio para explicar todos los aspectos del comportamiento de los animales:

“Aunque es verdad que rastrear el papel de varios tropismos en la vida de los insectos abre perspectivas fascinantes de observación y experimentación, no es menos cierto que este estudio no llevará a explicaciones satisfactorias de los instintos más complicados como aquellos exhibidos por los Himenópteros sociales. Sabemos que los insectos no solo responden a estímulos externos conocidos sino también a ciertos estímulos internos desconocidos originados en las células del tracto digestivo, órganos reproductivos, etc.”<sup>458</sup>

---

<sup>454</sup> “[...] we see that the peculiarity of instinct —the combination of complexity with automatic or mechanical fixity— that impress earlier thinkers is the one that still arrests our attention. Indeed, this peculiarity is responsible both for the “lapsed intelligence” and the “reflex” hypothesis of instinct.” Wheeler (1910a), op. cit., p.520.

<sup>455</sup> “The teleological way of analyzing animal conduct has predominated to such an extent that there has been a tendency to connect all animal reactions with the preservation of the individual and the species. Instincts are considered to be such reactions of the organism as a whole which lead to the nutrition of the individual, the mating of the two sexes, and the care of the offspring. If the tropism theory of animal conduct is justified it must be possible to show that instincts are tropistic reactions.” Loeb, J. (1918) *Forced Movements, Tropisms and Animal Conduct*, 1973 ed., Dover, New York. Se cita p.156.

<sup>456</sup> Wheeler (1910a), op. cit., p.514.

<sup>457</sup> Este fenómeno interviene p. ej. en los comportamientos de atracción sexual y en la dirección de vuelo de las langostas migratorias. (C.p. Lachaud). Wheeler W.M. (1899) “Anemotropism and Other Tropisms in Insects”, *Archiv. für Entwickl.-Mech. d. Organism.*, vol.8, pp.373-381; Evans y Evans, op. cit., p.108.

<sup>458</sup> “While it is true that the tracing out of the role of the various tropisms in the lives of insects opens up a fascinating prospect for observation and experiment, it is no less true that this study may ultimately fail to furnish a satisfactory explanation of the more complicated instincts such as those exhibited by the social Hymenoptera. We know that the insect responds not only to known external stimuli but also to certain unknown internal stimuli originating within the cells of the alimentary tract, reproductive organs, etc.” Wheeler (1899), op. cit.; Evans y Evans, op. cit., p.209.

Después de leer a Loeb y de trabajar sobre tropismos, Wheeler debió haberse preguntado algo parecido a: ¿cómo se disparan los fototropismos de los que habló Loeb? ¿Qué efecto tiene el nacimiento y comportamiento de la primera camada? ¿No afecta el apareamiento mismo –acción social por interacción con el macho- la actividad de la hembra sexuada? se dio cuenta de que había que considerar otros elementos además de las hormonas y los estímulos como la luz o el viento. La fuente de estímulos que más llamó su atención por su complejidad fue el comportamiento de otros individuos. Para él, el esfuerzo por estudiar al instinto a la manera de sus colegas era adecuado pero no suficiente<sup>459</sup>, había que voltear a ver otras formas de abordar el tema del instinto y del comportamiento. Se acercó entonces a las ideas de los psicólogos.

### ***Incorporación del instinto psicológico a la etología de Wheeler.***

Como era de esperarse, el interés en el instinto llevó a Wheeler a acercarse a la literatura psicológica y también a tener comunicación con los expertos sobre el tema. Sleight menciona que Wheeler se relacionó con el psicólogo inglés William McDougall (1871-1938)<sup>460</sup>, el más importante psicólogo del instinto. Ambos se cartearon y mantuvieron una relación amistosa e intelectual que llevó incluso a que McDougall siguiera a Wheeler a Harvard.

En sus textos, Wheeler mencionó también a otros autores que tocaron el tema y comenzó a incorporar a su bagaje otros términos relacionados con el instinto:

“Con el objetivo de aportar a la materia más concreta e inteligible, al menos en el dominio biológico, preferiría considerar a la «tendencia asociativa» como un «apetito», en el sentido en el que Fouilleé, (1920) y los psicólogos inglés y americanos Drever (1917), Craig (1918) y Thurstone (1924) han empleado este término.”<sup>461</sup>

Wheeler se esforzó por ofrecer explicaciones más complejas del fenómeno social<sup>462</sup>, retomó<sup>463</sup> la idea de apetito de los psicólogos mencionados<sup>464</sup>, para enriquecer y encaminar su propia exploración del

---

<sup>459</sup> *Ibidem*.

<sup>460</sup> McDougall trabajó sobre la teoría del instinto y la psicología social, fue un opositor al conductismo, un poco fuera del *mainstream* de la psicología americana de la primera mitad del XX, rechazó el materialismo y el darwinismo, y apoyó un tipo de lamarckismo en el que la mente guía la evolución; además, criticó la teoría de la evolución emergente y el organicismo. Tuvo una formación muy fuerte en biología y planteó la existencia de un *propósito* en el comportamiento, cuyo estudio debía realizarse a través de un estudio de los instintos de manera comparada (humanos y otros animales), se le considera un iniciador del “*hormismo psicológico*”. A pesar de haber sido un entusiasta de la fisiología y la experimentación, y un crítico de la evolución emergente, el trabajo que desarrolló en psicología social, la simpatía por el lamarckismo, la conexión que hizo entre su trabajo y las ideas de Freud, y el enfoque social del estudio del comportamiento, debieron ser las razones por las que Wheeler tuviera preferencia por su trabajo. Sleight (2007), *op. cit.*, p.72; Greenwood, M. y M. Smith (1940) “William McDougall. 1871-1938”, *Obituary Notices of Fellows of the Royal Society*, vol.3, no.8, pp.39-62. Se cita p.50.

<sup>461</sup> “Dans le but de rendre la matière plus concrète et plus intelligible, au moins dans le domaine biologique, je préférerais considérer la «tendance associative» comme une «appétition», au sens dans lequel Fouilleé, (1920) et les psychologues anglais et américains Drever (1917), Craig (1918) y Thurstone (1924) ont employé ce terme.” Wheeler, W. M. (1926a) *Les Sociétés d'insectes, leur origine - leur évolution*, Octave Doin, Gaston Doin Cie, Éditeurs, Paris. En: <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k6365559g/f31.image> (vi: septiembre 2013). Se cita p.9, 273.

<sup>462</sup> Es interesante que Wheeler mencionara a Fouilleé. Alfred Jules Émile Fouilleé (1838-1912) fue un filósofo francés que realizó importantes obras de historia de la filosofía, pero de él, lo que seguramente atrajo más a Wheeler fue su posición

tema. Por ejemplo, en el texto de Craig sobre los apetitos y aversiones como constituyentes de los instintos<sup>465</sup> —que fue publicado en el *Biological Bulletin*—, aun cuando se basó en estudios con aves, resultó muy útil para Wheeler por coincidir en un enfoque ambicioso. Craig definió al apetito de la siguiente manera:

“[...] Pero con pocas, si existen algunas, excepciones entre los instintos de las palomas, esta acción refleja constituye solo una parte de cada instinto en los cuales está presente. Cada instinto involucra un elemento de apetito, o aversión, o ambos. Un apetito (o apetencia, si el término ha de ser utilizado con un significado puramente conductista), en tanto que observable, es un estado de agitación que continúa tanto tiempo como cierto estímulo [...] esté ausente.”<sup>466</sup>

Como consecuencia de estas ideas sobre el apetito como parte de los instintos, Wheeler señaló la existencia de tres apetencias fundamentales que todos los animales tienen: dos de ellas positivas y posesivas, el hambre y el sexo, la tercera es el miedo o evasión, y es negativa y de defensa<sup>467</sup>. Fueron estos los elementos guía que le ayudarían a desentrañar el comportamiento de las hormigas. Pero a diferencia de Craig, quien sugirió explorar los apetitos asociados a la individualidad del ave para comprender su comportamiento individual<sup>468</sup>, Wheeler se propuso analizar las consecuencias de las interacciones de los diferentes apetitos para el comportamiento social.

Cuando Wheeler trasladó las ideas de los psicólogos al plano de la mirmecología, planteó que, el hambre y el sexo nacen de estímulos internos, que llevan al animal a realizar movimientos aleatorios o de prueba y error hasta que estímulos externos específicos son encontrados y se da una reacción de término (*consummatory*), constituyéndose así un ciclo. Según lo dijo Wheeler, el comportamiento de los insectos está constituido por sucesiones o ciclos de apetitos que se repiten durante el ciclo de vida o bien, y en particular verdadero para los insectos sociales, consiste en unos cuantos ciclos apetitivos de patrones muy elaborados, que son los llamados instintos<sup>469</sup>. Para lidiar

---

filosófica de reconciliar el idealismo metafísico con la ciencia naturalista y mecanicista; una reconciliación que el mismo Wheeler, en alguna medida buscaba cuando pretendió dejar de lado el temor de explorar fenómenos complejos, no cuantificables y poco susceptibles a la experimentación.

<sup>463</sup> También los menciona en el texto Wheeler (1918), op. cit., pp.334-5.

<sup>464</sup> Ibid. Wheeler cita el libro "Instinct in Man, a Contribution to the Psychology of Education"(1917) de James Drever; así como "Appetites and Aversions as Constituents of Instincts"(1918) de Craig. James Drever (1873-1950) fue un psicólogo escocés experto en psicología experimental; Wallace Craig (1876-1954) se dedicó a la etología y a la psicología animal, fue profesor de filosofía y escribió descripciones y análisis conceptuales innovadores sobre el comportamiento de las palomas; Louis Leon Thurstone (1887-1955) fue un ingeniero mecánico y psicólogo estadounidense que desarrolló la psicometría y la psicofísica, creó la ley del juicio comparativo (sistema de ecuaciones para estimar el valor de un conjunto de estímulos) y algunos tests para la evaluación de la inteligencia basado en diversas habilidades primarias.

<sup>465</sup> Craig, W. (1918) "Appetites and Aversions as Constituents of Instincts", *Biological Bulletin*, Vol.34, No.2, pp.91-107.

<sup>466</sup> But with few if any exceptions among the instincts of doves, this reflex action constitutes only a part of each instinct in which it is present. Each instinct involves an element of appetite, or aversion, or both. An appetite (or appetence, if this term may be used with purely behavioristic meaning), so far as externally observable, is a state of agitation which continues so long as a certain stimulus [...] is absent." Craig, (1918), op. cit., p.91.

<sup>467</sup> Wheeler, W. M. (1922a) "Social Life Among Insects, Lecture 1: General remarks on insect societies, the social beetles", *The Scientific Monthly*, vol.14, no. 6, pp. 497-524. Se cita p.502.

<sup>468</sup> “[...] Thus the instinctive behavior of birds, so far from consisting of mere chain-reflexes, and having no relation to "individuality" (Bowen, vide ut supra, p. 97), is in reality very highly integrated, and is the very core of the bird's individuality." Craig, W. 1918. "Appetites and Aversions as Constituents of Instincts" *Biological Bulletin*, Vol.34, No.2, pp.106

<sup>469</sup> Wheeler (1922a), op. cit., p.502.



Imagen 3.1 E.B. Holt Y W.M.W. en Beverly, Mass. Verano de 1926. Tomado de los Harvard University Archives, HUGFP 87.80, caja 1, carpeta 9.

Aristóteles llamaba *ὄρεξις* y el sinónimo de «libido» y de «deseo» (*craving*) de los psicoanalistas modernos."<sup>472</sup>

Wheeler se aproximó a las ideas de los psicólogos psicoanalíticos tanto por sus lecturas como por intercambios intelectuales. En su archivo existen fotografías en las que aparece con el filósofo y psicólogo de Harvard, Edwin Bisell Holt<sup>473</sup> (Imagen 3.1) y la pareja de éste, George X. Bernier. Impresionado por las ideas de Freud, Holt

con la complejidad que implicaron esos ciclos, Wheeler se concentró en fenómenos más específicos asociados precisamente con los dos apetitos fundamentales positivos.

Una de las características importantes del trabajo de Wheeler y sus ideas sobre las raíces del comportamiento, asociado a su tendencia por recuperar a los psicólogos, es el hecho de que desarrolló una afición por las teorías del psicoanálisis. En su artículo "On instincts" (1921) hizo referencia a sus extensas lecturas sobre este tema<sup>470</sup>, que fue un factor que contribuyó a que dejará de usar el término instinto<sup>471</sup> para mejor referirse al componente no mecánico del comportamiento en estos términos:

"En los últimos años, he llegado a evitar más y más la palabra «instinto» y he preferido la palabra «apetito», o «apetencia», en el sentido de Fouillée (WHEELER 1921). No hay aquí evidentemente ninguna novedad, ya que dicha palabra ha sido empleada antes en el mismo sentido por los filósofos escolásticos [...]. Es lo que

<sup>470</sup> Wheeler (1920-1921), op. cit., p.315. También hace mención de los psicoanalistas, especialmente de Adler en Wheeler, W.M., (1934) "Biology and Society, Animal Societies", *The Scientific Monthly*, vol. 38, no.4, pp.289-301. Se cita p. 298-299, nota a pie no.6.

<sup>471</sup> Wheeler escribió relativamente poco sobre los instintos, como indicador está el hecho de que solamente tres de sus artículos tienen en su título la palabra "Instinto": Wheeler, W.M., (1905b) "An interpretation of the Slave-making Instincts in Ants", *Bull. American Mus. Nat. Hist.*, vol.21, pp.1-16; Wheeler (1908), op. cit., pp.1-13 y Wheeler, (1921-1922), op. cit., pp. 195-318.

<sup>472</sup> "Ces dernières années, j'en suis venu à éviter de plus en plus le mot «instinct» et à lui préférer le mot «appétit» ou «appétition», au sens de Fouillée (WHEELER 1921). Il n'y a évidemment là aucune nouveauté, puisque ce mot était employé à peu près dans le même sens par les philosophes scholastiques [...] C'est bien ce qu'Aristote appelait *ὄρεξις* et le synonyme du «libido» et du «désir» (*craving*) des psychanalystes modernes." Wheeler (1926a), op. cit., p.273.

<sup>473</sup> Edwin Bisell Holt (1873-1946) fue profesor en Harvard y luego visitante en Princeton. Fue amigo de Robert Yerkes y Langfeld. Trabajó sobre temas del nuevo realismo; su trabajo más famoso fue *Animal Drive and the Learning Process: An Essay Toward Radical Empiricism*, donde expuso una psicología relacionada con el conductismo de Watson, pretendió explicar el comportamiento animal en términos solamente físicos y fisiológicos, evitando cualquier referencia o controversia con respecto a todo lo que llamó "palabra mágica" (instintos, propósito, voluntad, gestalt, etc.). La aparición de Wheeler al lado de Holt muestra que ambos tuvieron un serio ánimo de discusión sobre la conducta animal aunque no compartieran los principios por medio de los cuales quisieron explicarla. Para ver una reseña de la obra consulte: Peterson, J. (1933) "Reviewed Work: Animal Drive and the Learning Process: An Essay toward Radical Empiricism. vol. I." Supplementary Essay

publicó en 1915 el libro titulado "The Freudian Wish and its place in ethics" en el que intentó rescatar el valor de las teorías freudianas en tanto que éstas, según él, aportaron a las ciencias de la mente "una categoría causal".<sup>474</sup> De manera similar, Wheeler atrajo ideas psicoanalíticas porque daban sentido a la idea de apetito como generador de conductas. Esto puede leerse en un artículo en el que planteó el fenómeno de trofalaxia, donde Wheeler adjuntó la siguiente nota al pie:

«Me encuentro entonces más de acuerdo con Jung que con Freud. El término "libido" del primero parece ser prácticamente un sinónimo de "apetito" en su sentido general, como por ejemplo, en el siguiente pasaje muy sugestivo (1916, p.149): "Vemos a la libido en la etapa de la niñez casi toda ocupada en el instinto de la nutrición, el cual cuida del crecimiento del cuerpo. Con el desarrollo del cuerpo se abren sucesivamente nuevas esferas de aplicación de la libido. La última esfera de aplicación, sobrepasando todas las otras en su significancia funcional, es la sexualidad, la cual parece al principio casi atada con la función de nutrición. (Compare con esta la influencia de la procreación sobre las condiciones de nutrición en las plantas y los animales inferiores) En el territorio de la sexualidad, la libido gana la formación, cuya enorme importancia nos ha justificado en el uso del término libido en general. Aquí la libido parece muy adecuada como un impulso de procreación y casi en forma de una libido sexual primaria no diferenciada, como una energía de crecimiento, que claramente fuerza a los individuos hacia la división, desarrollo incipiente ("budding"), etc. (La más clara distinción entre las dos formas de libido se puede encontrar entre aquellos animales en los cuales la etapa de nutrición está separada de la etapa sexual por una estadio pupal)»<sup>475</sup>

En la cita anterior Wheeler enfatizó que la pulsión era la razón de las fijaciones orales y luego sexuales, una pulsión común que cobra sentido a la luz de los fenómenos mirmecológicos. Aunque Wheeler no se refirió más a la libido ni citó a los psicoanalistas en su trabajo mirmecológico, esta conexión reproducción-alimentación se volvió central en su trabajo. La conexión de las ideas del psicoanálisis y el tema de la sexualidad es un tema pendiente por explorar en el trabajo de Wheeler. Queda sugerido por las pocas notas que sobre el asunto quedan en sus artículos, pero sobre todo por la notable asociación que tuvo con sujetos que se interesaron en el tema<sup>476</sup>.

Re-encausando el rumbo hacia el tema del instinto y el apetito, cabe destacar que en 1926, Wheeler señaló como apropiado para el dominio biológico considerar la "tendencia asociativa" de los

---

on the Material World by Edwin B. Holt, Harold Chapman Brown, *The American Journal of Psychology*, vol. 45, no.3, pp. 540-544.

<sup>474</sup> Holt, E.B. (1915) *The Freudian wish and its place in ethics*, Henry Holt and Company, N.Y., EUA. En: <https://archive.org/details/freudianwishitp00holtiala> (vi: abril 2015)

<sup>475</sup> "I find myself therefore in closer agreement with Jung than with Freud. The former's term "libido" seems to be practically synonymous with "appetite" in its general sense, as e. g., in the following very suggestive passage (1916, p. 149): "We see the libido in the stage of childhood almost wholly occupied in the instinct of nutrition, which takes care of the upbuilding of the body. With the development of the body there are successively opened new spheres of application for the libido. The last sphere of application, and surpassing all the others in its functional significance, is sexuality, which seems at first almost bound up with the function of nutrition. (Compare with this the influence of procreation on the conditions of nutrition in lower animals and plants.) In the territory of sexuality, the libido wins that formation, the enormous importance of which has justified us in the use of the term libido in general. Here the libido appears very properly as an impulse to procreation and almost in the form of an undifferentiated sexual primal libido, as an energy of growth, which clearly forces the individual towards division, budding, etc. (The clearest distinction between the two forms of libido is to be found among those animals in whom the stage of nutrition is separated from the sexual stage by a chrysalis stage." Wheeler (1918), op. cit., p.335, nota no.11.

<sup>476</sup> Además de McDougall y Holt, también estuvieron su mentor Forel y su alumno, Alfred Kinsey. Forel, por ejemplo, publicó el libro "*La question sexuelle*" en donde trató el tema con bastante naturalidad abordando la anatomía, fisiología y psicología de la sexualidad, así como temas de tipo jurídico, educativo y social (Historia de la medicina.org, Biografías. En: <http://www.historiadela medicina.org/forel.html>) (vi. abril de 2015); Kinsey se ha considerado el fundador estadounidense de la sexología, publicó varios textos sobre la conducta sexual humana entre los años 1940s y 50s. Las obras de ambos autores fueron muy polémicas e importantes.

seres vivos como un apetito<sup>477</sup> ubicándola como próxima al hambre y al sexo, pero más débil. Sin embargo, no volvió a utilizar la expresión *apetito asociativo*; e incluso, llegó a afirmar vehementemente que no podía existir algo semejante a un apetito o *instinto social*<sup>478</sup>, se dedicó entonces a estudiar los hábitos y fenómenos que, posibilitados por los apetitos e instintos básicos, daban origen a la sociabilidad de las hormigas.

### ***El medio social como estímulo***

Como ya señalé, uno de los problemas que Wheeler encontró en los estudios de los instintos como reflejos, es que abordaron a los insectos sociales aislándolos de su vida social y reduciendo a reflejos (o tropismos) todos sus comportamientos; para él, el insecto social era sumamente interesante porque, dado que su medio (el grupo) es mucho más complejo que el de un insecto solitario, no sólo debe responder a los estímulos de su estado pre-social (luz, viento, humedad, etc.), sino también a un gran número de estímulos adicionales provenientes de otros miembros de la sociedad en la que vive<sup>479</sup>. Por eso, la idea de *medio social*<sup>480</sup> es importante para entender por qué comenzó a estudiar conductas particulares de las hormigas. El medio social según lo definió Wheeler es:

“[...] el conjunto de actividades modificadas e intensificadas.”<sup>481</sup>

“[...] entera y necesariamente creado por la casta obrera. Esta casta se desarrolla tan en alto número que constituye casi la totalidad de la colonia y tiene la prerrogativa de todas las actividades importantes [...]”<sup>482</sup>

---

<sup>477</sup> Wheeler (1926a), op. cit., p.9.

<sup>478</sup> “Some authors have referred all the heterogeneous consociations I have enumerated to a single "cause," variously designated as the "social," "gregarious)" or "herd instinct," but this is mere animistic verbalism. That a consociation can have no single "cause" but is determined by a set of conditions, and that each of the many consociations is determined by its own set of conditions would seem to be inferable from the following considerations: (1) The various consociations, as patterns of group or mass behavior, are obviously so many forms of adaptation [...] I am convinced that during the long phylogenetic history of the Insecta alone very similar types of societies have arisen quite independently from the mother-offspring relation [...] but in each case more conditions than the mere mother-offspring relation must have cooperated to determine the complete societal pattern. (2) The futility of accounting for consociative behavior by referring it a special social instinct is shown also by the fact that every consociation is a more or less integrated, spacio-temporal system, or emergent, consisting of a number of lower level emergents.” Wheeler (1934), op. cit., pp.291-292.

<sup>479</sup> Páez-Michel, A.L. (2013) “Asideros y peanas para entender la sociabilidad, exploración del trabajo de William Morton Wheeler (Algunos escritos de 1902-1934)” en Vásquez-Bolaños, M., et al. (eds.) *Formicidae de México*, Memorias de la I Reunión Formicidae de México, 13 y 14 junio de 2013, XV Simposio de Zoología, UdeG, UNAM, Jalisco, pp.140-150. Se cita p.145.

<sup>480</sup> Al emplear esta última expresión “medio social”, el autor quiso hacer visible que el ambiente en el que se desarrolla un individuo solitario y uno social son sumamente diferentes, el número y nivel de estímulos que recibe el ser social es mayor y más complejo y por ello merecedor de más atención y un estudio mucho más detallado. Esto se ampliamásadelante en el texto.

<sup>481</sup> “Au sens très général, le milieu social peut être défini comme l'ensemble de ces activités modifiées et intensifiées.” Wheeler (1926a), op. cit., pp.270-272.

<sup>482</sup> “[...] le milieu sociale est entièrement et nécessairement créé par la caste ouvrière. Cette caste se développe en si grand nombre qu'elle constitue la presque totalité de la colonie et elle a seule la prerogative de toutes les activités importantes [...]” Wheeler (1926a), op. cit., p.273



“Es evidente que el medio social no comprende solamente las actividades habituales de las obreras en el nido, y principalmente la recolección de alimento y de su reparto entre estas obreras, las reinas, los machos y las larvas, sino también las relaciones con los insectos y plantas fuente de alimento”<sup>483</sup>

“El conjunto de estímulos que provocan estas respuestas adaptativas puede ser llamado el medio social. Constituye un ambiente muy complejo e inestable para los individuos, y un ajuste exitoso y duradero a éste presupone una alta sensibilidad y una considerable plasticidad del comportamiento por parte de los organismos asociados [...]”<sup>484</sup>

Wheeler consideró al medio social como una condición definida por las actividades de los individuos cuando están en conjunto; además, concibió la sociabilidad no sólo como una cuestión limitada a los individuos de la misma especie, sino como un fenómeno extendido a individuos de otras especies, ya fueran otras hormigas, o bien insectos mirmecófilos y parásitos que se encontraron en las colonias de hormigas. En una de las citas anteriores, Wheeler reconoció el valor del estudio de la casta obrera para entender la sociabilidad, sobre todo porque es la casta más importante en número en las colonias, pero también recuperó el papel que tuvo la reina hormiga.

Volviendo al tema del medio social, Wheeler reconoció lo problemático que resultaba, por ser éste un enfoque complejo que exigía considerar, no sólo una diversidad de factores internos en la producción de un comportamiento dado y los estímulos ambientales, sino también la interacción de los individuos:

“[...] en tales condiciones se vuelve forzosamente difícil o incluso imposible determinar en qué medida las costumbres de un insecto, considerado individualmente, resultan del medio social en el que está inmerso y que actúa sobre él de forma constante, o en qué medida sus costumbres dependen de mecanismos recibidos de forma hereditaria [...]”<sup>485</sup>

“El fisiólogo que estudia a los insectos sociales solamente en tanto que organismos individuales, aislados experimentalmente de su medio social, tiende a concluir que sus actos son enteramente reflejos, son el efecto de los tropismos (Bethe, 1898, 1900, 1902, y Henning, 1916); mientras que aquellos que los observan en su ambiente social llegan a una conclusión totalmente diferente y, aunque admitiendo que muchas de sus actividades sean reflejos (actos “automáticos” de Forel), ellos insisten sin embargo sobre los signos indiscutibles que dan estos insectos de memoria, apetitos, emociones, imitación, y de una débil inteligencia, o facultad de modificar sus reacciones conforme a las experiencias anteriores y a las variaciones ambientales (actos “plásticos” de Forel). El consenso general que existe sobre estos temas aun da bastante lugar a las divergencias en su interpretación, según la cultura, las predilecciones y los gustos filosóficos del investigador.”<sup>486</sup>

---

<sup>483</sup> “Il est évident que le milieu social comprend non seulement les activités habituelles des ouvrières dans le nid, et principalement la récolte de la nourriture et sa répartition entre ces ouvrières, les reines, les mâles et les larves, mais aussi les rapports avec les insectes et les plantes fournissant la nourriture [...]” Wheeler (1926a), op. cit., p.276.

<sup>484</sup> “The mass of stimuli which elicit these adaptive responses may be called the social medium. It constitutes a very complex and unstable environment for the individuals, and successful and enduring adjustment to it presupposes a high sensitivity and considerable behavioristic plasticity on the part of the consociated organisms [...]” Wheeler, W.M. (1930) “Societal Evolution” en Cowdry, E.V. (ed.) *Human Biology and racial welfare*, Paul B. Hoeber inc., Nueva York, pp.139-155. Se cita p. 145.

<sup>485</sup> “[...] dans ces conditions, il devient forcément très difficile, ou même impossible, de déterminer dans quelle mesure les mœurs d’un insecte, pris individuellement, résultent du milieu social où il est plongé et qui agit sur lui de façon constante, ou dans quelle mesure ses mœurs dépendent de mécanismes reçus héréditairement [...]” Wheeler (1926a), op. cit., p.270.

<sup>486</sup> “Le physiologiste qui étudie les insectes sociaux seulement en tant qu’organismes individuels, isolés expérimentalement de leur milieu social, a tendance à conclure que leurs actes sont entièrement réflexes, sont l’effet de tropismes, (BETHE, 1898, 1900, 1902, et HENNING, 1916) : tandis que ceux qui les observent dans leur ambiance sociale arrivent à une conclusion toute différente, et, tout en admettant que beaucoup de leurs activités soient réflexes (*actes «automatiques» de*

La complejidad y el problema de subjetividad que implicó el estudio de la sociabilidad desde la visión planteada por Wheeler fueron tomados como un reto y no como un obstáculo, es decir, el estudio de las interacciones de las hormigas y su posibilidad de modificar sus reacciones era un problema a resolver que no podría abordarse a partir de un experimento de tropismos y menos aun estudiando a individuos en solitario. Wheeler debió plantear por ello una manera alternativa de abordar el problema de la sociabilidad.

La metodología de Wheeler planteó que en el estudio del comportamiento debía primero distinguir las respuestas simples a los estímulos sensores (p. ej. el comportamiento reflejo); en segundo lugar, identificar el comportamiento instintivo (referido como series o cadenas de reacciones) y luego explorar el comportamiento plástico o modificable, aquel que no es ni estereotipado ni automático, sino variable adaptativamente en respuesta a las exigencias del ambiente<sup>487</sup>. Este último nivel del comportamiento fue el que le resultó más interesante, pero también el más difícil de estudiar de forma objetiva. El estudio de las sociedades de hormigas, de su comportamiento debía hacerse básicamente a través de la observación, ya fuera en campo o en nidos artificiales.

La razón de que las hormigas tuvieran una alta capacidad de respuesta era la situación de estimulación extra resultado de vivir en sociedad; su circunstancia de sensibilización social y el hecho de que muchos de sus apetitos y emociones se hipertrofiaran o incluso se pervirtieran<sup>488</sup>, hizo de las hormigas el mejor caso de estudio para dar cuenta de todas las formas de expresión y complejización de los instintos. Wheeler buscó sumar y abarcar, desentrañar lo complejo, quizá un tanto en respuesta a los estudios que buscaron comprender los mecanismos básicos de reacción. En su explicación, la conjunción de los apetitos, el carácter flexible de los instintos y las circunstancias medio-ambientales, propiciaron la aparición de las sociedades, pero a su vez, la asociación, el medio social, favoreció que ciertos instintos se atrofiaran, otros dominaran o incluso se desarrollaran algunos nuevos. La circunstancia de lo social se volvió central por ser la razón biológica del éxito y de la etología particular de las hormigas.

Wheeler presentó su proyecto científico enfatizando su complejidad y el reto que significó; la suya fue una aproximación cuyo estatus científico no podía ser fortalecido por su identificación con la química o las matemáticas, sino con la visión objetiva de un conocedor de la taxonomía de las hormigas, y con el hecho de que fuera un problema compartido con la psicología.

---

*FOREL*), ils insistent néanmoins sur les marques indiscutables que donnent ces insectes, de mémoire, d'appétits, d'émotions, d'imitation, et d'une faible intelligence, ou faculté de modifier leurs réactions conformément à des expériences antérieures et aux variations ambiantes (*actes «plastiques» de FOREL*). L'accord général existant sur ces sujets laisse encore une grande place aux divergences dans leur interprétation, suivant la culture, les prédilections et les goûts philosophiques du chercheur" Wheeler (1926a), op. cit., p.272.

<sup>487</sup> Wheeler (1910a), op. cit., p.507.

<sup>488</sup> Wheeler (1922a), op. cit., p.503.

### 3.2 Alimentación mutua y la hembra como claves de la sociabilidad en las hormigas

En 1922 apareció una serie de artículos sobre los hábitos sociales de los insectos, en la que Wheeler planteó que la asociación de los individuos se debía a modificaciones y/o dominancia de diferentes impulsos<sup>489</sup> y por tanto, los orígenes de la sociabilidad radicaban en distintos fenómenos, para las hormigas, los dos fenómenos que consideró como los más importantes, por mantener la cohesión y el buen funcionamiento del grupo, fueron la trofalaxia y la relación hembra-larva. Describir la forma en que estos dos comportamientos fueron definidos y empleados para entender a la sociedad de hormigas, constituyó el segundo nivel de la explicación de Wheeler sobre el fenómeno social.

Si el hambre fue el apetito primordial, era de esperarse que Wheeler se enfocara en el papel de la alimentación en la sociabilidad. Él y sus contemporáneos sostuvieron que tanto las reinas como las obreras nacen de huevos fertilizados y que las diferencias morfológicas y fisiológicas entre ellas se debían a la cantidad (y calidad) de la comida que reciben. A este fenómeno se le llamó *castración alimentaria*, pues las larvas a las que no se les alimenta bien, tienen un pobre desarrollo de los ovarios y se convierten en obreras. Esta inhibición se mantiene durante la mayor parte de la vida de las obreras por las exigencias del instinto de crianza<sup>490</sup>. Esta alimentación diferenciada y su consecuencia, el polimorfismo, colocaron a la alimentación como base del reparto del trabajo en la colonia.

Además de la relación con la formación de las castas, la alimentación constituyó la base de un fenómeno tanto o más sorprendente. En 1918 Wheeler introdujo la idea de trofalaxia (o trofalaxis) para referirse al persistente intercambio de alimento entre los miembros de la colonia<sup>491</sup>. Wheeler no fue el primero en observar este comportamiento, C. Janet y Emile Roubaud (1882-1962)<sup>492</sup> ya lo habían descrito.

Wheeler citó extensamente a Roubaud sobre el tema:

“El intercambio recíproco de nutrientes entre las hembras adultas y las larvas, la explotación directa de la secreción larval sin compensación alimentaria por los machos y las hembras recién emergidas son fenómenos trofobióticos cuya elucidación es de gran importancia para la comprensión del origen de las tendencias sociales en los Vespidae [...] El nombre oecotrophobiosis (de οίκος, familia) puede ser asignado a este tipo particular de simbiosis familiar que se caracteriza por intercambios recíprocos de nutrientes entre larvas y progenitores, y es la *raison d'être* de las colonias de avispas sociales. Las asociaciones de Véspidos superiores tienen, en nuestra opinión, como su primera causa la explotación

---

<sup>489</sup> *Passim*, Wheeler, W.M., (1922a), op. cit., pp.497-524 y Wheeler, W.M. (1922b) “Social Life Among Insects, Lecture II, Part 1, Wasps solitary and Social”, *The Scientific Monthly*, vol.15, no.1, pp.68-88.

<sup>490</sup> Wheeler, W.M. (1922c) “Social Life Among Insects, Lecture II, Part 2, Wasps solitary and Social”, *The Scientific Monthly*, vol.15, no.2, Aug., pp.119-131. Se cita p.129.

<sup>491</sup> Lustig, A.J., 2004, Op. cit., p.301.

<sup>492</sup> Sleight, C. (2002) “Brave New Worlds: Trophalaxis and the origin of Society in the early twentieth century”, *Journal of the History of Behavioral Sciences*, vol.38, no.2, pp.133-156. Se cita p.134.

trófica de las larvas por parte de los adultos. Esto es, sin embargo, solo un caso particular de las trophobiosis de las cuales los insectos sociales, especialmente las hormigas que cultivan áfidos y cóccidos, presentan tan numerosos ejemplos.”<sup>493</sup>

Retomó la idea original de Roubaud, por la centralidad que éste dio a la relación trófica como origen de la sociedad de insectos, pero sustituyó el término del francés pues, además de que le resultó poco práctico y complicado, la referencia a “οἶκος” implicaba para él una relación entre adulto y larva de la misma colonia, como el mismo Roubaud mencionó. Para Wheeler era importante que el término abarcara no sólo el fenómeno ocurrido de forma intraespecífica (entre adultos o adultos y larvas de la misma colonia) sino también en su modalidad interespecífica, es decir, entre individuos de diferentes especies o géneros; e incluso con otros insectos y plantas<sup>494</sup>. Así fue como Wheeler amplió las condiciones del proceso:

“Si enfocamos nuestra atención esencialmente hacia hormigas, creo que se puede mostrar que la trofalaxis que originalmente se desarrolló como una relación trófica mutua entre la madre insecto y su progenie larval, se ha expandido con el crecimiento de la colonia como un vórtice que siempre está en expansión puesto que involucra, primero, todos los adultos así como la progenie y por tanto la colonia entera; en segundo lugar, un gran número de especies de insectos foráneos que se las han arreglado para asegurarse una posición dentro del nido, como detritívoros, depredadores o parásitos (symphyly); tercero, insectos sociales foráneos, por ejemplo otras especies de hormigas (parasitismo social); en cuarto lugar, insectos ajenos, que viven fuera del nido y son “ordeñados” por las hormigas (trophobiosis), y quinto, ciertas plantas que son visitadas o a veces parcialmente habitadas por las hormigas (phytophily). En otras palabras las hormigas han llevado su ambiente de vida, tan lejos como ha sido posible, hacia una relación trófica que, aunque imperfecta o unidireccional en los casos de trophobiosis y photophily [sic], tiene sin embargo algunas peculiaridades de la trofolaxis.”<sup>495</sup>

Para él, la relación mutualista y cooperativa que observó en este comportamiento fue más congruente con el término trofalaxis, del griego “τροφή”: alimentación (él empleó *nourishment*) y “αλλάττει”: intercambiar<sup>496</sup>, enfatizando así la reciprocidad por medio de la cual se establecen vínculos

---

<sup>493</sup> “The reciprocal exchange of nutriment between the adult females and the larvae, the direct exploitation of the larval secretion without alimentary compensation by the males and just emerged females are trophobiotic phenomena the elucidation of which is of great importance to an understanding of the origin of the social tendencies in the Vespidae [...] The name oecotrophobiosis (from οἶκος, family) may be given to this peculiar family symbiosis which is characterized by reciprocal exchanges of nutriment between larvae and parents, and is the *raison d'être* of the colonies of the social wasps. The associations of the higher Vespids has, in our opinion, as its first cause the trophic exploitation of the larvae by the adults. This is, however, merely a particular case of the trophobiosis of which the social insects, particularly the ants that cultivate aphids and coccids, furnish so many examples.” Wheeler (1918), op. cit., pp.321-2.

<sup>494</sup> *Ibid.*, p.326. Wheeler habló de la trofalaxia, originada como una relación trófica mutua entre madre y larva, se expandió con el crecimiento de la colonia como un como un vórtice que se expande.

<sup>495</sup> “If we confine our attention largely to the ants, I believe it can be shown that trophallaxis, originally developed as a mutual trophic relation between the mother insect and her larval brood, has expanded with the growth of the colony like an ever-widening vortex till it involves, first, all the adults as well as the brood and therefore the entire colony; second, a great number of species of alien insects that have managed to get a foothold in the nest as scavengers, predators or parasites (symphyly); third, alien social insects, i.e. other species of ants (social parasitism); fourth alien insects that live outside the nest and are “milked” by the ants (trophobiosis), and, fifth, certain plants which are visited or sometimes partly inhabited by the ants (phytophily). In other words the ants, have drawn their living environment, so far as this was possible, into a trophic relationship, which, though imperfect or one-sided in the cases of trophobiosis and photophily, has nevertheless some of the peculiarities of trophallaxis.” Wheeler (1918), op. cit., pp.325-6.

<sup>496</sup> *Ibid.*, p.322.

fisiológicos muy estrechos que unen a los miembros de la colonia<sup>497</sup>. Así, en el trabajo de Wheeler siguió habiendo componentes de índole fisiológica pero sin reducir la sociabilidad a éstos.

Aunque Wheeler concibió originalmente a la trofalaxia como un comportamiento ligado al hambre, luego consideró que el intercambio podía ser de otras secreciones<sup>498</sup>, como lo hizo en su texto *Termitodoxa*<sup>499</sup> (1920), cuando describió la trofalaxia de las termitas:

“[...] se encontró que las secreciones dérmicas grasosas o exudados de los jóvenes, eran un delicioso alimento y que los padres podrían dar reciprocidad con exudados similares, así como con regurgitaciones de celulosa pre-digerida. A partir de entonces, los progenitores y su descendencia ya no vivieron separados, ya que un elaborado intercambio de exudados y verdaderas hormonas sociales, fue desarrollado, los cuales continuamente circulando a través de la comunidad, unieron a todos sus individuos en un dichoso e indisoluble conjunto sintrófico [...]”<sup>500</sup>

Esta cita forma parte de una alegoría, quizá por ello Wheeler se arriesgó a mencionar la idea de las hormonas sociales<sup>501</sup>. En sus textos no queda clara la naturaleza de las sustancias de intercambio, lo que sí es evidente es la relevancia que esta conducta tuvo en su esquema para la conformación de la sociedad de insectos. Wheeler llegó a declarar que, aunque la trofalaxia no incluyera toda la actividad social, era la actividad que constituía la característica más elemental del medio social<sup>502</sup>.

Aquí es importante hacer un paréntesis dentro del tema de la trofalaxia en lo que se refiere a la comunicación de las hormigas, para dejar claro que este fenómeno no fue un antecedente inequívoco de las explicaciones posteriores como la de Edward O. Wilson, que colocaron a la comunicación química de las hormigas como crucial para la sociabilidad. Para Wheeler, el hecho de que las hormigas fueran organizadas socialmente implicó que existiese comunicación entre ellas<sup>503</sup>, pero nunca identificó a la comunicación con el fenómeno de trofalaxia, que fue el comportamiento clave para la sociabilidad.

---

<sup>497</sup> Wheeler (1922c), op. cit., p.128.

<sup>498</sup> Wheeler (1918), op. cit., p.326; Evans y Evans, op. cit., p.262.

<sup>499</sup> Wheeler, W.M. (1920) “The Termitodoxa, or biology and Society”, *The Scientific Monthly*, vol. X, n bo.8, pp.113-124. Se cita p.115.

<sup>500</sup> “[...] it was found that the fatty dermal secretions, or exudates of the young, were a delicious food and that the parents could reciprocate with similar exudates as well as with regurgitated, predigested cellulose. Thenceforth parents and offspring no longer lived apart, for an elaborate exchange of exudates, veritable social hormones, was developed, which, continually circulating through the community, bound all its individuals together in one blissful, indissoluble, syntrophic whole [...]” Wheeler (1920) op. cit., p.115.

<sup>501</sup> La aparición de las hormonas sociales en las discusiones científicas es un tema de investigación muy interesante, pero para este caso he de dejarlo para otra ocasión. Baste decir que Wheeler las mencionó un par de veces y solamente cuando habló sobre las termitas en sus artículos, pero que existe una contradicción ya que en la conclusión de su curso sobre sociabilidad en 1934 menciona que “[...] it is interesting to note that no hormones have been found in insects, so that their female aggressiveness may perhaps depend on other internal stimuli, such as the secretions of the gonads themselves instead of interstitial glands” Harvard University Archives, HUGFP 87.65, caja 2, carpeta 19.

<sup>502</sup> Evans y Evans, op. cit., p.262.

<sup>503</sup> Wheeler (1910), op. cit., p.535; Wheeler (1926a), op. cit., p. 278.

El tema de comunicación para Wheeler fue secundario. El tipo de comunicación que consideró más importante —y el menos estudiado— fue el del tacto, aún por encima del sentido del olfato<sup>504</sup> En 1910 apoyaba la idea de que las hormigas podían percibir vibraciones aéreas y que podían comunicarse mediante estridulaciones; planteó que los métodos de comunicación eran diversos y difíciles de detectar; para él las hormigas se comunicaban mediante signos: movimientos del cuerpo y de sus apéndices, especialmente de las antenas (y en esto coincidió con otros autores como A. Forel, E. Wasmann, W.C. Crawley y otros). Fue hasta 1927 que Wheeler vinculó el tacto y el olfato; cuando pidió a sus lectores imaginarse en un evento mirmecológico de comunicación:

“[...] imaginemos que nuestras manos y brazos se dividen en dos pares de apéndices [...] estaríamos equipados de manera muy parecida a las hormigas. Sin duda encontraríamos el arreglo maravillosamente conveniente. [...] la íntima conexión del tacto y el olfato en este par (de apéndices) nos permitiría ganar un conocimiento satisfactorio de nuestro ambiente inmediato.”<sup>505</sup>(El paréntesis es mío)

De esta manera, Wheeler señaló una valiosa herramienta en las hormigas para relacionarse con su ambiente, pero sin señalar qué tanto peso tuvo en su relación con su ambiente específicamente social.

Según Sleigh,<sup>506</sup> el hecho de que las hormigas no se alimenten unas a otras automáticamente sino que primero se soliciten unas a otras alimento mediante sus antenas, creó otro nivel de significado sobre el intercambio que llevó a Forel a señalar al lenguaje antenal como el segundo aspecto importante de la vida social; también por ello Wheeler asoció la comunicación con el tacto y estridulación primero y luego, gracias a las aportaciones de Huber<sup>507</sup> y Adele M. Fielde (1839-1916), con el “aroma” de las hormigas. El estudio de la comunicación como una mezcla de estímulos físicos y químicos se dio en los tiempos de Wheeler, de manera gradual en la primera década del siglo XX. Hasta después de 1920 Wheeler mencionó los olores (citando a Karl von Frisch 1923) y los sabores, y los consideró a todos ellos estímulos y respuestas.<sup>508</sup> Así, la comunicación en el trabajo de Wheeler tiene un papel más bien posibilitador, un factor entre los muchos necesarios para que se desarrollara la sociabilidad, pero nunca con la centralidad que dio al intercambio de sustancias.

---

<sup>504</sup> *Ibíd.*, p.509-510; Wheeler, W.M., (1922a), *op. cit.*, p.506.

<sup>505</sup> “[...] if we imagine our hands and arms split into two pairs of appendages [...] we should be equipped very much like an ant. And, no doubt, we should find the whole arrangement delightfully convenient [...]and the intimate combination of touch and smelin this pair would enable us to gain a very satisfactory knowledge of our immediate environment.” Wheeler (1927) *op. cit.*, p.9.

<sup>506</sup> Sleigh (2002), *op. cit.*, p.144.

<sup>507</sup> En el texto no queda claro a qué Hubert se refiere Wheeler, es probable que hablara de Pierre Huber, hijo de François Huber (1750-1831), ambos hicieron estudios sobre abejas.

<sup>508</sup> Como los actos están tan relacionados con la alimentación y su distribución, los estímulos son principalmente olfativos y las respuestas dependen de quimiorreceptores y de los apetitos. Sleigh (2002), *op. cit.*, p.144.

La trofalaxia se desarrolló originalmente como lo señaló Roubaud, como una relación trófica mutua de la madre insecto y su progenie larval que se expandió a toda la colonia. Wheeler llegó incluso a plantear, a través de una cita de Giard, la relación *trofaláctica* hembra-larva como un símil del parasitismo: *La etología comparada nos permite ir más lejos y nos muestra de manera más clara que las relaciones entre el organismo parental y su progenie son en principio absolutamente iguales que aquella que existen entre un animal parasitado y su parásito [...]*;<sup>509</sup> al respecto, Wheeler publicó un diagrama de expansión de las relaciones tróficas de las hormigas<sup>510</sup> en el que se puede observar la centralidad y posición de origen de la trofalaxia entre hembra y larva, para luego darse una expansión del fenómeno al incluir diferentes niveles de asociación y cohesión.

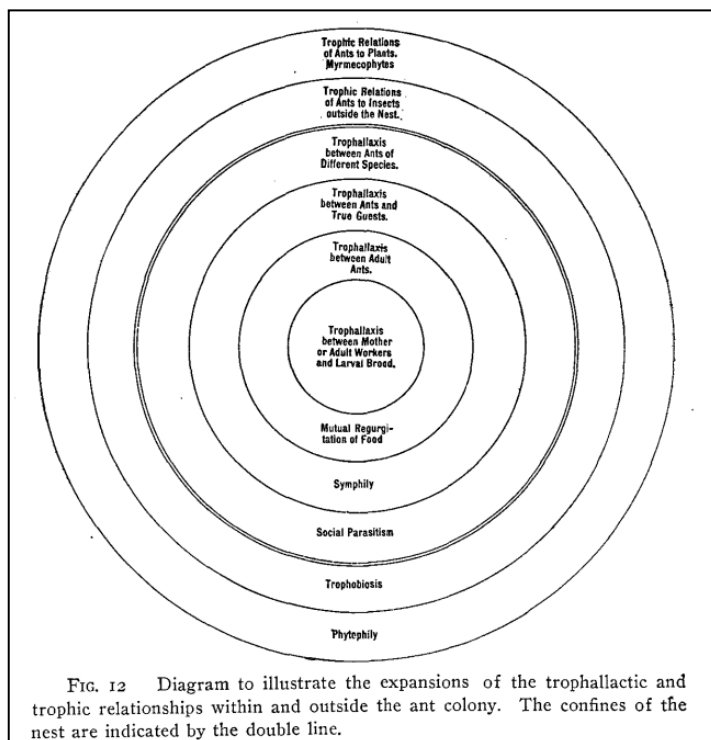


FIG. 12 Diagram to illustrate the expansions of the trophallactic and trophic relationships within and outside the ant colony. The confines of the nest are indicated by the double line.

Imagen 3.2 Diagrama sobre trofalaxia tomado de Wheeler, W.M. (1918) "A Study of Some Ant Larvae, with a consideration of the Origin and Meaning of the Social habit among Insects", *Proceedings of the American Philosophical Society*, Vol.57, No.4, pp.293-343. Se cita p.327

El esquema presenta círculos concéntricos que del centro a la periferia consisten en las siguientes categorías:

1. Trofalaxia entre madre u obrera adulta y la larva.
2. Trofalaxia entre hormigas adultas.
3. T. entre hormigas y verdaderos huéspedes.
4. T. entre hormigas y diferentes insectos.
5. T. entre hormigas y diferentes insectos fuera del nido.
6. Relaciones trofalácticas de hormigas a plantas mirmecofitas.

El hecho de que Wheeler diera tanto protagonismo a la trofalaxia resulta sorprendente y sugestivo, sobre todo porque no es un fenómeno que se presente en todas las especies de hormigas y no se puede decir que suceda entre hormigas y plantas;<sup>511</sup> además en la subfamilia Ponerinae, uno

<sup>509</sup> "Comparative ethology permits us to go further and shows us in the clearest manner that the relations between the parent organism and its progeny are in principle absolutely the same as those which exist between a parasite animal and its parasite [...]" Wheeler (1918), op. cit., p.336.

<sup>510</sup> Ibid., p.327.

<sup>511</sup> La trofalaxia es un fenómeno que no se ha observado en especies de hormigas cortadoras de hojas (p. ej. *Atta* spp. y *Acromyrmex* spp.); según Lachaud, Wheeler exageró la importancia de la trofalaxia, puesto que en las relaciones entre

de los grupos que Wheeler más trabajó, hasta hace unos años no se conocía el fenómeno de la trofalaxia entre adultos<sup>512</sup> y aun así mantienen cierto grado de sociabilidad.<sup>513</sup> Las hormigas poneromorfas (grupo Ponerinae y otros cercanos) son consideradas portadoras de rasgos "ancestrales" en relación a la estructura de la colonia y a la organización social,<sup>514</sup> por lo tanto resulta problemático entonces que, si Wheeler consideró a la trofalaxia como una conducta crítica del desarrollo de la sociabilidad, un grupo primitivo pero social no lo presentara.

Wheeler exageró el valor de la trofalaxia, no porque fuera un fenómeno generalizado que permitía explicar lo social en todas las hormigas, sino más bien porque era una conducta muy llamativa que dio visibilidad al estudio de la conducta social. La trofalaxia tuvo la ventaja de ser un comportamiento observado y reportado por varios investigadores, y como había sido reportada para otros insectos sociales como las avispas y las termitas, el estudio de lo social se volvió en un tema de interés en la comunidad de entomólogos, lo que incrementó el valor y alcance de la investigación científica de la sociabilidad.

Además, Wheeler no podía limitar el fenómeno *trofaláctico* a las hormigas, era importante reforzar la relación de éstas con otros grupos por el papel que tienen en la explicación de los orígenes evolutivos del comportamiento. Dado que ya entonces se sabía que las hormigas tienen como origen un grupo de avispas primitivas, Wheeler pudo generar una filogenia del comportamiento de alimentación madre-larva, que terminó siendo al mismo tiempo, una filogenia del comportamiento

---

hormigas y plantas (involucrando por ejemplo las hormigas de los géneros *Pseudomyrmex*, *Tetraponera*, *Allomerus*, *Petalomyrmex*, *Azteca* o *Crematogaster*) no se trata verdaderamente de trofalaxia; es muy significativo que Wheeler mismo se auto-corrija, empleando claramente en el esquema que presenta, el término apropiado de "relaciones tróficas" y no de "trofalaxia". En su obra póstuma "Studies of Neotropical ant-plants and their ants" que se publicó en 1942, no queda ninguna duda sobre esto y el término trofalaxia no vuelve a aparecer en cuanto a las relaciones entre hormigas y plantas. Lachaud J.P. Com. P.; Formigas Brasil.com, um blog sobre Mirmecologé. 2014, "Trofalaxia" en <http://www.formigasbrasil.com/2014/10/trofalaxia.html> (vi: octubre de 2015)

<sup>512</sup> Formigas Brasil.com, um blog sobre Mirmecologé (2014) "Trofalaxia" en <http://www.formigasbrasil.com/2014/10/trofalaxia.html> (vi: octubre de 2015); Hashimoto Y., Yamauchi K., Hasegawa E. (1995) Unique habits of stomodeal trophallaxis in the Ponerine ant *Hypoponera* sp. *Insectes Sociaux*, vol. 42, no.2, pp. 137-144.

<sup>513</sup> La mayoría de las especies del grupo Ponerinae tiene una organización social «primitiva» y de hábitos cazadores, la idea general sobre este grupo, junto con otros cercanos, es que ofrece aspectos ricos e interesantes con facetas inusuales, o por lo menos alejadas del estándar en comportamiento de hormigas. Fernández F. y Arias-Penna T. M. (2007) "Las hormigas cazadoras en la región Neotropical" en Jiménez, E., F. Fernández, et al., *Sistemática, biogeografía y conservación de las hormigas cazadoras de Colombia*, Instituto de Investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, en <http://www.humboldt.org.co/humboldt/mostrarpagina.php?codpage=20003111> (vi: octubre 2015), pp.3-40. Se cita p.23; Fernández F., 2007, " Subfamilia Ponerinae s.str." en en Jiménez, E., F. Fernández, et al., *Sistemática, biogeografía y conservación de las hormigas cazadoras de Colombia*, Instituto de Investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, en <http://www.humboldt.org.co/humboldt/mostrarpagina.php?codpage=20003111> (vi: octubre 2015), pp. 123-218. Se cita p.123; Para consultar más específicas sobre comportamiento del grupo véase p.ej.: Lachaud J. P. 1984. Mise en évidence d'un recrutement de masse archaïque chez une Ponerinae néotropical: *Ectatomma ruidum* Roger (Hym., Formicidae) (Demonstration of an archaic mass recruitment in a neotropical Ponerine ant: *Ectatomma ruidum* Roger (Hymenoptera, Formicidae)). Union internationale pour l'étude des insectes sociaux. Section française. Colloque annuel, Les INCONNU. Section française de l'UIEIS, Les Eyzies, FRANCE, Monographie. pp. 107-111.

<sup>514</sup> Nicolas Châline, et al. (2015) "Comunicação e comportamento de formigas poneromorfas" en Jacques H. C. Delabie, et al. As formigas poneromorfas do Brasil, Ilhéus-Bahía, Editus, Brasil, pp.203-236. Se cita p.203. Se agradece a Miguel Vázquez B. y a Gabriela Castaño por facilitar las fuentes sobre este tema.



social de las hormigas, y por lo tanto, un mapa de los orígenes de la sociabilidad. Cuando Wheeler señaló las relaciones filogenéticas y su relación con los comportamientos, señaló que había que tener cuidado con aquellos comportamientos análogos sin relación filogenética; Wheeler dio más peso a las relaciones que estableció entre los grupos dentro de la familia Formicidae:

“Aunque quizá podamos reconocer asociaciones homólogas entre especies muy relacionadas taxonómicamente, estamos de acuerdo con Ward y Petrucci en que al menos los tipos más complejos y distintos representan adaptaciones independientes, polifiléticas y por tanto solamente análogas. Esto parece cierto para muchas asociaciones similares, así es que ninguna clasificación de los tipos o formas de sociedades puede ser “natural”, ni coincidir del todo, excepto dentro de los acotados confines de las familias o géneros, con nuestras clasificaciones morfológicas o taxonómicas.”<sup>515</sup>

La siguiente es una imagen parcial de las notas de clase de Wheeler; en donde retomó un árbol filogenético que data del siglo XVIII que refleja el parentesco de los himenópteros, y al que adjuntó los niveles de sociabilidad de cada grupo superior (en paréntesis).

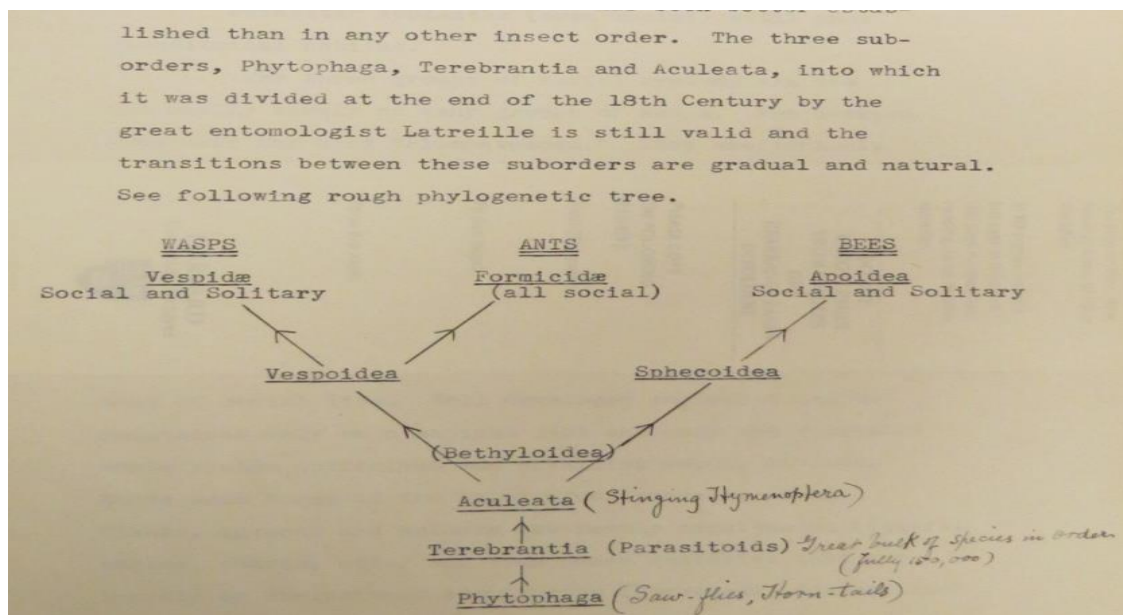


Imagen 3.3 Notas de clase de Wheeler. Tomado de los Harvard University Archives, HUGFP 87.65, caja 2, carpeta 17.

Que Wheeler tuviera la meta de construir una filogenia de hormigas asociada al comportamiento tiene que ver con la conjunción de tres circunstancias particulares. En primera instancia, el conocimiento experto de Wheeler en taxonomía le dio las herramientas para establecer relaciones entre las diferentes subfamilias. Por otra parte, la búsqueda de los orígenes del comportamiento social fue una forma de sostener a la etología como una ciencia central; para él, el comportamiento era un rasgo que debía considerarse en la taxonomía y la filogenia, por eso estableció las relaciones filogenéticas entre diferentes grupos según sus comportamientos. Por

<sup>515</sup> “[...] while we may, perhaps, recognize homologous consociations among taxonomically closely related species, we agree with Ward and Petrucci that at least the more complex and dissimilar types represent independent, polyphyletic and therefore merely analogous, or convergent adaptates. This seems also to be true of many similar consociations, so that no classification of the types or forms of societies can be a “natural” classification, nor coincide at all closely, except within the narrow confines of families or genera, with our morphological or taxonomic classification.” Wheeler (1934), op. cit., p.291.

último, también consideró que un comportamiento instintivo fijado tenía su contraparte en la estructura morfológica heredada y dicha relación morfología-comportamiento debía ser abordada históricamente.<sup>516</sup> Wheeler decidió que debía ocuparse de la filogenia de insectos caracterizados por una forma particular de comportamiento y, como el comportamiento no se fosiliza, debió inducirlo a partir de las particularidades morfológicas y de los modos de comportamiento que están ligados a características análogas en los insectos actuales.<sup>517</sup> Si las avispas eran el grupo actual más cercano al antecesor filogenético de las hormigas, debía buscar en los comportamientos primitivos de éstas, la explicación de la sociabilidad de las hormigas. En esta serie de relaciones entre distintos conocimientos puede distinguirse más claramente la articulación de diferentes tradiciones en el trabajo de Wheeler debido a que empleó métodos y prácticas de la taxonomía y la filogenia para responder a la pregunta sobre el comportamiento y al origen evolutivo de éste.

En su artículo sobre avispas solitarias y sociales,<sup>518</sup> Wheeler presentó una serie de observaciones realizadas por Roubaud y por él mismo, que resultó en una gradación de las formas de aprovisionamiento de las avispas a sus crías; estas formas van desde el aprovisionamiento en masa, hasta el aprovisionamiento día a día o alimentación directa con alimento pre-masticado. En 1926 insistió con esta gradación de comportamiento presentando 7 niveles:<sup>519</sup>

- La madre insecto simplemente disemina los huevos en el medio general en el que viven normalmente los individuos de su especie (individuos atrofáticos) en algunos casos los huevos son puestos cerca del alimento de las larvas (insectos dystrofáticos).
- Ella pone sus huevos en una porción determinada del medio (p.ej. en hojas) que servirá de alimento de las larvas próximas a eclosionar (insectos eutrofáticos).
- Provee a los huevos de un revestimiento protector. Este estado se puede combinar con cualquiera de los dos primeros.
- Descansa con los huevos y las larvas y las protege ella misma.
- Deposita los huevos en un sitio seguro o especialmente preparado (nido) con una provisión de alimento fácilmente accesible por los jóvenes que van a eclosionar (aprovisionamiento en masa).
- Descansa con sus huevos y larvas, protege y alimenta constantemente a estas últimas con el alimento preparado (aprovisionamiento progresivo).
- La progenie es no solamente protegida y alimentada por la madre, sino que eventualmente coopera con la madre en la crianza de camadas adicionales. De tal suerte que la madre y su descendencia viven juntas en una sociedad anual o durable.

---

<sup>516</sup> Wheeler explicó su aproximación histórica del comportamiento en una cita al pie de su libro de 1926: "Ha habido desde hace tiempo discusiones considerables, sobre todo en Alemania, sobre las relaciones precisas entre la biología y la historia, y entre la historia y la filosofía, y parece ser aceptado como nuevo aquello que la mayoría de los antiguos investigadores pensaron, a saber que la biología en un sentido amplio engloba a la antropología y a la psicología, y tiene la particularidad de ser a su vez una ciencia natural y una rama de la historia (o filogenia)". [Ver: H. Rickert (1921), Kroner (1913,1919), Mehliis (1915) y Schaxel (1922)]" En: Wheeler (1926a), op. cit., p.19.

<sup>517</sup> *Ibidem*.

<sup>518</sup> Wheeler (1922a), op. cit., pp.68-88. Algunas de estas observaciones ya aparecían en el artículo de 1918 sobre la trofalaxia.

<sup>519</sup> Wheeler (1926a), op. cit., p.10.

Para Wheeler, el interés de la madre por sus crías era probablemente resultado de estímulos olfativos, químicos o táctiles que emanan del huevo y la larva, pero también era debido a que el huevo y la larva adquirirían un “significado” para la avispa madre; la prueba era el contraste de formas en las que los huevos son puestos en el nido en el caso de las especies que realizan la alimentación día a día en comparación con las que realizan el aprovisionamiento en masa y dejan el huevo a expensas de ataques o sin cuidado alguno a ras del suelo.<sup>520</sup>

Wheeler planteó una larga evolución, pasando por los numerosos estados de creciente intimidad entre la madre y su progenie, a partir del estado más rudimentario de completa o casi completa indiferencia, hasta la cooperación mutua y constante.<sup>521</sup> La idea de fondo de este cambio progresivo es la conformación de la unidad familiar a partir de un agregado primitivo que fue evolucionando y así dio origen a la sociedad. A pesar de ello, Wheeler prácticamente no utilizó este agregado familiar como una unidad de estudio formal de la sociabilidad, ni realizó una analogía entre la familia básica de hormigas (conjunto madre-larva) y la familia humana tomada como unidad de la sociedad.

Para el caso particular del estudio de las sociedades Himenóptera, Wheeler hizo un importante esfuerzo por reivindicar la figura de la hembra reina y de la larva como sujeto activo (en la relación trofaláctica) en el estudio del comportamiento. Según Wheeler, la hembra obrera fue por mucho tiempo sujeto principal del estudio del comportamiento,<sup>522</sup> pero al mostrar que el origen de la sociabilidad de los insectos era la trofalaxia, y que ésta tenía su origen en la relación hembra-larva, fue necesario reconocer que la primera relación de este tipo que se establece es la de la hembra reina con las primeras obreras. La hormiga reina es la fundadora de la colonia, la que debe criar a la primera camada de obreras, por lo tanto tiene todos los instintos importantes de la obrera y los propios de su casta.<sup>523</sup> Es por lo anterior que para Wheeler, la hormiga reina no fue sólo una máquina de poner huevos,<sup>524</sup> sino un elemento primordial de la colonia merecedora de estudio detallado,<sup>525</sup> además la incorporación de la larva y la reina en la investigación de la sociabilidad actúa en favor de una visión global e incluyente de la colonia, en el estudio de la sociedad completa para entender la sociabilidad en lugar del estudio aislado de una sola casta.

---

<sup>520</sup> Wheeler (1922a), op. cit., p.85.

<sup>521</sup> Wheeler (1926a), op. cit., p.10.

<sup>522</sup> Lustig, op. cit., p.300.

<sup>523</sup> Wheeler, W.M. (1903) “The origin of Female and Worker Ants from Eggs of Parthenogenetic Workers”, *Science, New Series*, vol.18, no.469, pp.830-833. Se cita p.833.

<sup>524</sup> Wheeler (1910a), op. cit., p. 185

<sup>525</sup> *Ibid.*, p. 523

Cabe aquí señalar brevemente que, a partir de este giro de atención hacia la hembra sexuada de las hormigas,<sup>526</sup> fue ésta la que figuró para Wheeler como el ente social innato. Al contraste entre la hembra netamente social y al macho, esencialmente asocial, belicoso y problemático, Wheeler lo nombró “el problema del macho”<sup>527</sup>; Según él, las sociedades de insectos de Himenóptera eran sumamente exitosas (estables, densas y eficientes en el uso de los recursos) debido a que habían logrado disminuir al sujeto masculino, el cual tiene un corto periodo de vida<sup>528</sup>.

Una vez planteado el origen de la sociabilidad de las hormigas en las avispas, Wheeler realizó una expansión de sus estudios con la ya mencionada serie de 10 artículos (1922-1923): “Social Life Among Insects”, en donde trató los principales grupos de insectos sociales: Coleóptera (escarabajos), Vespidae (avispa), Apidae (abejas), Formicidae (hormigas) e Isóptera (termitas), describiendo sus hábitos y ubicando el origen evolutivo de la sociabilidad en la relación parental madre-larva (como una conjunción de los instintos de alimentación y reproducción). A partir de la gradación en la complejidad de las relaciones parentales, de la construcción de los nidos y de la organización de las colonias/colmenas/termiteros, Wheeler planteó categorías para designar los niveles de sociabilidad de los insectos. Éstas variaron con los avances en sus investigaciones, pero siempre las construyó alrededor de su idea de lo social; por ejemplo, en su texto de 1926 “Les Sociétés d’insectes, leur origine – leur évolution”<sup>529</sup>, presentó las categorías de insectos: infrasociales, quasisociales o subsociales y las formas verdaderamente sociales; no explicó detalladamente qué comportamientos específicos consideró para cada nivel en estas escalas de sociabilidad, pero a partir de la asignación de ciertos grupos a cada clase, se advierte su interés por establecer una guía del aumento gradual en la complejidad de las relaciones entre los individuos de la sociedad y simultáneamente, las etapas evolutivas del comportamiento social.

---

<sup>526</sup> La centralidad que Wheeler dio a la hembra sexuada y sus “apetitos” pudo ser un resultado de su interés en las teorías psicoanalíticas.

<sup>527</sup> Wheeler coincidió en este “problema del macho” con lo desarrollado por el filósofo alemán Ernst von Bergmann (1881-1945), de esto da cuenta la cita que el primero hace del segundo en la nota no. 14 del artículo Wheeler (1934), op. cit., pp.300-301.

<sup>528</sup> Cabe aclarar que este no es el caso para otros insectos sociales como el grupo *Isóptera* (termitas), en el cual existe una pareja real (macho y hembra reproductores) estable y además cuenta con obreros de ambos sexos. Las termitas serían un contraejemplo de la afirmación de Wheeler sobre considerar a la hembra como ente social y al macho como antisocial. Pero para las hormigas parece justificarse que Wheeler viera a la hembra como ente social en tanto que se le señala como primera en realizar la labor de cuidado de las larvas y por tanto, en ella coloca los orígenes de la sociabilidad. NOTA: Con respecto a la preeminencia del estudio de las hormigas con respecto a las termitas, Wheeler lo atribuyó a que estas últimas se encuentran en los trópicos, sitios poco accesibles y poco visitados por entomólogos; por otra parte, para Rodgers es el resultado de algo parecido al efecto mateo, es decir, un grupo de insectos se vuelve dominante debido a que el investigador que lo estudia es reconocido, es decir, las hormigas fueron estudiadas por investigadores más conocidos. Finalmente, yo agregaría también un punto mencionado seguramente por otros autores, que se refiere al hecho de que las termitas fueron por mucho tiempo consideradas hormigas blancas y por tanto su estudio como grupo independiente y diferente debe tener una tradición más reciente y corta que el estudio de las hormigas.

<sup>529</sup> Wheeler (1926a), op. cit., p.11.

### 3.3 La sociedad de hormigas según Wheeler. Estabilización de un fenómeno biológico

En 1922 Wheeler hizo una reflexión acerca de las diferencias entre la biología de principios de siglo XX (el momento en el que escribe) y la del siglo anterior, pensando en Darwin y los victorianos; señaló que un historiador de la ciencia del futuro habría de enfatizar el cambio de actitud que ocurrió en su presente hacia el mundo de lo vivo. A Wheeler le interesó remarcar que, si en el pasado se daba un peso exorbitante a la “lucha por la existencia” y a la “supervivencia del más fuerte”, para él y sus contemporáneos, aunque este factor de competencia era relevante, no lo era en menor medida la peculiaridad innata de los organismos a la cooperación<sup>530</sup>. Este problema se convertiría gradualmente en uno de los más importantes a tratar en el campo de la etología y uno de los problemas teóricos más complejos en la teoría de la evolución. La insistencia de Wheeler en el estudio del comportamiento desde una perspectiva naturalista iba a contracorriente de la tendencia del estudio fisiológico de este fenómeno, sin embargo, su esfuerzo y el de sus maestros, colegas y alumnos, mantuvo abierta la alternativa de un estudio científico de visión evolutiva y cualitativa característica del estilo de entomología naturalista de los Estados Unidos.

Al inicio de la micrografía señalaba que Wheeler nunca definió claramente qué era una sociedad de insectos y que no le interesaba hacerlo de manera formal y definitiva porque la vaguedad en las expresiones como “sociales” y “que se asocian” era para él, indicador de la amplitud y multiplicidad del fenómeno social<sup>531</sup>; sin embargo, en uno de sus artículos hizo una identificación de la sociedad animal con la capacidad plástica de los individuos y equiparó la sociedad de insectos con la de mamíferos y la de seres humanos:

«[...] (predación, parasitismo, simbiosis, etc.) Dichos componentes necesariamente conllevan gran deformación, o traen nuevos aspectos a la síntesis final, representada por los insectos o las sociedades de mamíferos. En los humanos, claro, los factores de creatividad psicológica introducen aún más extraordinarias complicaciones. En todos los casos, sin embargo estamos lidiando con lo que el filósofo G.H. Mead (3) tenía en mente cuando definió la sociabilidad como “la capacidad de ser varias cosas al mismo tiempo”»<sup>532</sup>

---

<sup>530</sup> Wheeler (1922a), op. cit., p.497.

<sup>531</sup> Precisar y conceptualizar definitivamente lo social implicaba para él, limitar las posibilidades de la investigación. La ambigüedad le resultó rica en posibilidades; además, que Wheeler prefiriera la ambigüedad de los conceptos es señal de un ánimo empirista en su postura; dio prioridad a la posibilidad y apertura en la investigación (experimental y de observación) sobre las acotaciones que las conceptualizaciones pudieran provocar. Wheeler (1926a), op. cit., p.3.

<sup>532</sup> «[...] (predatism, parasitism, symbiosis), etc. Such components necessarily undergo great deformation, or take on quite novel aspects in the final synthesis, represented by the insect or mammalian society. In human society, of course, the creative psychological factors introduce even more extraordinary complications. In all cases, however, we are dealing with what the philosopher G. H. Mead (3) had in mind when he defined sociality as "the capacity of being several things at once."» Wheeler (1934), op. cit., p.292.

Esto explica su insistencia en el instinto como rasgo común constituyente del comportamiento de todos los animales, y en el hecho de que este debía ser considerado como plástico. Además, a pesar del poco interés en desarrollar una definición de lo que era social, Wheeler sí hizo esfuerzos por distinguir las sociedades de las simples “asociaciones”<sup>533</sup>, estableció algunos parámetros necesarios para que se formara una sociedad:

- a) Un suministro abundante, seguro y constante de alimento<sup>534</sup> es un determinante para que se pueda formar una sociedad. Wheeler asoció los diferentes métodos de alimentación que ya mencioné a condiciones medioambientales, específicamente a la escasez o abundancia de alimento,<sup>535</sup> porque al haber abundancia de alimento, la hembra puede permitirse alimentar repetidas veces a la(s) cría(s) y por tanto, a partir del contacto prolongado de los individuos, se desarrolla una sociedad.
- b) El traslape de generaciones<sup>536</sup> es necesario para que se forme una sociedad. Los insectos muestran que la prolongación del estadio adulto viene primero que el alargamiento del estado temprano y hace posible la vida social.<sup>537</sup>
- c) Un cambio en las proclividades del plano egocéntrico al sociocéntrico mediante la modificación de los instintos.<sup>538</sup>
- d) La comunicación entre los miembros de la sociedad para mantener el orden y el equilibrio.

Estos aspectos se cristalizaron como requisitos generales para la conformación de una sociedad de insectos; además, mientras que las asociaciones sí podían explicarse solamente mediante los tropismos, las sociedades funcionaban de manera distinta y por tanto no podían derivarse únicamente a partir de asociaciones.<sup>539</sup>

Cuando Wheeler estableció el origen de la sociedad de hormigas y de otros grupos de insectos haciendo un recorrido por varios fenómenos (apetitos, instintos, trofalaxia), siguió un curso de lo más sencillo a lo más complejo; al mismo tiempo, Wheeler dio un seguimiento filogenético en el mismo sentido, que asoció con otros indicadores de complejidad. Por ejemplo, Wheeler presentó un árbol filogenético que ilustró los géneros y familias de *Vespidæ*<sup>540</sup>, mostrando una gradación de los

---

<sup>533</sup> En 1930 Wheeler planteó que las sociedades, a diferencia de las asociaciones, son más permanentes y constituyen un todo organizado que dependen del comportamiento que sus componentes presenten unos con otros. Wheeler (1930), op. cit., p. 142.

<sup>534</sup> Wheeler (1910a), op. cit., p.176.

<sup>535</sup> Wheeler (1922b), op.cit., pp.82-85.

<sup>536</sup> Wheeler (1922a), op. cit., pp.497-524.

<sup>537</sup> Ibid., p.502.

<sup>538</sup> Wheeler (1910a), op. cit., p.2.

<sup>539</sup> Wheeler (1930), op. cit., 145.

<sup>540</sup> Wheeler (1922b), op. cit., p.87, figura 29, “Phylogenetic tree of the various genera and families of Vespidæ (After Ducke, with modifications)”. Wheeler también incluyó varias descripciones de los nidos y las formas de aprovisionamiento de las abejas en su artículo sobre ellas de la misma serie (Social Life Among Insects): Wheeler, W.M. (1922d), Social Life Among Insects, Lecture III, Part 1, Bees solitary and social”, vol.15, no.3, pp.235-258.

grupos solitarios hasta los grupos de más alta sociabilidad, correspondientes a su vez a una gradación de los niveles más sencillos hasta los más sofisticados de interacción de instintos y eventos trofalácticos, así como características particulares correspondientes a su complejidad, como la estructura de los nidos cada vez más elaborada. Wheeler asoció la complejidad de las relaciones con la complicación física de los hábitats de las colonias, presentándolos como rasgos distintivos. Por ello fue tan importante el estudio de las estructuras y características de los nidos de hormigas, el nido se convirtió en una forma de materializar y gradar lo social, de hacerlo evidente; representó una prueba tangible del fenómeno de sociabilidad y por eso fue tan importante incluir fotografías de éstos en su libro y escritos.

La obra maestra de Wheeler, *Ants* (1910) fue durante mucho tiempo un clásico indispensable de los mirmecólogos, no sólo por su capacidad sintetizadora y su amplitud en cuanto a temáticas, sino porque en ella se concretó su esfuerzo y el de otros autores anteriores y contemporáneos, por establecer el estudio científico de un fenómeno que había pertenecido a las historias naturales del XIX y a la literatura. En su obra, Wheeler reconstruyó la sociabilidad y le dio el estatuto de objeto de estudio en la ciencia. Ciertamente no lo hizo solo, pero su tratamiento del problema aunado a sus contribuciones en la taxonomía y ecología de hormigas lo posicionaron como experto mirmecólogo capaz de plantear un enfoque de la sociabilidad (que no era del todo nuevo) como una novedad y como una aproximación alternativa y complementaria a las que se estaban desarrollando en otras áreas de la zoología y la psicología. Además de la autoridad de Wheeler, esta aproximación al estudio de las hormigas logró cierto grado de aceptación en la comunidad científica, no mediante la confianza que provee el experimento o la posibilidad de la cuantificación, ni siquiera con el planteamiento de una definición acabada y absoluta de lo social, sino a través de la articulación de observaciones aceptadas y de los conocimientos taxonómicos, de la integración de la tradición descriptivista con el problema del comportamiento social.

En el trabajo de Wheeler existe un esfuerzo de dar forma y visibilizar un fenómeno científico; lo que hizo fue proveer de la infraestructura cognitiva para abordar el asunto de la sociabilidad de las hormigas y de los insectos en general. Proporcionó una explicación científica y una metodología; lo convirtió en un fenómeno sujeto del estudio evolutivo, morfológico, fisiológico, ecológico y sistemático, y explicó la forma en que debía estudiarse. Dicho de otra manera, Wheeler colaboró a la estabilización del fenómeno de la sociabilidad, y con esto me refiero a que, a través de diversas prácticas, logró una situación que trascendió miradas teóricas e instrumentos; lo social dejó de ser una anécdota y se convirtió en un fenómeno observable y estandarizable a partir del cual se marcaron grados y se pudo desarrollar una categorización.

Wheeler y sus contemporáneos plantearon una gradación de lo social y señalaron los elementos necesarios para su identificación y sus componentes funcionales; aportaron evidencias a

través de imágenes, pero lo más importante en el caso de Wheeler es que tejió un discurso coherente y fructífero mediante los vínculos que estableció con la psicología y apoyándose en la confirmación que éstos significaron para sus descripciones del comportamiento de las hormigas.

En el sentido latouriano, puede decirse que en este proceso de estabilización, que he analizado mediante el caso de Wheeler, se incrementó la posición ontológica<sup>541</sup> del problema de la sociabilidad de las hormigas a través de analogías, argumentos, vínculos y el establecimiento de una serie de condiciones necesarias; una de ellas fue el hecho de que el fenómeno fuera articulado con lo que ya era parte del discurso biológico y que además concordó y aportó a discursos hermanos como el de la psicología.

---

<sup>541</sup> Latour (2001), op. cit., p.145.



## Cuarta micrografía: vinculación entre las sociedades y las zociedades

*"William Morton Wheeler [...] A great naturalist whose investigations were informed by intuitions of pattern and significance. His was a world of connections and relations, reciprocal testings and interpretations. Vast knowledge held him from absolute assertion to denial versed in philosophy. Reader of the classics and of all literature, like Aristotle a stranger to no aspect of life."* (Texto parcial tomado de una placa en honor a Wheeler, en el Museo de Zoología Comparada, Harvard College)

Habiendo ya señalado que la exploración y construcción del problema de la sociabilidad de las hormigas se realizó —en el caso de Wheeler— a través del estudio y la extrapolación del instinto en un sentido psicológico, en esta última micrografía exploro en qué sentido el trabajo de Wheeler tuvo un enfoque sociológico y explico por qué dicho enfoque aportó legitimidad a la mirmecología. En las siguientes páginas des-cubro los tipos de vínculos de la zociedad<sup>542</sup> de hormigas con la sociedad humana y su papel en la profesionalización de la biología estadounidense.

Lo que Wheeler escribió sobre la sociabilidad tuvo un tono más coloquial que sus textos sobre taxonomía y fue publicado en revistas no especializadas. Por ello, el acercamiento a esta vertiente del trabajo de Wheeler, que puede leerse como una forma en la que expresó sus opiniones sobre la sociedad de su tiempo, parecería a primera vista poco relevante para una historia de la profesionalización de la mirmecología. Wheeler tuvo una importante producción de literatura especializada en taxonomía de hormigas, no así sobre etología. No puede decirse que inauguró la disciplina del comportamiento, ni que fundó nuevas revistas e instituciones especializadas en el tema de la sociabilidad; sin embargo, su trabajo sobre este asunto y la forma en que lo planteó, fue relevante para la profesionalización de este campo porque abrió camino en la comunidad científica y proporcionó herramientas para este tipo de investigación.

Al principio de esta investigación señalé que un aspecto presente en las historias de profesionalización de las disciplinas es la necesidad de mostrar que un enfoque científico es exclusivo o distinto<sup>543</sup> a otros quehaceres; de manera complementaria, en las primeras micrografías mostré, a partir del uso que hizo Wheeler de propuestas de la psicología, que no sólo la separación, sino que también la vinculación fue parte del proceso de consolidación de la mirmecología. Aquí muestro que las relaciones de la mirmecología con otras disciplinas como la sociología, tuvieron una función legitimadora. De manera más específica, planteo que Wheeler contribuyó a posicionar a la

---

<sup>542</sup> En este apartado utilizo la palabra zociedad para referirme a la sociedad de hormigas y a cualquier otra sociedad de animales no humanos (aprovecho el prefijo zoo- pensando en hacer referencia a la zoología). Esto tiene como único objetivo evitar confusiones cuando me refiera a las distintas sociedades y sus vínculos. Se verá que el trabajo de Wheeler y su visión de lo social termina colocando en el mismo plano a todas las asociaciones humanas y no humanas, sin embargo me interesa mantener la distinción precisamente para que sea más clara la forma en la que son relacionadas.

<sup>543</sup> En la primera micrografía se señalaron las estrategias de Wheeler para que la mirmecología no fuera relegada como parte de la historia natural, ni como un estudio auxiliar de la entomología económica; se explicó la forma en que Wheeler planteó a la mirmecología como distinta a otros quehaceres, le dio un nombre (1918) y promovió su estudio.

mirmecología en las ciencias biológicas de principios del siglo XX primordialmente mediante tres formas de vinculación:

- a) Planteó a la sociedad como un organismo para enfatizar el estudio de los procesos biológicos. El énfasis en la sociabilidad que se dio en la mirmecología, indica que fue una disciplina que participó del movimiento histórico de las ciencias de la vida de la época, de hacer hincapié en los procesos en lugar de enfocarse en los organismos. De esta manera, la ciencia de las hormigas se sostuvo al mismo tiempo en la autoridad taxonómica de Wheeler y por otra parte se posicionó también como una de las “nuevas” ciencias que se preocuparon por los fenómenos de la vida con una postura funcionalista.
- b) Identificó a la zociedad con el organismo, y a la etología con la ecología y la sociología, lo que favoreció que el estudio de las hormigas y específicamente el estudio de sus zociedades, se colocaran a la par de otras disciplinas biológicas. Planteó su proyecto como un enfoque distinto, pero también interesante para otras áreas que comenzaban a ganar espacios importantes. Esto se puede observar en las proyecciones que Wheeler hizo del problema de las sociedades de insectos como una especie de fisiología, una forma de etología y de ecología. Equiparar el estudio del comportamiento de insectos con el trabajo de estas disciplinas dio resonancia a la mirmecología e invitó a los zoólogos a no dejar de preguntarse por las causas fundamentales de los fenómenos biológicos, por sus orígenes evolutivos y las explicaciones que exigen la inmersión del biólogo en la complejidad que implica el estudio de la vida.
- c) La relación sociedad-zociedad de Wheeler osciló entre lo analógico y la vinculación directa, lo que proporcionó una misión y justificación social de la investigación mirmecológica al pretender generar información básica para la comprensión de las sociedades humanas. Esto lo muestro a través de un rastreo general de coincidencias entre Wheeler y los sociólogos, y luego mediante el uso que hizo del concepto de superorganismo.

#### **4.1 El organismo y lo social como proceso**

Uno de los artículos más conocidos de Wheeler, *La Colonia de Hormigas como Organismo* (1911), fue originalmente una conferencia presentada en el Laboratorio Marino de Woods Hole, Massachusetts, en agosto de 1910. Fue publicado primero en el *Journal of Morphology*<sup>544</sup>, luego en

---

<sup>544</sup> Wheeler (1911), op. cit.

los libros *Foibles of Insects and Men* (1928)<sup>545</sup>, *Essays in Philosophical Biology* (1939)<sup>546</sup> y más recientemente en español en el libro *Cinco Ensayos de Mirmecología* (2009)<sup>547</sup>. El público al que Wheeler se dirigió al escribir este artículo fue el de sus colegas, no solamente mirmecólogos, sino en general a los científicos trabajando en las ciencias de la vida, porque expuso una perspectiva particular para el estudio de los seres vivos al plantear que debía estudiarse a la colonia de insectos como un organismo. El superorganismo, como luego lo llamó, es una forma de aproximarse a la naturaleza de lo social en la que se estudia al conjunto de individuos, generalmente colonias de insectos himenópteros, como si fueran un solo organismo.

Wheeler no escribió muchos artículos sobre el tema, no empleó el término superorganismo de manera profusa. La relevancia del artículo de 1911 radica en que introdujo un nivel de investigación en la biología que incorporó el estudio de las zociedades. En palabras de Gómez-Durán este texto:

"(...) supone una arriesgada apuesta teórica en la que Wheeler plantea la realidad orgánica de la colonia de hormigas. Y lo hace desde una perspectiva estrictamente naturalista, alejada de cualquier tentación de vitalismo, en la convicción de que se trata de un verdadero nivel de integración con características únicas. Este trabajo ha tenido mucha influencia, y su eco revive hoy día en la aplicación del concepto del superorganismo al estudio y comprensión de los insectos sociales."<sup>548</sup>

El comentario y la elección del artículo para traducción y nueva publicación confirman la trascendencia que este texto tuvo y sigue teniendo. Resaltar el hecho de que aún hoy la idea del superorganismo sigue siendo útil para algunos investigadores. Una de las razones por las cuales sigue tan vigente es la forma equilibrada y novedosa en la que Wheeler la propuso. Evitó una identificación tanto con el mecanicismo como con el vitalismo<sup>549</sup>; su idea se caracteriza por la integración de los principios biológicos vigentes y el interés por abordar niveles de complejidad mayores. Esta integración queda oscurecida si sólo se pone atención al papel de demarcación o de reacción que se le ha dado a la idea de superorganismo. Este es el caso de Sleight, quien consideró que esta idea fue una forma en que Wheeler enfrentó y rechazó a la corriente experimental:

«Wheeler estaba también, reivindicando la importancia social de la mirmecología, así como intentando colocar a la experimentación con colonias de hormigas a la par de los cada vez más populares acercamientos basados en laboratorio a organismos más convencionales [...] Llamar organismo a la colonia de hormigas sugirió que los métodos análogos podrían proveer resultados a la par de la ciencia dominante de la época [...] Wheeler no estuvo interesado en hormigas muertas [...] solo valía la pena

---

<sup>545</sup> Wheeler, W.M. (1928) *Foibles of Insects and Men*, A. A. Knopf, New York. La aparición del artículo en este libro se refiere en Wheeler W.M. (1939b) "The ant-colony as an organism", *Essays in philosophical biology*, selección del Prof. G.H. Parker, Harvard University Press, Cambridge, EUA, pp.3-27. Se cita p.3.

<sup>546</sup> Wheeler (1939b), op. cit., pp.3-4.

<sup>547</sup> Gómez Durán, J. (2009) *Cinco Ensayos Mirmecológicos*, trad. y prólogo de Gómez Durán, J.M., Visión Libros, PDF, España.

<sup>548</sup> "Prólogo" en Gómez Durán (2009), op. cit., p.20.

<sup>549</sup> Según Mitchell, Wheeler parece haber ocupado una posición correspondiente a lo que Timothy Lenoir describió como "materialismo vital", o un punto medio en el continuo sugerido por Jane Maienschein entre el mecanicismo materialista y el vitalismo. Wheeler se opuso vehementemente al vitalismo, pero al mismo tiempo rechazó la completa reducción de la biología a las formas de la física. Mitchell, S.D. (1995) "The superorganism metaphor: then and now", Sabine Maasen et al. (eds.), *Biology as Society, Society as Biology*, Kluwer Academic Press, Netherlands, pp.231-247. Se cita p.240.

estudiar a las hormigas que interactuaban en su complejidad social completa y natural [...] el artículo de Wheeler sobre el “organismo” se posiciona en contra de la nueva camada de reduccionistas, fueran estos genetistas, conductistas o fisiólogos.»<sup>550</sup>

En efecto, la idea de Wheeler fue una forma de proponer un enfoque profesional alternativo al del tipo experimental; antes comenté que Wheeler hizo una crítica al mecanicismo y a la ola experimentalista de su época, y en este artículo hizo un llamado a que aquellos enfocados en áreas experimentales voltearan a ver otras escalas en el estudio de la vida<sup>551</sup>; puso sobre la mesa un nuevo problema biológico que, aunque no había sido perdido de vista por muchos naturalistas, corría el peligro de quedar al margen a la luz de los estudios experimentales.

Sin embargo, Wheeler no sólo rechazó la reducción a la experimentación, también se desentendió de la visión radical situada al otro extremo, el vitalismo. A pesar de no estar de acuerdo con el mecanicismo rampante, Wheeler también criticó a la corriente contraria, p.ej. cuando señaló el concepto de entelequia de H. Driesch:

“Confieso que encuentro a la entelequia bastante inútil como ayuda para descifrar las complejas actividades de la colonia de hormigas como otros la han encontrado para analizar al organismo personal. [...] creo que no debemos dejarla jugar en nuestros laboratorios, no porque vaya a ocupar espacio o interferir con nuestros aparatos, sino porque podría distraernos del trabajo serio que tenemos enfrente. Estoy muy ansioso de verla azotada y enviada de vuelta a su hogar metafísico.”<sup>552</sup>

El nuevo enfoque de la colonia como organismo corría el peligro de ser identificada con el vitalismo por los niveles de complejidad que propuso abordar. Según Wheeler, el parecido de las colonias de hormigas o de abejas con el estado humano, sugirió tiempo atrás respuestas ingenuas a la pregunta sobre su sociabilidad<sup>553</sup> y por ello aparecieron ideas como “el espíritu de la colmena” (M. Maeterlinck) o “el agente reactor” (H. Driesch); pero para él, esas entelequias metafísicas eran una contaminación al estudio científico, una forma errónea de abordar el problema y un “repelente” de investigadores. La única forma científica de abordar el problema del control y orden de la colonia, fue

---

<sup>550</sup> «Wheeler was also, however, staking a claim for the social importance of myrmecology, as well as attempting to place experimentation with the ant colony on a par with the increasingly popular laboratory-based approaches to more conventional organisms [...] Calling the ant colony an organism suggested that analogous methods could cause it to yield results on a par with the primer science of the day [...] Wheeler was not interested in dead ants [...] Only ants interacting in their full and natural social complexity were worthy of investigation [...] Wheeler’s “Organism” paper ranged itself against all the new breed of reductionists, be they geneticists, behaviorists, or physiologists.» Sleigh (2007), op. cit., p.70.

<sup>551</sup> “I have acquired the conviction that our biological theories must remain inadequate so long as we confine ourselves to the study of the cells and persons and leave the psychologists, sociologists and metaphysicians to deal with the more complex organisms. Indeed our failure to cooperate with these investigators in the study of animal and plant societies has blinded us to many aspects of the cellular and the personal activities with which we are constantly dealing. This failure moreover, is largely responsible for our fear of the psychological and the metaphysical, a fear which becomes the more ludicrous from the fact that even our so-called “exact” sciences smell to heaven with the rankest kind of materialistic metaphysics.” Wheeler (1939b), op. cit., p.5.

<sup>552</sup> “I confess that I find the entelechy quite as use less an aid in unraveling the complex activities of the ant-colony as others have found it in analyzing the personal organism. [...] I believe that we ought not to let it play about in our laboratories, not because it would occupy any space or interfere with our apparatus, but because it might distract us from the serious work at hand. I am quite willing to see it spanked and sent back to the metaphysical household.” Wheeler (1939b), op. cit., p.25.

<sup>553</sup> Wheeler (1911), op. cit., pp.45-46.

para Wheeler desde el punto de vista biológico, o en todo caso atendiendo a elementos tomados de la psicología<sup>554</sup>.

Sin importar si el enfoque fuera vitalista o mecanicista, lo más importante para Wheeler fue plantear el problema de la correlación y cooperación de las partes, un problema al que sin duda abonaba el estudio de las zoociedades:

“Antes de que podamos adoptar cualquier agencia ultrabiológica, sin embargo, excepto como tentativa y provisional, un antiguo y complicado problema debe ser plenamente elucidado. Me refiero al problema de la correlación y cooperación de las partes [...] debemos encarar el hecho de que todos los organismos son colonias o sociales y que unas de las tendencias fundamentales de vida es sociogénica. [...]. Sin importar que, con los mecanicistas, atribuyamos esta tendencia al quimiotropismo o al citotropismo, o que junto con los neovitalistas psíquicos lo interpretemos como consciente y voluntario, lo cierto es que no podemos permitirnos ignorar los hechos.”<sup>555</sup>

Wheeler intentó entablar un diálogo a través del interés básico de quienes estudian a los animales: el organismo, pero con una visión funcionalista. Para hacerlo, se esforzó por ser lo suficientemente *moderno* como para señalar un problema central en la biología:

“ [...] Aunque en lo que tengo que decir, he hecho un enérgico esfuerzo por ser moderno, solo puedo rogarles, si fallo en salvar la distancia que guardo con los zoólogos del presente, recuerden que el rango de adaptabilidad en todos los organismos, incluso de los zoólogos, es muy limitado [...] mi única esperanza radica en apelar a nuestros permanentes intereses comunes y estos, eso creo, deben siempre centrarse en el organismo, pero el punto de vista desde el cual estudiamos esta extraordinaria manifestación de la naturaleza está cambiando continuamente. Hace veinte años estábamos cautivados por la morfología del organismo: ahora su comportamiento es el que ocupa el primer plano de nuestra atención.”<sup>556</sup> (El subrayado es mío)

Cuando Wheeler enfatizó la centralidad de la ciencia etológica, lo que hizo fue señalar que son las funciones y no las formas, lo que se volvió un tema capital en el estudio de la vida. Esto se traduce en el plano de la historia de la mirmecología, como la participación de ésta en el ánimo general de las ciencias biológicas por el énfasis en los procesos<sup>557</sup>. A primera vista esto parece contradictorio si se

---

<sup>554</sup> “But speaking seriously, it seems to me that if the organism be inexplicable on purely biological grounds, we should do better to resort to psychological agencies like consciousness and the will. These have at least the value which attaches to the most immediate experience. And even the subconscious and superconscious are more serviceable as explanations than such anaemic metaphysical abstractions as the entelechy.” Wheeler (1939b), op. cit., pp.25-26. Sobre el papel de la psicología en la mirmecología de Wheeler vea la tercera micrografía de esta investigación.

<sup>555</sup> “Before we can adopt any ultrabiological agencies, however, except in a tentative and provisional manner, an old and very knotty problem will have to be more thoroughly elucidated. I refer to the problem of the correlation and cooperation of the parts [...] we must face the fact that all organisms are colonial or social and that one of the fundamental tendencies of life is sociogenic. [...] Whether, with the mechanists, we attribute this tendency with chemotropism or cytotropism, or with the psychic neovitalists interpret it as conscious and voluntary, we certainly cannot afford to ignore the facts.” Wheeler (1939b), op. cit., p.26.

<sup>556</sup> “[...]Although in what I have to say, I shall strenuously endeavor to be modern, I can only beg you, if I fail to come with hailing distance of the advance guard of present-day zoologists, to remember that the range of adaptability in all organisms, even in zoologists, is very limited [...] my only hope lies in appealing to our permanent common biological interests, and these, I take it, must always center in the organism, but the point of view from which we study this most extraordinary of nature’s manifestations is continually shifting. Twenty years ago we were captivated by the morphology of the organism, now its behavior occupies the foreground of our attention [...]” Wheeler (1939b), op. cit., pp.3-4.

<sup>557</sup> En la primera micrografía señalé este aspecto de la profesionalización de las ciencias biológicas apoyándome en la cita 147: Leigh Star y Griessemer, op. cit., pp. 393-394; J. Cain, Comunicación personal, Julio 2015. Vea también el apartado “Preparando la lente”.

toma en cuenta que el título del artículo asume una visión de la zociedad de hormigas como un organismo. Lo que Wheeler hizo fue conjuntar dos poderosas ideas en un solo documento alrededor de su disciplina: el énfasis en el proceso y la proyección que le dio la idea de organismo entendiendo a éste como un proceso:

“[...] con esta palabra (organismo) me refiero, no a una cosa ni concepto, sino a un flujo continuo o proceso, por tanto, cambiante y nunca concluso. Un organismo es un sistema complejo, coordinado e individualizado, de actividades dirigidas a obtener y asimilar sustancias del medio, a producir sistemas similares (descendencia) y a autoproteger el sistema y a veces, a su descendencia.”<sup>558</sup> (El primer paréntesis es mío)

Wheeler transformó la idea de organismo, no lo planteó como un ente estable al cual analizar por partes, ni como un partícipe o actor de los procesos, sino como un proceso en sí mismo. El organismo fue para él central en tanto que sistema complejo, enfocándose en los ciclos básicos de nutrición, reproducción y protección. Subsumió la idea de zociedad a la de organismo con la intención de mostrar que era un fenómeno natural real y simultáneamente le otorgó una dimensión funcional.

La aseveración de que la propuesta mirmecológica de Wheeler, a pesar de estar centrada en un tipo particular de organismos, se rigió por un eje centrado en los procesos, específicamente en el de la organización social, queda confirmada si se atiende a la organización que Wheeler dio al contenido de su libro *Ants*. Este texto fue el primer y más importante trabajo científico sobre la familia *Formicidae* hecho en América y aparece como *un reproche a los zoólogos americanos, por dejar el tema de las hormigas a los europeos*<sup>559</sup>. La explicación que justifica la obra, indica que fue significativo para la mirmecología en general, debido a que la mayoría de los trabajos europeos sobre hormigas estaban dispersos y eran muy especializados. *Ants* fue un compendio que ya se necesitaba. Las obras generales más conocidas entonces eran: *An Account of English Ants* (1747) de W. Gould, *Histoire naturelle des fourmis, et recueil de mémoires et d'observations sur les abeilles, les araignées, les faucheurs, et autres insectes* (1802) de P.A. Latreille, *Recherches sur les mœurs des fourmis indigènes* (1810) y *The Natural History of Ants* (1820) ambas de Pierre Huber, *Catalogue of Hymenopterous Insects in the Collection of the British Museum. VI. Formicidae* (1858) de Frederick Smith, *Les Fourmis de la Suisse, Systématique, notices anatomiques et physiologiques, architecture, distribution géographique, nouvelles expériences et observations de mœurs* (1874) de Auguste Forel,

---

<sup>558</sup> Wheeler (1911), op. cit., p.31 y “[...] it is obvious that no adequate definition can be given, because the organism is neither a thing or a concept, but a continual flux or process, and hence forever changing and never completed” Wheeler (1939b), op. cit., pp.4-5.

<sup>559</sup> “This may be regarded has a reproach to English and American zoologists, since during all this time almost the only active contributors to myrmecology were to be found on the European continent [...]” Wheeler (1910a), op. cit., p.vii del prefacio.

el *Catalogue des Formicides d'Europe* (1879) que Carlo Emery y Forel<sup>560</sup>, y *On the Habits of Ants* (1879) y *Ants, Bees, and Wasps* (1902) de Sir John Lubbock.

Años después y del otro lado del océano aparece *Ants*, el libro de Wheeler, que por ser de las primeras obras sobre hormigas en el continente americano, se esperaba fuera un catálogo o un listado de la mirmecofauna del continente, no se planteó como una obra de las hormigas americanas, fue una obra general. Como algunas de sus antecesoras europeas, la obra tiene una marcada tendencia socio-céntrica. Aunque cuenta con claves de determinación, listados y apartados dedicados a ciertos grupos como *Ponerinae*, no fue un catálogo o un tratado morfológico. Este texto marcó la entrada de la mirmecología en la biología norteamericana.

La recepción del libro puede inferirse a partir de las reseñas que de él se hicieron. Por ejemplo, para Cockerell<sup>561</sup>, el libro fue un indicador de que, sin rechazar las raíces europeas del estudio americano de los insectos, Wheeler era una especie de fundador de la mirmecología estadounidense; no titubeó en afirmar que *Ants* era *el mejor libro de entomología jamás publicado en los Estados Unidos* y lo colocó como *un modelo exponente de la nueva biología por abordar el tema de las hormigas de manera equilibrada, crítica y profundizando en temas de muy diversas áreas*. Para 1960 las reseñas de su reimpresión lo señalaron como un clásico, como el más completo y acreditado estudio de hormigas que hubiera aparecido (*The Ants* de Wilson y Holldöbler apareció hasta 1990), y aunque se reconoció que estaba un poco “pasado de moda”, seguía siendo una referencia general sobre la estructura y hábitos de las hormigas<sup>562</sup>.

El título del libro de Wheeler traducido es “Hormigas, su estructura, desarrollo y comportamiento”, esta línea no solo revela los contenidos sino la historia de la escritura de la obra. En el prefacio del texto, el autor revela un poco sobre esto:

“Mi trabajo comenzó como un esfuerzo por incrementar nuestro conocimiento sistemático de las hormigas de Norteamérica, pero quedé fascinado por las actividades de estos insectos y pronto vi la ventaja de estudiar su taxonomía y etología de forma conjunta. Este método, el cual fue de hecho inevitable, ha retardado mucho la aparición del presente trabajo, pues era imposible escribir acerca del comportamiento de muchas de nuestras más interesantes formas hasta que su estatus taxonómico quedara absolutamente definido. Por otra parte, no pude encontrar satisfacción en dedicar todas mis energías a coleccionar y etiquetar especímenes sin pararme a observar tantos sorprendentes hechos etológicos que estaban al mismo tiempo capturando mi atención.”<sup>563</sup>

---

<sup>560</sup> Forel publicaría su obra magna de cinco volúmenes *Le Monde Social des Fourmis* hasta 1923.

<sup>561</sup> Según Cockerell, Wheeler colocó a la hormiga como el centro del universo; calificó los capítulos sobre de las sensaciones, el instinto y el comportamiento plástico, como un pequeño tratado de psicología; confirmó que Wheeler tuvo poca simpatía por la interpretación puramente mecánica del comportamiento de los insectos y señaló que había algo de sociología en el capítulo sobre el esclavismo. Cockerell, op. cit., pp.861-2.

<sup>562</sup> Bragg, A.N. (1961) “Review”, *Bios*, vol.32, no.2, p.93 y Young, F.N. (1961) “Review”, *The American Biology Teacher*, vol.23, no.8, p.528.

<sup>563</sup> “My work began as an endeavor to increase our systematic knowledge of the North American ants, but I was fascinated by the activities of these insects and soon saw the advantage of studying their taxonomy and ethology conjointly. This method, which was, indeed, unavoidable, has greatly retarded the appearance of the present work, for it was impossible to write about the behavior of many of our most interesting forms till their taxonomic status had been definitely settled. On the

Después de estas líneas, Wheeler prometió publicar una monografía sistemática, pero la dejó para luego porque su interés lo llevó hacia otros rumbos. La taxonomía se volvió un auxiliar de temas importantes, pero dejó claro que la determinación de los seres vivos resultaba fundamental para que cualquier otro estudio tuviera sentido y dirección; además, fue su estatus de experto en taxonomía lo que le permitió escribir *Ants* y ser leído por colegas y extraños.

En *Ants*, Wheeler invitó a sus lectores a seguir colectando y ofreció determinar cualquier espécimen que le enviaran, subrayando la importancia de este tipo de investigación<sup>564</sup>. El trabajo taxonómico siguió siendo la base de su trabajo, tan así que no dejó de solicitar ayuda en tan ardua e indispensable labor. La parte de la sistemática de hormigas era poco accesible, pero en su libro se esforzó por presentarlo de tal forma que permitiera *a los estudiantes familiarizarse rápidamente con las hormigas, sin el recurso de las dispersas y casi siempre exiguas descripciones que sin embargo habían servido como la taxonomía de las especies norteamericanas*<sup>565</sup>. El libro no estaba pensado solo para estudiantes y mirmecólogos, tenía como intención un público amplio, desarrolló temas que capturarán intereses varios:

“Admito francamente que al escribir las siguientes páginas me he empeñado en atraer a muchos tipos de lectores —al lector general, quien siempre está más o menos interesado en las hormigas; al zoólogo, que no puede permitirse ignorar su polimorfismo o sus relaciones simbióticas y parásitas; al entomólogo, quien debe estudiar a las hormigas aunque sea para modificar sus ideas sobre los límites del género y las especies, y al psicólogo comparativo, quien debe estar seguro de que encontrará en las hormigas los más intrincados instintos y el más cercano enfoque a la inteligencia entre los animales invertebrados.”<sup>566</sup>

*Ants* presentó a la mirmecología como una fuente de problemas biológicos sobre el comportamiento y las relaciones entre los seres vivos<sup>567</sup> que fue interesante no solo para el mirmecólogo, sino para una amplia gama de sujetos. La obra primero introduce al lector al tema de las hormigas comenzando por

---

other hand, I could find no satisfaction in devoting all my energies to collecting and labeling specimens without stopping to observe the many surprising ethological facts that were at the same time thrusting themselves upon my attention.” Wheeler (1910a), op. cit., p.vii.

<sup>564</sup> “[...] In the meantime, I shall be glad to identify ants for any one who is interested in their study, especially if the specimens are collected in America North of Mexico. The identification of such material serves a double purpose: that of increasing our knowledge of the geographical distribution of our species, and of spreading throughout the country collections of correctly identified specimens.” Wheeler (1910a), op. cit., pp. viii-ix.

<sup>565</sup> “[...] enable the student to form a rapid acquaintance with our ants, without recourse to the scattered and often very meager descriptions that have hitherto served as the taxonomy of the North American species” Wheeler (1910a), op. cit., p.viii.

<sup>566</sup>“I frankly admit that in writing the following pages I have endeavored to appeal to several classes of readers —to the general reader, who is always more or less interested in ants; to the zoologist, who cannot afford to ignore their polimorphism or their symbiotic and parasitic relationships; to the entomologist, who should study the ants if only for the purpose of modifying his views on the limits of the genera and species, and to the comparative psychologist, who is sure to find in them the most intricate instincts and the closest approach to intelligence among invertebrate animals.” Wheeler (1910a), op. cit., p.viii.

<sup>567</sup>“With the exception of the appendices and the first chapter, which serves as an introduction, my account of the ants fall naturally into two parts: a first, which is largely morphological, and comprises Chapters II to X; and a second, devoted to ethological considerations and embracing the remaining chapters. To some it may seem that too much space has been devoted to the relations of ants to other organisms and to other ants (Chapters XVI-XXVII), but I justify my procedure on the ground that this subject is the one in which I have been most interested, the one in which most advancement has been made within recent years, and the one that has been fraught with the greatest differences of interpretation.” Wheeler (1910a), op. cit., p.viii.



explicar que son un insecto dominante, trata luego de su importancia para el hombre, compara a las zociedades con las sociedades y utiliza la analogía de la colonia con el organismo celular y su importancia económica y científica; los siguientes nueve capítulos de su texto, Wheeler los dedicó a la estructura interna y externa de la hormiga, a su desarrollo y polimorfismo, su distribución e incluso a una historia de la mirmecología y de la clasificación de las hormigas. A partir del capítulo XVI se despliegan doce capítulos dedicados a sus relaciones con plantas, hongos, insectos, etc. Pero cabe señalar que muchos de los capítulos precedentes también tocan temas directamente relacionados con el comportamiento, como el tema de los nidos (capítulos XII y XIII) o el tema de sus hábitos en general (capítulo XI), incluso el capítulo (IX) sobre distribución geográfica incluye un apartado sobre su distribución etológica. Es así como de los treinta capítulos del libro de Wheeler, solamente tres capítulos no tienen alguna sección referente al comportamiento de las hormigas<sup>568</sup>, señal de la dominancia de lo etológico en el enfoque del autor.

Cuando señalo que la mirmecología de Wheeler tuvo un enfoque en los procesos biológicos y que al mismo tiempo tuvo un fuerte componente taxonómico, comparto con Cain<sup>569</sup> la idea de que no se debe asimilar una mayor amplitud de efecto de la nueva biología, incorporando a la tradición de la historia natural en la transformación. La relevancia de los procesos en áreas que comúnmente no son identificadas con el trabajo experimental sino con la tradición descriptivista y la taxonomía, me permite afirmar que hubo una gran diversidad de enfoques y una integración de distintas tradiciones y problemas, no solo una identificación dicotómica: experimentación-nueva biología-función (procesos) y taxonomía-historia natural-forma (organismos).

#### **4.2 El papel vinculante de la analogía de la sociedad de hormigas como organismo**

Cuando Wheeler planteó a la colonia de hormigas como un organismo abrió una serie de proyecciones muy poderosas y efectivas para que los problemas que abordaba la mirmecología fueran accesibles e interesantes a los no científicos y también a sus colegas biólogos. En cierto sentido abonó a la transformación del estudio del comportamiento en un interés biológico profesional en tanto que similar en intereses explicativos a lo que tenían otras áreas como la fisiología, la embriología y la ecología.

---

<sup>568</sup> Estos capítulos son los referentes a la estructura interna y externa de las hormigas: II. "The External Structure of Ants", III. The internal Structure of Ants y IV. The internal Structure of Ants (concluded).

<sup>569</sup> No obstante mi coincidencia con Cain, no me interesa plantear junto con él que se desarrolló una especie de "taxonomía experimental", pero debo apuntar que un estudio histórico que la plantee debe considerar a Wheeler y a la tradición Chicago en sus antecedentes. Cain eligió el caso de Alfred Kinsey por haber sido un taxónomo innovador especializado en avispas; Kinsey fue alumno de Wheeler, fue un sujeto con gran afinidad por el trabajo de campo que se concentró en gran medida en el análisis detallado de la clasificación de poblaciones locales. Muchas de las características sobresalientes de Kinsey que Cain considera relevantes para tenerlo por un iniciador de una taxonomía experimental son aquellas que coinciden con el perfil de Wheeler. Por ejemplo, la preferencia por estudio de especímenes vivos y el uso de criterios alternativos para realizar las diagnósticos taxonómicos; Cain, J. (2009) "Rethinking the Synthesis Period in Evolutionary Studies", *Journal of the History of Biology*, vol.42, pp.621-648.

El artículo de 1911 no fue el primero en el que Wheeler habló sobre el organismo formado por hormigas. Ya en *Ants* (1910) planteaba:

“La sociedad de hormigas [...] debe ser vista como algo más que una familia extendida, cuyos miembros cooperan teniendo como propósito hacer una expansión aún mayor de la familia y desconectando porciones de sí mismos para fundar otras familias del mismo tipo. Existe pues una sorprendente analogía, que no ha escapado al biólogo-filósofo, entre la colonia de hormigas y la colonia de células que constituyen el cuerpo de un animal metazoario; y muchos de las leyes que controlan el origen celular, desarrollo, crecimiento, reproducción y decaimiento del metazoario individual, parecen mantenerse también aplicables a la sociedad de hormigas vista como un individuo de más alto orden.”<sup>570</sup>

Lo que en su monografía era una *sorprendente analogía*, un año después en *La colonia como organismo*, era planteado como una realidad plena, una transición que también realizó Herbert Spencer<sup>571</sup>. Cuando Wheeler expuso a la colonia como organismo a sus colegas<sup>572</sup> ya no lo hizo como si de una analogía se tratara, sino como un hecho del cual presentó pruebas:

“Una inspección más cercana muestra que éstas son bastante heterogéneas entre ellas y comparadas con el organismo personal, que es el prototipo del organismo, pero creo, sin embargo, que todas ellas son organismos reales y no solamente construcciones conceptuales o analogías [...] permítanme presentar evidencia para sostener que la colonia animal es un verdadero organismo y no una analogía de la persona.”<sup>573</sup>

De esta forma, Wheeler aclaró que la colonia de hormigas no es “como un organismo” sino que era un organismo en toda la extensión del término; superó la mera analogía para plantear un hecho<sup>574</sup>. Si se analiza con más detalle el artículo se puede ver que las “pruebas” que Wheeler presentó a favor de su afirmación consisten precisamente en una serie de correspondencias presentadas como analogías entre el organismo y la colonia. Independientemente de esta incongruencia, la lista de equiparaciones que Wheeler hizo de la colonia y sus características del organismo fue una forma en la que vinculó al estudio de la sociedad de hormigas con las áreas de su formación inicial.

---

<sup>570</sup> “An ant society, therefore, may be regarded as little more than an expanded family, the members of which cooperate for the purpose of still further expanding the family and detaching portions of itself to found other families of the same kind. There is thus a striking analogy, which has not escaped the philosophical biologist, between the ant colony and the cell colony which constitutes the body of a Metazoan animal; an many of the laws that control the cellular origin, development, growth, reproduction and decay of the individual Metazoon, are seen to hold good also of the ant society regarded as an individual of a higher order.” Wheeler (1910a), op. cit., p.7.

<sup>571</sup> Como se señala con más detalle en el último apartado de esta micrografía, Wheeler tomó la idea del organismo social (luego llamado superorganismo) de Herbert Spencer. La inconsistencia de Wheeler con respecto al estatus analógico o no del superorganismo, se asocia con la misma inconsistencia de Spencer. Éste llegó a hablar de la sociedad como si fuera un organismo, pero al mismo tiempo dijo que ésta era análoga a uno. Mitchell, D. (1988) *Historia de la Sociología*, trad. Juan J. Caballero, Labor, punto omega, Barcelona. Se cita p. 56-7.

<sup>572</sup> Wheeler (1939b), op. cit.

<sup>573</sup> “[...] Closer inspection shows that these are sufficiently heterogeneous when compared with one another and with the personal organism, which is the prototype of the series, but I believe, nevertheless, that all of them are real organisms and not merely conceptual constructions or analogies [...] permit me to present the evidence for the contention that the animal colony is a true organism and not merely the analogue of the person.” Wheeler (1939b), op. cit., p.7.

<sup>574</sup> Wheeler rechaza su idea como una analogía y afirma la condición de organismo de la Colonia de hormigas, sin embargo, si se analiza el artículo se puede ver que las “pruebas” que Wheeler presenta a favor de su afirmación son justamente una serie de correspondencias presentadas como analogías entre el organismo y la colonia. Para más sobre este particular consulte Mitchell, S.D., op. cit., p.238.

La primera característica común que señaló fue la individualidad<sup>575</sup>. Hablar de la *idiosincrasia* de la colonia fue importante porque le otorgó un estado de independencia e integración, lo que permitiría señalar a la sociedad de hormigas y en específico al nido como unidad de estudio de la colonia, de las hormigas y de lo social. Cuando Wheeler mencionó el carácter adaptativo de la colonia también planteó que la colonia como un todo era objeto de investigación evolutiva, que era posible rastrear su filogenia; y al mismo tiempo su funcionamiento en términos fisiológicos cuando señaló el crecimiento y orientación del nido como un tipo de tropismo. Wheeler hizo una conexión con diferentes niveles de preguntas en los estudios biológicos, lo que en términos de Mayr serían preguntas correspondientes a la biología evolutiva y a la biología funcional<sup>576</sup>, es decir, enfoques distintos alrededor de las causas del fenómeno social.

Otro elemento fue la peculiaridad estructural de la dualidad del organismo. Wheeler planteó que la colonia, como el organismo, tenía distintos tejidos con diferentes funciones:

“Una de las más generales particularidades estructurales de la persona es la dualidad de su composición expresada en el germoplasma por una parte y el soma (cuerpo) por otra, y lo mismo es cierto en la colonia de hormigas, en la cual la reina madre y los machos y hembras vírgenes representan el germoplasma, o mejor dicho, el *Keimbahn*<sup>577</sup>, mientras que las comúnmente estériles hembras, u obreras y soldados, en todas sus etapas de desarrollo, representan el soma [...] La reina fecundada de la colonia de hormigas corresponde al huevo fecundado del organismo personal. Ella produce tanto a los obreros como a los machos y hembras vírgenes, tal como el huevo fertilizado produce tanto al soma como a las células germinales. El soma colonia, además, puede diferenciarse como resultado de la división fisiológica del trabajo en dos castas distintas, comprendidas por obreras, en las cuales predominan las actividades nutritivas y de nidificación, y los soldados, cuya actividad es principalmente de protección. Aquí, el parecido de la diferenciación del soma personal en tejidos endodérmico y ectodérmico, no puede ser pasado por alto.”<sup>578</sup>

---

<sup>575</sup> “The most general organismal character of the ant-colony is its individuality. Like the cell or the person, it behaves as a unitary whole, maintaining its identity in space, resisting dissolution, and, as a general rule, any fusion with other colonies of the same species [...] The nest is a unitary structure, built on a definite but plastic design and through the coöperation [sic] of a number of persons. It not only reflects the idiosyncrasies of these persons individually and as a whole, but it often has a most interesting adaptive growth and orientation which may be regarded as a kind of tropism.” Wheeler (1939b), op. cit., p.8.

<sup>576</sup> La biología funcional en el sentido propuesto por Mayr se refiere al estudio de los seres vivos que aborda la operación e interacción de los elementos estructurales, desde moléculas hasta individuos, se pregunta sobre el cómo de los fenómenos y procede con un enfoque analítico y experimental. Por otra parte, la biología evolutiva se plantea contestar al *Por qué* histórico de los fenómenos biológicos. Mayr, E. (1961) “Cause and Effect in Biology”, *Science, New Series*, vol.134, no.3489, pp.1501-1506.

<sup>577</sup> La traducción literal de la palabra alemana *Keimbahn*es “Germinal”

<sup>578</sup> “One of the most general structural peculiarities of the person is the duality of its composition as expressed in the germ-plasm on the one hand and the soma (body) on the other, and the same is true of the ant-colony, in which the mother queen and the virgin males and females represent the germ-plasm, or, more accurately speaking, the *Keimbahn*, while the normally sterile females, or workers and soldiers, in all their developmental stages, represent the soma [...] Since the homologue of the reproductive organ of the ant-colony consists of the virgin males and females, and since the males mature earlier than the females, the colony may be regarded as a protandric hermaphrodite. Some colonies however [...] produce only males or females and are therefore in a sense gonochoristic [...] The fecundated queen of the ant-colony corresponds to the fertilized egg of the personal organism. She produces both the worker personnel and the virgin males and females, just as the fertilized egg produces both the soma and the germ-cells. The colonial soma, moreover, may be differentiated as the result of a physiological division of labor into two distinct castes, comprising the workers, in which the nutritive and nidificational activities predominate, and the soldiers, which are primarily protective. Here, too, the resemblance to the differentiation of the personal soma into entodermal and ectodermal tissues can hardly be overlooked.” Wheeler (1939b), op. cit., pp.9-10.

En la cita aparece una conexión con la fisiología cuando se menciona la división del trabajo en la colonia como si de distintos tejidos se tratara; también es posible vislumbrar una visión ontogénica y evolutiva de ésta<sup>579</sup>, pues Wheeler señaló la necesidad de hacer una especie de embriología de las sociedades que, además de proporcionar información importante sobre la formación de los tejidos de organismos más sencillos, arrojaba luz sobre el cambio de los organismos a través del tiempo. El organismo social fue presentado como un acercamiento, una forma de ampliar el campo visual y funcional del desarrollo y funcionamiento de organismos de otros niveles. Es decir, la colonia de hormigas adquirió la función de ampliar o aumentar la escala en el análisis del fenómeno social, facilitando la observación, la experimentación y el planteamiento de nuevas preguntas.

Al tener como base al organismo, el estudio de las sociedades de insectos bajo la perspectiva de Wheeler, empataba en validez con el estudio experimental embriológico y fisiológico; por eso fue tan importante que la colonia de hormigas no se estudiara en un sentido análogo al organismo sino de facto. Había que darle la solidez suficiente a la afirmación para que el vínculo con las áreas de la biología experimental se fortaleciera y los principios biológicos aceptados fueran trasladados sin problemas al estudio de las zociedades. El juego de analogías de objetos de estudio terminó siendo un argumento para colocar en el mismo nivel de importancia científica a las áreas que se encargaron de estudiarlos. La mirmecología como ciencia biológica quedaba asentada no porque guardara similitud, sino porque compartía el tratamiento e investigación de las leyes biológicas y el interés por procesos biológicos con otras disciplinas.

#### **4.3 La etología y la sociología como ecología, otro vínculo.**

El estudio de la sociedad de hormigas no se limitó a la proyección en la fisiología y la embriología, Wheeler la planteó también como un estudio perteneciente a la sociología pero entendida ésta como parte de la ecología.<sup>580</sup> En algunas notas de un curso dictado en Harvard en 1933 el enfoque de estudio ecológico de Wheeler sobre la sociedad de hormigas resulta bastante claro. Con el título de “Sociology 16”, este curso de sociología animal tuvo por objeto:

---

<sup>579</sup> Este comparativo no fue original ni novedoso, Herbert Spencer planteó una serie de paralelismos entre los tejidos y procesos fisiológicos y la sociedad humana; por otra parte, Emerson también planteó un paralelismo entre las castas de insectos sociales y la división celular del trabajo, y lo hizo de forma mucho más detallada que Wheeler. Spencer, H. (1972) “The Social Organism”, en *On Social Evolution, selected writings*. Editado e introducción de J.D.Y. Peel, The University of Chicago Press, EUA. Se cita p.58-63. Emerson, A.E. (1939) “Social Coordination and the Superorganism”, *The American Midland Naturalist*, vol.21, no.1, pp.182-209. Se cita pp.183-5.

<sup>580</sup> De hecho, uno de los revisores de *Ants* calificó al libro de tener un enfoque *esencialmente ecológico* Young, F.N. (1961) “Review”, *The American Biology Teacher*, vol.23, no.8, p.528; por otra parte, Worster señaló a Wheeler como un proponente vocal de la *ecología organísmica* durante la primera mitad del siglo XX, atribuyendo la adopción de esta filosofía a su estudio de las hormigas y el modelo que estas proveyeron. Worster, D. (1985) *Natures's economy: A history of ecological ideas*, Cambridge Univ. Press en Rodgers, op. cit., p.72.

"[...] familiarizar al alumno con un muy amplio rango de comportamientos gregarios, asociativos y sociales del reino animal y examinar los tipos de comportamientos más significativos. El gran número de investigaciones recientes del comportamiento comunal de los insectos, aves y especialmente de monos y antropoides ha llevado a resultados de mucho interés teórico para el estudiante de antropología y sociología humana. Debido a lo vasto del área, las clases del curso han sido distribuidas entre varios especialistas"<sup>581</sup>

La revisión del programa y las notas de clase, sugieren que Wheeler fue quien organizó la propuesta, invitó a algunos de los profesores y se encargó de dictar clases sobre los "agregados, asociaciones y comunidades de insectos"; fue el primero en una lista de los 8 profesores que impartieron el curso: Dr. McDonald, Mr. Loveridge, Dr. Allen, Dr. Carpenter and Dr. Hooton, Mr. Coolidge y el Profesor Sorokin<sup>582</sup>. Cabe destacar que, de las treinta y seis clases proyectadas en el curso, Wheeler impartió catorce, incluyendo la introducción y el cierre<sup>583</sup>. La materia trató el tema de las sociedades animales, comenzando por agregaciones y tipos de asociaciones, yendo desde los insectos, pasando por aves, reptiles, aves, mamíferos, una escala en los primates y una última clase sobre sociedades humanas. Al parecer el curso<sup>584</sup> solo se impartió en una ocasión, ya que en 1934 Wheeler fue nombrado emérito y se retiró de la docencia.

El carácter multidisciplinario de "Sociology 16" es otra muestra de la visión que tuvo Wheeler del comportamiento social de los animales como un eje central de vinculación de las distintas áreas de la biología.

El hecho de que se incluyera en la plantilla de profesores al sociólogo Pitirim Sorokin, quien en 1930 llegó a fundar el departamento de Sociología en Harvard<sup>585</sup>, resulta fundamental para abrir la pregunta sobre la naturaleza de la conexión que este curso pretendió entre los estudios biológicos del comportamiento social y la sociología humana. Para empezar, las notas de la primera clase del curso señalaban ya el carácter fronterizo del curso:

"El objetivo de este curso es el estudiar hasta donde nos permita el limitado tiempo, los varios ~~formas~~ tipos de patrones de comportamiento social exhibido por los animales. Nuestro material es, por tanto

---

<sup>581</sup> "[...] is to acquaint the student with the very wide range of aggregative, associational and social behavior in the animal kingdom and to examine the more significant types of this behavior. The large amount of recent investigation of the communal behavior of insects, birds and especially monkeys and anthropoids has yielded results of much theoretical interest to the student of anthropology and human sociology. Owing the vast extent of the field, the lectures in the course have been apportioned among several specialists." Harvard University Archives, HUG 87.65, caja 2, carpeta 20.

<sup>582</sup> Harvard University Archives, HUG 87.65, caja 2, carpeta 20.

<sup>583</sup> "Prospectus Sociology 16" Harvard University Archives, HUG 87.65, caja 2, carpeta 20.

<sup>584</sup> "This course meets Tuesdays and Thursdays at two P.M. and a third hour to be arranged. The lectures will be given in the Biological Institute starting September 27." Harvard University Archives, HUG 87.65, caja 2, carpeta 12.

<sup>585</sup> A principios del siglo XX no existía un departamento de sociología en la Universidad de Harvard, Sorokin llegó originalmente al Departamento de Economía; y fue hasta el semestre 1930-31 que la administración aprobó la existencia del Departamento de Sociología de forma independiente y del cual Sorokin fue director. El curso principal que impartió fue el de principios de la sociología, titulado oficialmente "Sociología A". Sorokin atrajo al departamento a Carle Zimmerman y a Talcott Parsons y en las primeras generaciones aparecen nombres como los de Robert K. Merton, Wilbert Morre y Kingsley Davis. Coser, L.A. (1977) pp.488-492 (Masters of Sociological Thought, 2003, Waveland Press, 2a edición) en "Sorokin", Dead Sociologist's Index, Pfeiffer University, en <http://media.pfeiffer.edu/Iridener/dss/Sorokin/SOROKP5.HTML> (vi: noviembre, 2015).

material de frontera, i.e. se encuentra entre ~~dos ciencias~~ o más bien el dominio de tres ciencias biológicas, díganse, ecología, psicología, antropología y sociología tomada sensu latíssimo. Esto quedará más claro a partir de la consideración de varias ciencias biológicas y los materiales con los que tratan.”<sup>586</sup>

Estas líneas de Wheeler permiten aclarar el enlace que quiso hacer entre la ecología, la sociología y la psicología. Su tratamiento de las sociedades de animales fue un tema de frontera, de convergencia de distintas áreas, pero el programa del curso no estuvo balanceado entre el tratamiento de las zociedades y el de las sociedades. Para comenzar, el único profesor sociólogo fue Sorokin, y la mayor parte del contenido fue de zoología. Por otra parte, la elección del título no es trivial, “Sociología 16” estaba abierta para biólogos pero pensada para que los sociólogos en formación se interesaran en lo que el estudio de las zociedades pudiera aportar a su disciplina. En resumen, el vínculo que el curso ejemplifica es desigual porque tuvo la intención de presentar al estudio biológico de las zociedades como información útil a los sociólogos y no a la inversa.

Lo que Wheeler buscó con este curso fue diseminar su perspectiva sociológica de los animales<sup>587</sup>. Esto informa más de la intención del vínculo que de los efectos que tuvo la estrategia. En realidad, el curso no tuvo seguimiento y por lo tanto es difícil que fuera un factor importante para promover el aprovechamiento de las aportaciones de los zoólogos, por los sociólogos. Aquí lo que cobra sentido es el énfasis en la sociología. Como lo constata la cita anterior, Wheeler dudó en incluir a la antropología entre las tres principales disciplinas que abordan el problema de la sociabilidad, sin embargo, la sociología le pareció más adecuada haciendo la aclaración de que la consideraba en *sensu latíssimo*, es decir, en su sentido más amplio. En realidad Wheeler optó por la sociología porque, a diferencia de la antropología, resultó mucho más factible Hermanarla con el estudio científico<sup>588</sup> e incluso llegar a incorporarla a la ecología. Después de plantear el objetivo del curso Wheeler incluyó un esquema de las ciencias biológicas que transcribo a continuación:

---

<sup>586</sup> “The object of this course is to study the extent permitted by our limited time, the various ~~forms-types or patterns~~ of social behavior exhibited by animals. Our material is therefore borderline material, i.e. it lies between ~~two sciences~~ or rather is the common possession of three biological sciences, namely, ecology, psychology, anthropology and sociology taken sensulatisimmo. This will be clearer from a brief consideration of the various biological sciences and the materials with which they deal” Harvard University Archives, HUG 87.65, caja 2, carpeta 20.

<sup>587</sup> «Wheeler made continued efforts to disseminate his sociological perspective on animals. Following the example of Harold J. Coolidge, a primatologist at the Museum of Contemporary Zoology who in 1931 ran a course with his wife on the evolution of animal sociology, Wheeler set up an undergraduate course at Harvard the year afterward on human and animal sociology, in conjunction with Pitirim Sorokin. Its provocatively unified approach to everything “from fish and insect groups to modern human societies” grabbed a good deal of attention; the *Boston Post* described it as “several degrees more radical than the internationally famous controversy upon which the Scopes trial hinged.” Rather than treating ants as psychologically interesting subjects that happened to live in societies, their social nature was rather for Wheeler their scientific essence.» Sleigh no mencionó a todos los participantes en el curso, se limitó a mencionar a Wheeler y a Sorokin. Sleigh (2007), op. cit., p.76.

<sup>588</sup> En el último apartado se abordan las diversas conexiones entre la biología y la sociología, desde el planteamiento de Comte de la sociología como una ciencia positiva, pasando por el desarrollo de una sociología evolutiva como lo hizo Herbert Spencer y el desarrollo de planteamientos análogos entre las ciencias.

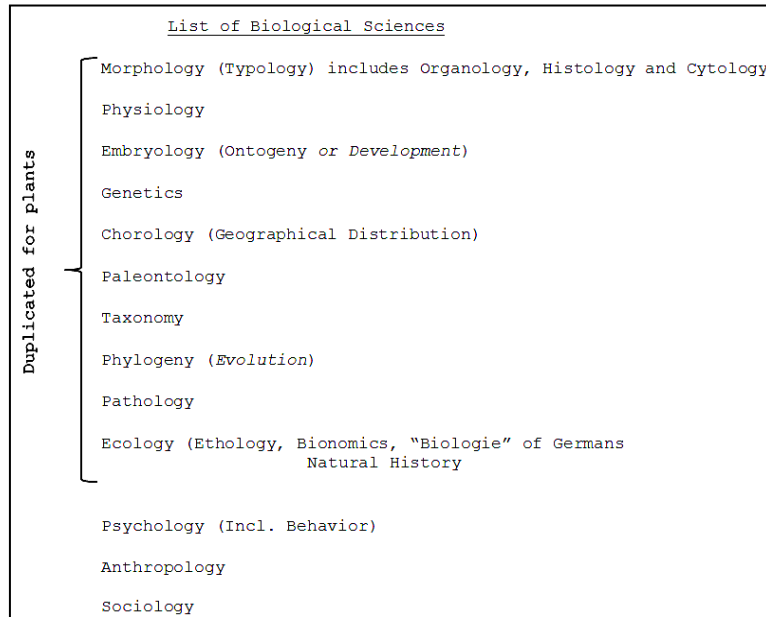


Imagen 4.1. Lista de ciencias biológicas hecha por Wheeler. Transcripción parcial a partir de un original encontrado en Harvard University Archives, "The William Morton Wheeler papers", Harvard University Archives, HUG 87.65, caja 2, carpeta 20

Wheeler consideró a la etología como parte de la ecología, y a la psicología, la sociología y la antropología como parte de las ciencias biológicas. Cuando Wheeler enlistó a la sociología como una de las ciencias de la vida, ya perfilaba en el mismo plano el estudio de las relaciones humanas y de otros animales como las hormigas:

"De esta docena y una más de ciencias, de las únicas que parecen estar vitalmente interesadas en los aspectos sociales de los seres vivos son la ecología, la psicología, la antropología y por supuesto la sociología. La sociología puede ser vista por los biólogos como un departamento de la ecología. Esta ciencia es actualmente dividida en autecología y sinecología, la primera se enfoca que la relación de los organismos con su ambiente inorgánico, la última en sus relaciones con otros organismos vivos. Incluso la sociología humana es en realidad sinecología pero por razones obvias y prácticas es recomendable verla como una ciencia independiente. En otros países la sociología es un Departamento del comportamiento comunal *sens. Lato*.

Ahora las ciencias de frontera, intersticiales de enlace, o ciencias que tienen que ver con lo material desde el punto de vista de varias ciencias necesariamente se desarrollan después y de manera más lenta que las ciencias "puras" (p. ej. meteorología, patología, y fisicoquímica). Este es el notable caso de la sociología y es bien ilustrado por la sociología animal."<sup>589</sup> (el subrayado es mío)

<sup>589</sup> "Of this baker's dozen of sciences the only ones which seem to be vitally concerned with the social aspects of living things are Ecology, Psychology, Anthropology and of course, Sociology. Sociology may be regarded by the biologist as a department of ecology. This science is now usually divided into autecology and synecology, the former dealing with the organism's relationship with its inorganic environment, the latter with its relations to other living organisms. Even human sociology is really synecology but for obvious, practical reasons it is advisable to regard it as an independent science. *In other lands sociology is a Department of communal behavior sens. Lato.*

Now borderline, interstitial or liaison sciences, or sciences which deal with material from the points of view of several sciences necessarily develop later and more slowly than the "pure" sciences (e.g. meteorology [sic], pathology, and physicalchemistry). This is notably the case with sociology and is well illustrated by animal sociology." Harvard University Archives, HUG 87.65, caja 2, carpeta 20.

Que Wheeler situara a la sociología como una rama de la ecología hace un inevitable y lejano eco en lo que Wilson hizo en los años setenta con su sociobiología, a partir de la cual, entre otras cosas, asumió que la sociología y otras ciencias sociales en algún momento serían incorporadas como ramas de la biología<sup>590</sup>. No obstante la postura de Wheeler, aunque de ánimo sintetizador, es menos drástica y más conciliadora; señaló específicamente que la consideración de la sociología como ecología es una posibilidad para los biólogos, y que la sociología debía seguir siendo una disciplina independiente. Wheeler no intentó reducir la sociología o subsumirla a la biología, su intención fue la de hacer visibles las fronteras difusas entre las ciencias, hacer visibles los intereses y problemas que permitieran su comunicación y asociación, además el estudio de la zoonocidad no habría de quitar espacio o autoridad a la sociología, sino que debía funcionar como una disciplina afín. Resulta interesante además su señalamiento de que este tipo de ciencias de frontera, de enlace, son de desarrollo más lento y tardío, tal como lo fuera su propia disciplina. Es así como la mirmecología norteamericana explicó que su proceso de lenta maduración sucedió en los espacios de conjunción de varias disciplinas mediante el nexo llamado comportamiento social.

El curso planteado por Wheeler fue el primero en su tipo en la Universidad de Harvard y tuvo un carácter excepcional. Al mismo tiempo el estudio de las zoonocidades fue presentado como un tema relevante<sup>591</sup>, sobre todo el estudio de las sociedades de hormigas; pero si este era el caso, había que explicar por qué había tardado tanto en desarrollarse un área tan importante. Lo que Wheeler planteó fue que la falta de interés de ambos lados de la frontera, es decir, tanto biólogos como sociólogos<sup>592</sup>, tuvo varias causas:

“Aún el más sorprendente (en tanto que el más especializado) comportamiento social en animales, el de los insectos sociales hasta hace muy poco no había aún atraído a muchos biólogos o sociólogos, ello debido a que: (a) Además de la abeja mielera, las termitas son tropicales o subtropicales y la mayoría de

---

<sup>590</sup> “La Sociobiología se define como el estudio sistemático de las bases biológicas de todo comportamiento social [...] también está interesada en el comportamiento social del hombre primitivo [...] La Sociología, en el sentido estricto, es el estudio de las sociedades humanas en todos los niveles de complejidad y aún constituye un ente separado de la Sociobiología a causa de su enfoque primordialmente estructuralista y no genético [...] Quizá no sea aventurado decir que la Sociología y otras ciencias sociales, además de las humanidades, son las últimas ramas de la Biología que esperan ser incluidas en la Síntesis Moderna. Una de las funciones de la Sociobiología es pues, estructurar los fundamentos de las ciencias sociales de forma que sean incluidas en dicha síntesis. Queda por ver si las ciencias sociales pueden ser realmente incorporadas a la Biología por este sistema.” Wilson, E.O. (1980) *Sociobiology, la nueva síntesis*, trad. Ramón Navarro, Omega, Barcelona. Se cita p.4.

<sup>591</sup> Esto se puede deducir a partir de un memorándum sin firma dirigido a Wheeler el 23 de diciembre de 1932: “Enclosed is a copy of the list of the lectures in Sociology 16. I hope you may be able to call this to the attention of the Biology Department and remind them that all the lectures except one in this course are given by members of the scientific staff of the Museum or the Biological Institute. The whole problem excepting the last lecture is treated from the biological point of view, and as Dr. Allen says, the courses does not in any way duplicate the existing courses in the biological field, but rather supplements them with natural history formation which the student would not otherwise get except from his reading. The interest, time and effort that go into the lectures of this course are distinctly more worthwhile if the students who take it are numbered among the biologists as well as the sociologists. *At the sometime Life History Studies are becoming increasingly important in the field of Biology and this is the vary subset with which as you know the course deals.*” Harvard University Archives, HUG 87.65, caja 2, carpeta 20.

<sup>592</sup> “Lack of interest of both parties (biologists and sociologists) in social behavior of animals.” Harvard University Archives, HUG 87.65, caja 2, carpeta 20.



los otros grupos de insectos sociales no están bien representados en regiones templadas, que son el hogar, hasta hace poco de todos los biólogos y sociólogos más prominentes. (b) La entomología es considerada un departamento muy especial de la zoología – una ciencia especial de hecho – debido al gran número de especies de insectos y debido a la complejidad de su desarrollo y comportamiento. (c) Los sociólogos han puesto poca atención a los insectos sociales porque obtienen la mayor parte de su material biológico de fuentes de zoología general; porque el comportamiento social de los insectos y otros invertebrados parece ser muy remoto con respecto al del hombre y debido a que han sido utilizados por los literatos como un medio para satirizar a la sociedad humana, o *como argumentos para esquemas utópicos*. Por supuesto que los sociólogos, como otros caballeros instruidos, no son famosos por su sentido del humor, y recienten cualquier ridículo de su objeto de investigación favorito. Si desean probar la veracidad de esto intenten hacer mofa de un botánico. Los entomólogos fueron ridiculizados hasta la limpieza de Cuba y la terminación del Canal de Panamá.”<sup>593</sup>

Wheeler explicó el retraso en el desarrollo de la mirmecología y del interés en el comportamiento social de animales por cuestiones geográficas, y por falta de acceso a la observación *in situ* por parte de biólogos y sociólogos prominentes, como él. También subrayó la dificultad y alta especialización requerida en su área de investigación dentro de la zoología, que hacía poco accesible el fenómeno a otros potenciales interesados. En esta lógica, la oferta del curso cobra sentido, porque buscó zanjar distancias y superar este tipo de obstáculos que habían mantenido separados a sociólogos y biólogos, el objetivo fue hacer accesible la información zoológica respecto a la sociabilidad, lo que se traduciría en que, áreas como la mirmecología y los trabajos comparativos florecieran.

Para Wheeler, el valor del estudio de los insectos iba más allá de su ayuda en crisis como las de Cuba o Panamá<sup>594</sup>, por ello también explicó la razón y la justificación más importante para su estudio desde su enfoque:

“Hasta recientemente, nuestra información con respecto al comportamiento social de los animales superiores, las aves y mamíferos y especialmente los simios ha sido muy rudimentario e insuficiente como para iluminar en algo los orígenes de las sociedades humanas por ello estos importantes grupos de organismos fueron prácticamente ignorados por los sociólogos, sin mencionar a los antropólogos y psicólogos.

---

<sup>593</sup> “Even the most striking (because the most specialized) social behavior of animals, that of the social insects has not till recently attracted many biologists or sociologist, because (a) Apart from honey-bee, the termites are tropical or subtropical and most of the other groups of social insects are not so strikingly represented in the temperate regions, the home, till recently of all the more prominent biologists and sociologists. (b) Entomology considered a very special department of zoology – a special science in fact- owing the great number of species of insects and the complexity of their development and behavior. (c) Sociologists have paid little attention to the social insects because they obtained most of their biological materials from general ~~and some or less stop-motherly~~ zoological sources; because the social behavior of the insects and other invertebrates seem to be too remote from that of man and because they have been so often used by litterati [sic] as means of satirizing human society, *or as arguments for utopian schemes*. Of course sociologists, like other learned gentleman, are not conspicuous for their sense of humor, and resent any ridicule of their pet object of investigation. If you wish to test the truth of this statement, try making fun of a botanist. Entomologists ridiculed till the ~~completion of~~ the sanitation of Cuba and completion of Panama Canal.” Harvard University Archives, HUG 87.65, caja 2, carpeta 20. En la cita anterior se reitera un asunto importante que ya en la primera micrografía se abordó, respecto al uso de la asociación de los insectos con la literatura y su consecuencia, que fue el de prevenir o disminuir el interés en sujetos de estudio tan manipulados y caricaturizados. Wheeler bromeó al respecto y reconoció que los profesionales del estudio de los insectos habían sido ridiculizados hasta el momento en que habían sabido probar, en circunstancias serias, el valor de su trabajo.

<sup>594</sup> Wheeler menciona Cuba y Panamá refiriéndose al papel de los entomólogos en resolver la crisis del control de la Fiebre amarilla en esos países. Geong, H.G. (2001)“Carving a Niche for Medical Entomology: A Quest for Professional Identity in American Entomology, Part I: Understanding Arthropods as Disease Spreaders”, *American Entomologist*, vol.47, no.4, pp.236-240. En:<http://www.entsoc.org/PDF/Pubs/Periodicals/AE/AE-2001/winter/heritage-geong.pdf>(vi: agosto, 2015) Se cita p. 236.

Todos somos evolucionistas y ciertamente no podemos dañar al antroposociólogo, por comparar su material de trabajo con el trasfondo de lo más antiguo y tremendamente diverso de los patrones de comportamiento los cuales han sido desarrollados por otros miembros del reino animal, que son después de todo pobres y distantes. Además de la amplia perspectiva [...] el estudio de la sociología animal tiene ciertas ventajas no exhibidas por las sociedades humanas [...]"<sup>595</sup>

Señaló así que el trabajo comparativo de las sociedades de seres humanos y otros animales, era una posibilidad que se abría debido a un nuevo y mejor conocimiento del comportamiento animal. Su propuesta no *dañaba al antroposociólogo* más bien buscó beneficiarlo a partir de lo que se pudiera decir sobre lo social desde las raíces más primitivas y simples, desde las sociedades de insectos. Wheeler probaba así que su investigación tenía justificación y beneficio, que era necesaria y al mismo tiempo diferente, con su propio espacio y preguntas.

Equiparar la sinecología con la sociología humana fue tejer una problemática común sobre la plataforma general de la ecología, la ciencia de las interacciones. Del mismo modo, el organismo como proceso fungió como nexo para establecer un lenguaje y una dirección común entre otras subdisciplinas de la biología y el estudio de las sociedades de hormigas de la mirmecología wheeleriana.

Tanto la asimilación de la sociología a la ecología, como la función vinculante del organismo, no pueden leerse como un intento por reducir el estudio de las hormigas al estudio puramente fisiológico/embriológico que Wheeler criticó, tampoco tuvo intención de reducir la sociología a la ecología<sup>596</sup>. Wheeler tuvo preferencia por una visión complementaria que también incluyera un enfoque más complejo e histórico del comportamiento social de los insectos y de todos los seres vivos. Por lo tanto, la inclusión que hizo Wheeler de distintas áreas como parte de la ecología<sup>597</sup> y la proyección de su tema de investigación hacia éstas, pretendieron abrir un diálogo con otros investigadores, no sólo para contar con pares con quienes construir conocimiento científico respecto a las sociedades de insectos; sino porque su tema de investigación resultaba relevante para otros biólogos y quedaba también justificada como objetivo de una disciplina.

---

<sup>595</sup> "Till recently our information in regard to the social behavior of higher animals, the birds and mammals and especially the apes was very rudimentary and quite insufficient to throw any light on the origins of human societies so that these important groups of organisms were practically ignored by the sociologists, not to mention the anthropologists and psychologists. We are now all evolutionists and it certainly cannot harm the anthroposociologist, to see his material against a background of the more ancient and extremely diverse behavior patterns which have been developed by the other members of the animal kingdom, which are after all poor and his remote kin. Apart from the wider outlook this is. The study of animal sociology has certain advantages not exhibited by that of human societies [...]" Harvard University Archives, HUG 87.65, caja 2, carpeta 20.

<sup>596</sup> Ya se ha mencionado en repetidas ocasiones que Wheeler criticó la dominancia del método experimental y el uso preferencial de organismos muertos para estudios biológicos; puede decirse que rechazó una biología puramente funcional. Mayr, op. cit.

<sup>597</sup> Incluso la genética fue en algún momento vista por Wheeler como parte de la ecología: "Even genetics may be regarded as a department of ecology which is striving to formulate the precise symbiotic relationships of the gametes to each other in the constitution of the zygote, and their reactions with the environment [...]" Wheeler (1923b), op. cit., p.1012.

#### 4.4 Mirmecología y sociología

Ya señalé que la identificación que la historiadora C. Sleight hizo de la mirmecología de Wheeler con la sociología humana fue precipitada<sup>598</sup>, debido a que la concepción wheeleriana de lo social se basó en la idea de instinto psicológico y no directamente en principios sociológicos. En este apartado cierro la crítica a Sleight, retomando algunos de sus señalamientos, así como elementos del trabajo de Wheeler y de algunos sociólogos, para plantear el verdadero carácter de la relación entre la mirmecología de Wheeler y la sociología. Si bien reconozco que el instinto como base del comportamiento fue un punto de convergencia entre sociedades humanas y hexápodos, no pueden obviarse el tipo de conexiones que se establecieron.

Wheeler retomó poco a los sociólogos en los artículos en los que explicó el comportamiento social de las hormigas; su mención y recuperación de ideas sociológicas se dio en artículos de corte divulgativo, aquellos cuyo objetivo fue explicar lo social en términos más amplios<sup>599</sup> y darle proyección y visibilidad a su enfoque. En este sentido la conexión que hizo entre la mirmecología y la sociología tuvo un papel de fortalecimiento de su enfoque de investigación.

Wheeler sí planteó sus investigaciones sobre el estudio de las zociedades como una sociología, pero no de la manera en que lo enunció Sleight. Ella planteó que Wheeler dejó de lado las cualidades psicológicas de la hormiga para establecer conexiones entre el comportamiento social de las hormigas y el de los humanos, y que fue un miembro activo en el círculo de los sociólogos de Harvard<sup>600</sup>. Pero, para empezar, no hay suficiente información acerca de la relación entre los sociólogos de Harvard y Wheeler como para afirmar que el último tuviera un papel activo en el ámbito de la sociología; de hecho, con excepción de Sorokin, caso ya mencionado, un intercambio académico importante entre sociólogos de esta universidad y Wheeler es poco probable, pues antes de la llegada de Sorokin (1930), Harvard no contaba con un departamento de sociología<sup>601</sup>.

Más importante resulta señalar que aunque es innegable que la visión global de la colonia de hormigas y de los insectos sociales fue importante para Wheeler en textos como “Animal Societies”<sup>602</sup>

---

<sup>598</sup> Vaya a la tercera micrografía.

<sup>599</sup> El ejemplo más claro se encuentra en la aportación que Wheeler hizo a un libro sobre biología humana con un texto sobre evolución social. “Societal Evolution” apareció en el libro “Human Biology and racial welfare” (1930). En la introducción de este texto se señala que los artículos del libro son de un tono accesible, uno de los objetos del texto es hacer una traducción de temas de especialistas a un lenguaje comprensible para los no científicos, como estudiantes. Cowdry, E.V. (ed.) (1930) *Human Biology and racial welfare*, Paul B. Hoeber inc., Nueva York. Se citan pp. v-vi (introducción) y Wheeler (1930), op. cit.

<sup>600</sup> “William Morton Wheeler reconstructed [...] Forel's European-influenced knowledge, with its focus on society, the body politic, and its evolution, in a thoroughly modernist, postwar context. For Wheeler, the interesting questions lay not so much in the psychological qualities of the individual ant as in the properties of formic society as a whole” He drew connections between the mass-behavior of ants and humans, and he did so within an active circle of sociological colleagues at Harvard University” Sleight (2007), op. cit., p.12.

<sup>601</sup> Encyclopedia Britannica (2015) “Pitirim Alexandrovitch Sorokin”, <http://global.britannica.com/biography/Pitirim-Alexandrovitch-Sorokin> (vi: agosto de 2015).

<sup>602</sup> Wheeler (1934), op. cit.

o “The ant-colony as an organism”<sup>603</sup>; basta con hojear su libro *Ants*<sup>604</sup>, su libro “Los insectos sociales, su origen y evolución”<sup>605</sup> o revisar los casos que aborda en sus artículos sobre insectos sociales (“Social Life among the insects”)<sup>606</sup>, para darse cuenta de que, aunque Wheeler nunca dejó de señalar la importancia del medio social, la mayoría de los textos en los que explicó y buscó el origen de la sociabilidad, se enfocó en explicar relaciones y comportamientos particulares de las hormigas individuales. El estudio de las sociedades de insectos tuvo más trascendencia como propuesta de investigación que como un programa científico puesto en marcha. Wheeler utilizó muy poco este enfoque en el desarrollo de sus investigaciones científicas. Su valor radicó más bien, en la proyección que proporcionó a la disciplina y al planteamiento de preguntas que fueron retomadas y ampliadas por los investigadores de tiempos posteriores a los de Wheeler.

Sleigh reconoce que Wheeler hizo una recuperación del instinto a partir del trabajo de Forel, pero asumió que este elemento, siendo la base común entre sociedades, llevó a Wheeler a *desarrollar un nuevo enfoque sociológico que describió mejor el comportamiento humano*, llegando incluso a afirmar que éste complementó los desarrollos europeos en sociología humana<sup>607</sup>. Esta última afirmación resulta interesante pero insuficiente, pues no queda claro en qué sentido fue que se dio esta complementación, además la supuesta aportación implicaría una asimilación de las ideas de Wheeler por los sociólogos europeos, algo de lo que Sleigh no da cuenta. Si Wheeler planteó una propuesta sociológica, ésta hubiese tenido resonancia por lo menos en la comunidad de sociólogos estadounidenses de los años 30s (s. XX), sin embargo, ésta no parece haber recibido bien el trabajo de Wheeler<sup>608</sup>, más bien fue visto como una confirmación de la distancia entre el biólogo y el sociólogo<sup>609</sup>.

---

<sup>603</sup> Wheeler (1939b), op. cit.

<sup>604</sup> Wheeler (1910a), op. cit.

<sup>605</sup> Wheeler (1926a), op. cit.

<sup>606</sup> La serie apareció en la revista *The Scientific Monthly* entre 1922 y 1923 con el título general “Social Life Among Insects” seguido de un subtítulo. En total fueron 9 artículos: “Lecture I. General Remarks on insect societies. The social beetles”, vol.14, no.6, pp.497-524; “Lecture II. Part 1, Wasps solitary and Social”, vol.15, no.1, pp.68-88; “Lecture II. Part 2, Wasps solitary and Social”, vol.15, no.2, pp.119-131; “Lecture III. Bees solitary and social”, vol.15, no.3, pp.235-258; “Lecture III. Part 2. Bees solitary and social”, vol.15, no.4, pp.320-337; “Lecture IV. Ants, the development, castes, nesting, and feeding habits”, vol.15, no.6, pp.527-541; “Lecture V. Parasitic Ants and Ant Guests”, vol.16, no.1, pp.5-33; “Lecture VI. The termites, or “white ants”, 1923, vol.16, no.2, pp.160-177; “Lecture VI. The termites, or “white ants II”, 1923, vol.16, no.3, pp.312-328.

<sup>607</sup> “Instinct was at the heart of the myrmecological science Wheeler had inherited from Forel. As such, instinct had to account for the social behavior of ants; equally, it was considered to lie at the root of human behavior. However, the intellectual account of human behavior became less and less palatable in the period after the First World War. Wheeler developed a new sociological account of ants that, in this context, more satisfactorily described both group and human behavior, also in this way complementing European developments in human sociology.” Sleigh (2007), op. cit., p.71.

<sup>608</sup> Cabría examinar si la crítica se hizo desde una corriente sociológica contraria a las que Wheeler se acercó. Resultaría relevante analizar las tendencias sociológicas europeas y estadounidenses de la época, ejercicio que aquí no me interesa proponer.

<sup>609</sup> “Professor Wheeler’s volume represent an exhaustive survey of the behavior of insects from the point of view of the entomologist [...] It seems, however, that the sociologist and the biologist do not put the same interpretation upon the concept “social”, and to add to the confusion it is quite unfortunate that the biologist finds it necessary to draw analogies between animal and human groups on the basis of sociological theories which have for the most part been discredited.” Wirth, L. (1939) “Review: The Social Insects: Their Origin and Evolution. by William Morton Wheeler”, *American Journal of*

El enfoque de Wheeler pretendió superar los esfuerzos sociológicos para explicar la sociabilidad y terminó por sugerir una de complementación desde la biología ligada a la psicología. A continuación, muestro que el proyecto de Wheeler no logró complementar el esfuerzo de los sociólogos europeos, ni atraer a la comunidad de sociólogos estadounidenses, pero sí se benefició de los distintos vínculos que esta aspiración produjo al mantener a flote la idea del superorganismo en la biología y al colocar en el foco de atención el problema de la sociabilidad.

#### 4.4.1 Coincidencias disciplinares

Al igual que la mirmecología, la sociología también tuvo un proceso de consolidación. A principios del siglo XX los sociólogos se esforzaron por demarcar su ciencia y justificar su existencia; las dos áreas comparten una historia y también el desarrollo paralelo de no pocos conceptos e ideas<sup>610</sup>. Por ello es importante pensar en las coincidencias entre la postura de Wheeler, sus objetivos y necesidades respecto a su disciplina, y las posturas e intenciones de los sociólogos que llegó a mencionar.

Uno de estos sociólogos fue Auguste Comte (1798-1857) pensador francés que acuñó el término sociología (1839) para denominar la disciplina que previamente había llamado física social<sup>611</sup>. La visión positivista<sup>612</sup> de Comte —que también se ha señalado para Alfred Espinas<sup>613</sup> y para Herbert Spencer<sup>614</sup>—, y que consistió en el esfuerzo por plantear el estudio de la sociedad

---

*Sociology*, vol.36, no.1, pp.140-142. En [http://www.jstor.org/stable/2767233?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](http://www.jstor.org/stable/2767233?seq=1#page_scan_tab_contents) (vi: agosto, 2015). Se cita pp.140-1.

<sup>610</sup> Rodgers, op. cit.

<sup>611</sup> Thompson, K. (1988) *Augusto Comte, los fundamentos de la sociología*, trad. Carlos Valdés, FCE, México. Se cita p.24.

<sup>612</sup> El término “positivismo” se suele referir a una corriente de pensamiento de carácter filosófico-cultural, dominante en Europa durante buena parte del siglo XIX, precisado y popularizado por Comte. Para éste, positivo indica, lo que es “real” (opuesto a ficticio o abstracto, o quimérico), lo observable, lo que puede controlarse experimentalmente, de manera que se sustrae a toda duda, es decir, lo “cierto”; pero también lo útil, lo utilizable en beneficio del hombre a través del dominio de la naturaleza. Finalmente el término positivo incluye el significado de “orgánico”, es decir, aquello que se puede relacionar en un conjunto dotado de unidad, de sistematicidad. Vitoria, M.A., Positivism, Philosophica, enciclopedia filosófica online, <http://www.philosophica.info/voces/positivismo/Positivismo.html> (vi: noviembre 2015).

<sup>613</sup> The differences between intraspecific and interspecific societies were described in the final section of *Sociétés animales*, which spelled out the general laws of sociality. The two kinds of consociation worked by similarity and by a delegation of functions, respectively.34 Emile Durkheim, who wrote in the same social psychological tradition as Espinas, based his two kinds of societies in *The Division of Labor in Society* (1893) on almost identical concepts. “Mechanical solidarity” he defined as solidarity based on the similarity of a society’s members, with the superior “organic solidarity” the result of labor divided among the differently able members of a society [...] Durkheim and Espinas thought about component parts and the functions they played in maintaining the phenomenon of the stable society. If Durkheim saw society as a body, Espinas saw it as a mind. The true society, resulting from functional associations, was defined by Espinas as “a living consciousness, or an organism of ideas.” [...] This positivist approach to sociology, bypassing questions of individual consciousness or instinct, suited the methods of the day. Very few texts on social psychology were translated into English before the 1920s, but the experience of the First World War created a need for new explanations of human behavior on the battlefield. Meanwhile, unfolding European politics demanded similar accounting for the conduct of the crowds that seemed to be seduced en masse by the rhetoricians of communism and fascism [...] By this time Wheeler, who had been at work on ants for more than ten years, was ready to bring social ant psychology, or ant sociology, to an Anglophone audience. Social life was consistently at the heart of Wheeler’s biology from the time that he took up the study of ants.” Sleigh (2007), op. cit., p.74-6.

<sup>614</sup> Eisen, S. (1967) “Herbert Spencer and the Spectre of Comte”, *Journal of British Studies*, vol.7, no.1, pp.48-67. *Passim*.

humana como una ciencia parecida a la física y a la biología, permitió que Wheeler hallara viable la conexión de la ciencia social con su trabajo. Comte utilizó el método comparativo y se interesó por la clasificación cuidadosa de las sociedades<sup>615</sup>, lo que también fue un estímulo para alentar el vínculo humanos-hormigas, en tanto que Wheeler insistió precisamente en la necesidad de estas dos metodologías. La base teórico-metodológica común sugerida en el trabajo de Comte justificó una relación biología-sociología más allá de las analogías, invitando a la posibilidad de complementación de la que Sleigh habló pero de la cual no dio explicación.

Otro sociólogo ligado al trabajo de Wheeler fue Émile Durkheim (1858-1917)<sup>616</sup>. No es de extrañar que muchos autores como Rodgers<sup>617</sup>, Sawyer<sup>618</sup>, Sleigh<sup>619</sup> y Wilson<sup>620</sup> vincularan a estos dos investigadores sobre todo porque ambos hablaron sobre la división del trabajo en las sociedades<sup>621</sup>. Pero algo que se ha dejado fuera es reconocer el papel de Durkheim en la defensa del objeto de su disciplina; sostuvo que la aproximación a los altos niveles de causalidad de los fenómenos sociales, no podía darse a través de los individuos y sus características psicológicas, porque la interacción en sociedad cambia a los individuos<sup>622</sup>. Esta postura es similar a la que Wheeler cuando defendió su estudio de la zociedad como no reducible a la fisiología y a la psicología y a su énfasis en el medio social.<sup>623</sup> No es posible —a partir de su obra o de los documentos de archivo— establecer hasta qué punto las ideas de Durkheim influyeron a Wheeler en este sentido, o si más bien desarrollaron ideas similares de forma independiente, lo que sí se puede afirmar es que ambos tuvieron como antecedente la lectura de las ideas de Herbert Spencer y de Alfred Espinas para desarrollar sus enfoques de lo social.

La conexión con Durkheim no fue aprovechada por Sleigh ni por Rodgers para mostrar que se dio un esfuerzo similar y casi paralelo entre la sociología y la mirmecología en su afán de ser reconocidas como ciencias. En el proceso de profesionalización Wheeler y Durkheim utilizaron los principios de sociabilidad generales de Spencer para abogar por la constitución y valor de una

---

<sup>615</sup> Thompson, op. cit., p.24.

<sup>616</sup> Se considera que también Durkheim dio continuidad en cierta medida al evolucionismo social de Spencer. Mitchell, D., op. cit., p. 52.

<sup>617</sup> Rodgers, op. cit., p.82.

<sup>618</sup> Sawyer, R.K. (2005) *Social Emergence. Societies as complex systems*, Cambridge University Press, Nueva York. Se citap.41.

Sleigh (2007), op. cit., pp.74-6.

<sup>620</sup> Wilson, E.O. (1980), op. cit., p.311.

<sup>621</sup> La primera gran obra de Durkheim fue *The Division of Labor in Society* (1893) tema que es fácilmente vinculado con la división del trabajo en la colonia y la aparición de castas en las sociedades de hormigas. En realidad Wheeler citó a Durkheim muy poco, y cuando lo hizo fue para señalar la ventaja de su enfoque para *referirse a la integración, la solidaridad de la sociedad, a un principio que es universal, no sólo en todas las sociedades animales, sino también en los organismos multicelulares. Este principio de la división del trabajo, fue primero reconocido y nombrado por el economista Adam Smith y sólo después introducida a la biología por Milne-Edwards*. Pero esta cita la hizo Wheeler para señalar los infructuosos intentos de psicólogos y sociólogos para explicar la cohesión de los individuos en una sociedad, no para utilizar las ideas de Durkheim como base o parte de sus investigaciones. Wheeler (1930), op. cit., pp. 153-4; Sleigh (2007), op. cit., pp.74-6.

<sup>622</sup> Sawyer, op. cit., p.40; Elwick, J. (2015) "Containing multitudes: Herbert Spencer, organisms social and orders of individuality" en Francis, M y M. Taylor (eds.), *Herbert Spencer: Legacies*, Rotuleledge, Nueva York, pp.89-110. Se cita p.100.

<sup>623</sup> Consulte micrografía 3.

disciplina especializada en el estudio de las sociedades, de insectos uno y de humanos el otro. Sociología y mirmecología fueron reforzadas e impulsadas en el siglo XX por los principios básicos e híbridos de los sociólogos del siglo XIX.

Como adelanté, Wheeler no fue explícito en la recuperación de principios sociológicos concretos, más bien estableció una relación de desarrollo disciplinar muy genérico que se retrotrae a la teoría darwiniana de evolución y al tratamiento de lo social desde un punto de vista científico y objetivo; Wheeler planteó como punto de contacto la pregunta sobre qué es lo que mantiene la cohesión de los individuos; es éste interés en explicar lo social lo que más allá de analogías, hizo palpable la conexión científica que Wheeler estableció. Partió del supuesto de que los filósofos y sociólogos del pasado habían intentado responder a esta pregunta sobre la cohesión, pero que sus respuestas eran hipotéticas y que ninguna era completamente satisfactoria:

“[...] psicólogos, psicopatólogos y sociólogos están de acuerdo de manera unánime en sostener que la cohesión social, lo que ellos han llamado “mente social”, debe ser constituida por la riqueza del comportamiento no racional que ha sido designado de diversas maneras, como apetitos, inclinaciones, instintos y emociones del individuo. Algunos han postulado un instinto especial, el “instinto de manada” (Drever), mientras que otros han basado la solidaridad humana en el consenso (Comte), la sinergia, o la cooperación (Spencer), o el altruismo, la simpatía, la afección e incluso el egoísmo (Le Dantec). Se verá que todos estos vínculos son de carácter fisiológico o primitivamente psicológico y por lo tanto muy diferentes a aquellos que llamamos intelectuales o racionales.”<sup>624</sup>

Para Wheeler, había un vacío por llenar en las explicaciones sobre lo que mantiene unida a una sociedad. Es en esa vertiente de la sociología, aquella que reconoce un trasfondo fisiológico-psicológico-irracional de lo social, donde Wheeler encontró un espacio de oportunidad, una forma de aportar y conectarse a las ideas sociológicas que plantearon elementos no racionales en la sociabilidad humana; por ello las ideas de Vilfredo Pareto (1848-1923)<sup>625</sup> y de E. Durkheim, aparecen como relacionadas con Wheeler.

Con respecto al primero, Sleigh asume que la trofalaxia fue resultado de la asimilación que Wheeler hizo de las ideas de Pareto:

“Al postular un modelo económico para la trofalaxia, Wheeler afirmó que la única verdadera diferencia entre la sociedad de humanos y la de hormigas fue que los humanos, una novedad evolutiva comparada con las hormigas, no había tenido tiempo de incorporar su división funcional de trabajo en su morfología hereditaria [...] Su (de Wheeler) modelado del hambre y avidez de los trabajadores humanos, y su papel funcional, fue recuperado del sociólogo italiano Vilfredo Pareto. Wheeler comenzó a leer a Pareto en 1925 o 1926, y le respondió con enorme entusiasmo y fervor proselitista. En pocas palabras la sociología de

---

<sup>624</sup> “Naturally the question as to what brings about the cohesion of the individuals is far from being as easily answered in human as in animal societies. To this question, which also involves the causes of the maintenance or continuation as well as the origin of human societies, the philosophers and sociologists of the past have given a number of different answers. These are all hypothetical, and none of them is altogether satisfactory. Several of them, in fact, are quite inadequate and at present obsolete, but it may be of interest to consider them seriatim.” Wheeler (1930), op. cit., p.151.

<sup>625</sup> Wilfredo Federico Dámaso Pareto fue un economista y sociólogo italiano. Echanove Trujillo, C.A. (1940) "La Sociología de Vilfredo Pareto" en Revista de la Escuela Nacional de Jurisprudencia, tomo II, núms. 7 y 8. pp. 87-92, En: <http://www.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/facdermx/cont/252.5/cnt/cnt6.pdf> (vi: septiembre de 2015); Mitchell, D., op. cit., p. 179.

Pareto giró en torno al supuesto de que la mayoría de la gente no vive a través del pensamiento racional sino mediante “residuos” no racionales.<sup>626</sup> (el paréntesis es mío)

Sleigh no hace una referencia directa a algún texto o fuente que constate el uso de las ideas de Pareto por parte de Wheeler<sup>627</sup>; además, la lectura de Pareto no puede reconocerse como un factor de influencia en las ideas sobre la trofalaxia, porque Wheeler las desarrolló antes de 1920<sup>628</sup>, es decir, antes de que leyera a Pareto según las fechas que indica Sleigh. Decir que el empalme Wheeler-Pareto fue debido a la trofalaxia y su eco en el hambre de la clase trabajadora, termina siendo muy superficial sino se señala también que esta conexión se dio a través de los principios psicológicos retomados por Pareto.

El trabajo de Vilfredo Pareto no parece una investigación que hubiera podido ser muy atractiva para Wheeler, porque éste intentó emular a la física<sup>629</sup> no a la biología<sup>630</sup>; sin embargo, lo que de Pareto atrajo a Wheeler fue que éste señaló *el muy significativo papel de lo primitivamente psicológico y la relativa insignificancia de procesos específicamente intelectuales*<sup>631</sup>. Wheeler situó a Pareto junto con el trabajo de sociólogos como W.G. Sumner y A.G. Keller<sup>632</sup>, porque le permitieron insistir en que el verdadero conductor del comportamiento era el pensamiento irracional, ese que podía ser estudiado desde perspectivas zoológicas<sup>633</sup>.

---

<sup>626</sup> “In putting forward an economic model for trophallaxis, Wheeler asserted that the only true difference between human and ant society was that humans, an evolutionary novelty compared with ants, had not had time to incorporate their functional division of labor into their heritable morphology [...] His modeling of the hunger and greed of the human workers, and their functional role, was drawn from Italian sociologist and economist Vilfredo Pareto. Wheeler began reading Pareto in 1925 or 1926, and responded to him with enormous enthusiasm and proselytic fervor. Briefly, Pareto’s sociology revolved around the assumption that most people do not live by rational thought but by nonlogical “residues.” Sleigh (2007), op. cit., p.86.

<sup>627</sup> La cita de Sleigh solo se refiere al hecho de que L. J. Henderson comenzó un seminario sobre la Sociología de Pareto en Harvard hasta 1932, y que continuó por varios años [...].Ibid. p.249, nota no.13.

<sup>628</sup> Wheeler (1918), op. cit.

<sup>629</sup> Cohen, B. (ed.) (1993) *The Natural Sciences and the Social Sciences: some critical and historical perspectives*, Kluwer academic publishers, Netherlands. Se cita p.4.

<sup>630</sup> Hubo otros sociólogos que plantearon una sociología inspirada en las ciencias de la vida. Los sociólogos que eligieron las ciencias biológicas como su paradigma (p.ej. Paul von Liliendfeld, Albert W. Schäffle, Herbert Spencer y René Worms) ganaron fuerza de la emulación de Rudolf Virchow, quien introdujo conceptos sociales a su pensamiento médico; usaron la teoría celular, al concepto biológico de división del trabajo asociado a ésta, etc. Cohen, op. cit., p.3.

<sup>631</sup> “The very significant role of the primitively psychological and the relative insignificance, even in our present civilization, of the specifically intellectual processes have been most impressively set forth by Pareto in his “Traite de Sociologie” and by Sumner and Keller in their “Science of Society.” A study of these works might be said to constitute a liberal education. Pareto designates the irrational foundations of social behavior as the “residues,” the rationalizations of them in which we are constantly indulging, as the “derivations.” Wheeler (1930), op. cit., p. 154. El *Tratado General de Sociología* de Pareto fue importante para Wheeler porque le permitió reiterar la existencia de un *substratum* psicológico-irracional, lo citó en su libro *Social Insects* (1928). Rodgers, op. cit., p.73.

<sup>632</sup> El economista William Graham Sumner (1840-1910) —el primer académico en impartir un curso titulado “sociología” en el mundo de habla inglesa, en Yale— y su pupilo, el sociólogo Albert Galloway Keller (1874-1956) publicaron en 1927, la obra titulada “The Science of Society”. La sociología de estos autores se inspiró precisamente en las ideas de H. Spencer, Comte y Durkheim; Sumner escribió el libro “Folkways” (1907) sobre la importancia sociológica de los usos, costumbres, hábitos, etc.; por otra parte, “The Science of Society” se caracterizó por un fuerte trabajo en los casos etnográficos como base para el establecimiento de sus conclusiones. Un estilo inductivo y claro según su revisor. Webster, H. (1929) “Sumner and Keller’s Science of Society”, *The Quarterly Review of Economics*, vol.43, no.2, pp.324-337.

<sup>633</sup> “Sumner and Keller’s remarkable picture of the mores and of their fundamental significance, stability, and tenacity, based on exhaustive ethnological studies, forms an admirable background for Pareto’s contentions, which he illustrates mainly with materials drawn from the ancient and contemporary history of European peoples. Both works are important also because they lift sociology entirely out of the valuative and moralizing slough, in which it has long floundered, onto the scientific plane.



Pareto subrayó la necesidad de que la sociología contemplara y estudiara las acciones irracionales o instintivas de los seres humanos; dedicó la mayor parte de su tratado de sociología a considerar la acción no lógica; para él, el comportamiento, el estado psíquico y la racionalización son factores interdependientes en un sentido altamente mecanicista<sup>634</sup>; como parte de sus explicaciones señaló la existencia de seis tipos de constantes psicológicas o residuos, uno de los cuales fue el de los relativos a la necesidad de formar sociedades y cenáculos; más interesante aún es el hecho de que para Pareto, estos residuos no eran instintos, sino algo más elaborado, más socializado<sup>635</sup>. Esto último tiene una clara resonancia y coincidencia con la idea de comportamiento instintivo desarrollado por Wheeler (y del cual ya he hablado en el apartado 3.1 de este documento), ideas que datan desde antes de 1910. Es complicado probar que Wheeler haya conocido el trabajo de Pareto antes de esa fecha, resulta más razonable asumir no más allá del hecho de que en la sociología de Pareto, Wheeler encontró ideas con las que coincidió y que le confirman la prevista relación entre la mirmecología y la sociología humana.

La conexión Pareto-Wheeler estuvo mediada por una coincidencia en el papel de la psicología en el fenómeno de lo social, pero también por el hecho de que para Wheeler, el trabajo de Pareto y su apoyo en el sustrato psicológico del comportamiento eran un ejemplo de una sociología objetiva. Esto puede observarse en una reseña que Wheeler publicó de tres libros sobre la reproducción humana y la familia; en donde señaló, entre otras cosas, que una preparación parcial para escribir seriamente acerca del sexo y la familia en las especies humanas debía incluir primeramente *un estudio cuidadoso del Tratado de Sociología de Pareto, para adquirir una actitud verdaderamente científica, libre de evaluaciones y urgencias hacia los problemas biosociológicos*<sup>636</sup>. Este carácter científico del trabajo de Pareto, en tanto que consideró los elementos psicológicos básicos e irracionales, abrió la puerta a la intervención directa de aquellos que como Wheeler, pretendieron investigar la sociabilidad en su sentido más primitivo.

En este punto, conviene recordar que la conexión de las ideas de Wheeler con la sociología se realizó a través de una identificación entre ésta y la ecología; las planteó como diferentes niveles de

---

The strange light which these and many other similar studies of human society cast on our zealous social reformers and propagandists enables us to appreciate, on the one hand, the impulsive, irrational, wishful thinking which is the true drive of their own activities and, on the other hand, the extraordinary magnitude and inertia of the behavior they are trying to control and reform" Wheeler (1930), op. cit., p. 154.

<sup>634</sup> Mitchell, D., op cit., pp. 180-1.

<sup>635</sup> Echanove Trujillo, op. cit., pp. 89-90.

<sup>636</sup> "In the opinion of the reviewer, a partial preparation for the writing seriously on sex and the family in the human species might advantageously include first a careful study of Pareto's "Treatise of Sociology", for the purpose of acquiring a really scientific, nonvaluative and nonhortatory attitude towards biosociological problems; second, a perusal of some 300 of the best modern French novels, including, of course, those by Marcel Proust, André Gide, de Gourmont and Istrati, and third some years of intensive investigation of human sexual and marital behavior in a few large European capitals, preferably Paris and Berlin [...]" Wheeler, W.M. (1927) "Conserving the Family, a review of Three Book son Human Reproduction and the Family", *Journal of Heredity*, vol.18, no.3, pp.119-120. Se cita p. 120.

aproximación a un problema compartido, y señaló una zona de convergencia precisamente a través del estudio de los rudimentos conductuales:

“[...] la ecología [...] la sinecología parece cubrir el mismo campo que la sociología en sentido amplio, o lo que puede ser llamado, sociología comparada, que podría, por supuesto, incluir no solo a las sociedades humanas, sino también a varias asociaciones de plantas así como de animales. El hombre siempre será un mamífero y su comportamiento básico siempre será un comportamiento de mamífero. Que también exhiba otras y muy diferentes actividades justifica el reconocimiento de la sociología humana como un campo especial, pero como muchas de sus llamadas idiosincrasias “espirituales” ahora están siendo rastreadas hasta sus rudimentos conductuales en los primates, los biólogos verán de reojo a todos los intentos de los ideólogos por cortar, o incluso de ceder excesivamente, los vínculos entre su ciencia y la sociología.”<sup>637</sup>

Las líneas de Wheeler muestran que reconoció una relación variable e innegable de las dos ciencias, y que la biología debía mucho a la sociología pero en un sentido demasiado amplio. A continuación, a través del concepto de superorganismo, muestro más claramente la naturaleza de la conexión que el trabajo de Wheeler tuvo con la sociología de Spencer, y explico por qué el vínculo trascendió las analogías.

#### **4.4.2 La función no analógica de la idea del superorganismo**

Entendido como una descripción holista y de enlace de los sistemas sociales, el superorganismo tiene su origen en el trabajo de Herbert Spencer (1820-1903)<sup>638</sup>, quien empleó la figura del organismo biológico y la utilizó para describir a la sociedad humana y a los sistemas sociales en general<sup>639</sup>. En Wheeler, el superorganismo fue la figura trascendente de una nueva perspectiva de investigación de las sociedades de insectos; la idea en sí misma fue valiosa para poder explicar la sociedad de hormigas, sin embargo, también es importante señalar que la introducción de este concepto buscó recuperar elementos particulares de la sociología de Spencer. La idea del superorganismo no llegó sola, sino que estuvo conectada a otras ideas relevantes con las que Wheeler tuvo afinidad y que permiten entender las intenciones de su propuesta.

La aparición del concepto de superorganismo se explica no sólo por la necesidad de Spencer o de Wheeler de explicar lo social, sino como un gesto de resistencia al ambiente de división y especialización de finales del siglo XIX y principios del XX. Muchos habían ya señalado que las

---

<sup>637</sup> “[...] ecology [...] synecology seems to cover the same field as sociology in its broadest sense, or what might be called general comparative sociology, which would, of course, include not only human societies but also all the various consociations of plants as well as animals. Man will always be a mammal and his basic behavior will always be mammalian behavior. That he also exhibits other and very different activities justifies the recognition of human sociology as a special field, but so many of his so-called "spiritual" idiosyncrasies are now being traced to behavioristic rudiments among the primates that the biologist will look askance at all the attempts of the ideologists to sever, or even to stretch unduly, the bonds between his science and sociology”. Wheeler (1934), op. cit., p. 290.

<sup>638</sup> En palabras de Sarton, Spencer fue “el último filósofo de la síntesis” cuyas ideas fundamentales fueron: 1) el valor de la filosofía como conocimiento completamente unificado, 2) el nuevo concepto de evolución, tanto a nivel biológico como en su sentido universal, 3) El ideal de la libertad como el corazón de su pensamiento político. Sarton, G. (1921) “Herbert Spencer 1820-1903”, *Isis*, vol.3, no.3, pp.375-390. Se cita p.379.

<sup>639</sup> Rodgers, op. cit., pp.87-8.

sociedades tienen atributos de los organismos<sup>640</sup>, no fue una propuesta nueva, pero la figura del superorganismo pareció tomar fuerza a principios del siglo XX como una propuesta de síntesis y de conexión como reacción a un contexto que se percibió como individualista y hostil<sup>641</sup>.

Algunas investigaciones histórico-filosóficas sobre el superorganismo han retomado este concepto, no como una idea central compartida, sino como una metáfora que Wheeler utilizó; por ejemplo, según Mitchell, Wheeler la invocó para ir en contra de una interpretación de Darwin estrictamente seleccionista<sup>642</sup>. El superorganismo y muchas de las ideas de Wheeler tienen un estatus epistemológico poco claro, no es fácil distinguir si fueron conceptos re-circulantes con una función analógica, o si más bien tuvieron un papel de referencia y no figurada que les permitió a los biólogos y sociólogos acrecentar el valor y alcance de sus investigaciones. Algunas alegorías son más fáciles de reconocer como metáforas, como cuando Wheeler empalmó de manera general las sociedades humanas y de hormigas<sup>643</sup>, sin embargo, en el caso del superorganismo, lo que comenzó por ser analógico tuvo el objetivo más ambicioso, de encontrar principios comunes sobre lo social. En esta intención, Wheeler no estuvo solo, como lo atestigua la siguiente cita que el entomólogo Alfred Emerson hizo en 1939:

“Siento que los biólogos y sociólogos necesitamos estudiar hechos comparables críticamente a la luz de los nuevos descubrimientos, y en numerosos casos, lo que parece ser una analogía superficial podría resultar ser un factor causal fundamental similar (...) la integración social de la sociedad humana muestra ciertas similitudes con la integración social de las sociedades de insectos. Estas similitudes, así como las diferencias, deben ser estudiadas tan científicamente como cualquiera de los mecanismos más fisiológicos de integración del organismo”<sup>644</sup>

Cuando se habla de analogías y de metáforas, se asume un movimiento entre campos o dominios distintos<sup>645</sup>, cuya distancia y diferencia hace más fuerte el sentido analógico del término empleado; sin embargo, si los dominios no están del todo definidos, si sus fronteras están en construcción, la función analógica se emborrona y se forman puentes de referencia directa. En el

---

<sup>640</sup> Emerson mencionó que esta conexión se daba desde épocas de Platón y Tomás de Aquino pero cita a Comte, Darwin, Spencer y a una serie de autores contemporáneos comenzando por Wheeler. Emerson, op. cit., pp.182-3.

<sup>641</sup> Esto puede percibirse a partir de lo que escribió G. Sarton en un artículo dedicado a Spencer en el que señaló que en 1921 se vivía en un periodo de flujo, de acción centrífuga en la que los hombres parecían más conscientes de sí mismos que del resto de la humanidad, una situación que se volvió más evidente con la primera guerra mundial. El mismo Sarton hizo un llamado a la unificación de la ciencia ante la complejidad y especialización que ésta sufría, y jugó con la imagen del conocimiento como un organismo vivo. Esto llama la atención porque, si admitimos el carácter individualista y especializante que sugiere Sarton para principios del siglo XX, la postura de estudio de los colectivos, de las sociedades de Wheeler y del enfoque de integración, parecen ir contracorriente, quizá en este sentido el hecho de que Wheeler planteara el estudio de las sociedades de insectos en términos del superorganismo, es decir, en concordancia con el “paradigma” individualista dominante, favoreció la aceptación su propuesta. Sarton (1921), op. cit., pp. 375, 385.

<sup>642</sup> Es decir que Wheeler reprodujo la idea del superorganismo de Spencer debido a que ésta conlleva un rechazo de una lectura reducida de Darwin, es decir, aquella que enfatiza la competencia e ignora la cooperación y el mutualismo. Mitchell, S.D., op. cit., p.240.

<sup>643</sup> Wheeler (1922a), op. cit., p.505.

<sup>644</sup> Emerson, op. cit., p.199.

<sup>645</sup> Sobre metáforas y analogías consulte: De Bustos, E. (2000) *La metáfora, ensayos transdisciplinarios*, FCE, Madrid; Black, M. (1966) *Models and metaphors: Studies in language and philosophy*, Cornell University Press, Ithaca, N.Y.; Lakoff, G. y M. Jhonson (1980) *Metaphors we live by*, Univ. Of Chicago Press, Chicago.

caso del concepto *superorganismo* empleado por Wheeler, se puede presumir que tuvo un movimiento desde el organismo biológico tratado por los fisiólogos, hacia el superorganismo de Spencer en sociología, y luego de vuelta a la biología en la mirmecología, cuando tuvo un sentido metafórico fuerte. Pero debe considerarse que debido a que las disciplinas se desarrollaron en el mismo sustrato cultural, y compartieron referentes comunes que aún no estaban totalmente asimilados a una u otra área, no puede decirse que se emplearan en sentido analógico, sino como una referencia directa. En resumen, el superorganismo funcionó como metáfora, y también fue utilizado para establecer una referencia directa a un problema común, lo que sugiere que la idea tuvo un doble valor para la mirmecología.

Para Spencer la sociología consistió en el estudio de la evolución social en su forma más compleja, su fin fue el de facultar a los hombres para comprender la conducta humana y conocer qué clase de ideas son adecuadas para una sociedad, dependiendo de su estado de evolución<sup>646</sup>; además, concibió al cambio social como un proceso superorgánico, análogo al proceso orgánico de la evolución, de tal suerte que la sociología apareció como arraigada en la biología<sup>647</sup>.

La conexión que se dio entre una sociología que pretendió ser científica, y la biología, coincide con el esfuerzo de Wheeler de promover un estudio científico de lo social, se volvió un antecedente y un apoyo para su proyecto; y por otra parte, que los sociólogos consideraran a la sociabilidad como un rasgo evolutivo, también significó un vínculo con los estudios que Wheeler hizo de las hormigas y de la relevancia que le dio a la sociabilidad para desentrañar las preguntas sobre la evolución biológica. Cabe añadir el hecho de que, en el aspecto de evolución biológica, Spencer tuvo un sesgo lamarckiano, al considerar que el progreso biológico era principalmente determinado por la herencia de características ganadas por cada organismo en su vida<sup>648</sup>. Puede presumirse que Wheeler simpatizó aún más con las ideas de Spencer por esta razón, dado que, como se sabe<sup>649</sup>, nunca descartó el lamarckismo y abogó por recuperar el factor ambiental en las explicaciones sobre la evolución.

Otro aspecto relevante del trabajo de Spencer es que fue más allá de analogías entre fenómenos biológicos y sociológicos. En su obra combinó evidencia biológica con comparaciones sociológicas interculturales para generar principios generales y una visión global de los sistemas.

---

<sup>646</sup> Mitchell, D., op. cit., p. 52.

<sup>647</sup> La sociología evolucionista se ha rastreado desde las ideas de la ilustración francesa, pasando por Henri de Saint-Simon y Auguste Comte, como un fuerte estímulo para la construcción de una ciencia social basada en una teoría del cambio social de carácter evolucionista. Mitchell, D., op. cit., p. 53.

<sup>648</sup> Sarton (1921), op. cit., p.379.

<sup>649</sup> Se mencionó en la sección "Preparando la lente".

Esta comparación fue aprovechada por Wheeler, quien se convirtió en el caso más notable de recuperación del término superorganismo en la entomología.<sup>650</sup>

El surgimiento del término superorganismo<sup>651</sup> en el enfoque de Wheeler fue resultado la equiparación organismo-colonia con el organismo-persona; fue el más alto nivel de sociabilidad de las hormigas y otros insectos, y el fenómeno cúspide y más representativo de la aproximación de Wheeler, no porque fuera el que más se mencionara en su obra científica, sino por ser el más inclusivo y ambicioso. En él es posible observar sus ideas más generales sobre su idea de sociedad e identificar el fin último de su investigación mirmecológica, es decir, el carácter de síntesis y de inclusión de lo social como un tema de investigación científica que justificó la investigación etológica y taxonómica de los seres vivos.

#### **4.4.3 La analogía como estrategia**

El superorganismo y otros términos se transformaron durante su uso. En ocasiones eran analogías y en otras eran referentes directos, según las necesidades e intenciones de los investigadores. Las conexiones analógicas sociedad-zoociedad siempre han sido fuente de preguntas y herramientas en la biología y en la sociología.<sup>652</sup> En la obra de Wheeler, la analogía más amplia es aquella en la que comparó de manera general a la sociedad con la zoociedad, pero el resultado de esta comparación varió mucho:<sup>653</sup> alguna vez afirmó que su diferencia era muy

---

<sup>650</sup> Rodgers, op. cit., pp.87-8.

<sup>651</sup> Wheeler no empleó el término superorganismo en su artículo de 1911. Según Gómez-Durán, este concepto data de tiempo después de publicado el artículo de *la Colonia como Organismo*, cuando Wheeler amplió el concepto de trofalaxia (1928) al intercambio de estímulos químicos u olfativos que ocurren en el "medio social". Sin embargo desde 1922 ya se refería a este concepto, y en textos de 1926 puede constatarse que, aunque no con mucha frecuencia, el término ya aparecía en el trasfondo de las investigaciones de Wheeler: "*Momentous consequences necessarily follow from the lengthening of the adult life of the parent insect and the development of the family, for the relations between parents and offspring tend to become so increasingly intimate and interdependent that we are confronted with a new organic unit, or biological entity —a superorganism, in fact, in which through physiological division of labor the component individuals specialize in diverse ways and become necessary to one another's welfare or very existence. Since this integration necessarily leads to an important modification of the activities of the originally solitary insects composing the society it will be advisable to dwell for a few moments on the basic behavior of insects*" Wheeler (1922a), op. cit., p.502; "Nous avons vu que la colonie ou société d'insectes peut être regardée comme un superorganisme, donc comme un tout vivant et tendant à assurer son équilibre mouvant et son intégrité. Les individus composant la colonie doivent donc être en communication les uns avec les autres." Wheeler (1926a), op. cit., p.278; Gómez Durán (2009), op. cit., p.18.

<sup>652</sup> "A particular classification scale for social insects and the terminology that describes their behavior sprang from the interaction of the two disciplines during the nineteenth and early twentieth centuries. The depiction of the organizational structure of social insects has been co-constructed thorough an interchange of ideas that reflects not only representations of natural phenomena, but also specifically human social and political concerns. This depiction of social insects has varied based on the historical time period, political persuasion, and cultural location of its human creators. Although variations in these depictions and their interpretations exist, the discipline of entomology has adopted analogies and classification schemes that resemble Western bureaucratic organizational structures, particularly in the tenets of a specialized division of labor and hierarchy. (...) Within the history of sociology, these same concepts and analogies were used to "naturalize" hierarchical human structures. This historical interaction became a legitimating loop between the emerging disciplines of sociology and entomology, borrowing credibility from both the social and natural worlds" en Rodgers, op. cit., p.1.

<sup>653</sup> Wheeler señaló que se refería a la sociedad en singular y no las sociedades humanas debido a que "...las que alguna vez fueron numerosas sociedades humanas independientes se han fusionado o están por hacerlo para formar una inmensa sociedad mundial", ello debido al incremento de las facilidades de transporte e intercomunicación de ese entonces. Wheeler (1922a), op. cit., p.505.

evidente<sup>654</sup>, pero en otras ocasiones le parecieron tan similares que era difícil detectar sus diferencias biológicas fundamentales. Wheeler desmintió o al menos matizó las diferencias más conocidas entre las dos sociedades, desdibujando las líneas divisorias clásicas entre ellas. Como conocedor de las sociedades de hormigas señaló que los seres humanos y las hormigas son más parecidos de lo que se creía en términos de estructura y organización social.

Al equiparar el desarrollo de las sociedades de humanos e insectos, Wheeler dio a las hormigas y a los animales no humanos un estatus similar —aunque más rudimentario- al de los organismos modelo<sup>655</sup> para el estudio del desarrollo de la sociedad humana:

“Investigaciones recientes, algunas de las cuales son consideradas brevemente en ese artículo, muestran con creciente claridad que el sociólogo puede aún derivar valiosas sugerencias de los fenómenos grupales infrahumanos. No sólo el comportamiento individual animal ha mostrado ser más sutil de lo que los zoólogos anteriores supusieron, sino que los grupos animales exhiben muchas actividades que son muy difíciles o incluso imposibles de analizar en sociedades humanas. Los grupos animales no son solamente más numerosos y más diversos y por ello más ricamente ilustrativos de muchos patrones de comportamiento social, sino que también están mucho más delimitados en espacio y tiempo que las sociedades humanas primitivas. Las asociaciones animales también poseen otras ventajas metodológicas, ya que pueden ser aisladas, sus componentes pueden ser controlados a voluntad y su comportamiento puede ser sujeto a investigación experimental. Su periodo de vida más corto nos permite estudiar su origen y crecimiento, su patología y eventual extinción”<sup>656</sup>

Wheeler pensó que los insectos podrían ser buenos animales experimentales; visualizó a las hormigas y a otros insectos sociales como medida de los procesos biológicos y sociológicos; aclaró que había diferencias pero al final Wheeler siempre hacía alguna referencia al ser humano;<sup>657</sup> presentó a la sociedad de hormigas como similar a la humana, y que fuera exitosa en términos de

---

<sup>654</sup> “Las sociedades humanas son tan particulares en sí mismas que son una tercera categoría”; “Cuando nos referimos a las sociedades humanas nos enfrentamos a un nivel emergente de mucho mayor nivel y mucho más complicado que cualquiera de los animales sociales [...] Wheeler (1930), op. cit., pp. 142, 150; Wheeler (1911), op. cit., p.32.

<sup>655</sup> No tengo registro de que Wheeler empleara este término en alguna ocasión. Cabe hacer la aclaración de que aquí utilizo la expresión “organismo modelo” en un sentido muy amplio, para referirme a que una especie particular se perfila como viable para proporcionar información sobre otros organismos y sobre el ser humano. Estoy consciente de que los trabajos históricos y filosóficos sobre el tema de los organismos modelo han alcanzado una explicación y discusión sobre el tema que rebasa por mucho mi señalamiento. P.ej. para Rheinberger, un organismo modelo es una forma viviente [...] que ha sido adecuado para propósitos experimentales y cuya manipulación puede generar conocimiento sobre la constitución, funcionamiento, desarrollo, o evolución de una clase entera de organismos [...]”. La literatura sobre el tema se ha enfocado predominantemente en los organismos utilizados en la fisiología, biología del desarrollo y genética, pero vale la pena considerar la posibilidad de extender la idea de organismo modelo a los especímenes que en otras disciplinas se han sugerido como instancias para la generación de conocimientos de alcance general. Rheinberger, H.J. (2010) *An Epistemology of the Concrete: Twentieth-Century Histories of Life* (Experience Futures: Technological Lives, Scientific Arts, Anthropological Voices), Duke University Press Books, EUA; véase también el número especial: Model-Based Representation in Scientific Practice (2011) editada por Axel Gelfert en *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, vol.42, no.2, pp.251-398.

<sup>656</sup> “Certainly the fact that there are many weaknesses in the organicist analyses of the earlier sociologists, as Keller, Ferriere, Sorokin and others have shown, is no excuse for the modern sociologist’s lack of interest in the animal consociations. Recent investigations, some of which are briefly considered in this article, are showing with increasing clearness that the sociologist can still derive valuable suggestions from infrahuman group phenomena. Not only does individual animal behavior prove to be much more subtle than the earlier zoologists supposed, but animal groups exhibit many activities that are very difficult or impossible of analysis in human societies. The animal groups are not only more numerous and more diverse and therefore more richly illustrative of many patterns of social behavior, but also more sharply delimited in space and time than primitive human societies. The animal consociations also possess other methodological advantages, since they can be isolated, their personnel controlled at will and their behavior subjected to experimental investigation. Their shorter life-span, moreover, enables us to study their origin and growth, their pathology and eventual extinction.” Wheeler (1934), op. cit., p. 298, nota a pie no.1.

<sup>657</sup> Evans y Evans, op. cit., pp.235, 253-254.

abundancia, diversidad, adaptabilidad y cuasi-ubicuidad, la convirtió en un parangón de la sociedad humana, la única comparable en grado de sociabilidad. Además, si las hormigas servían, como lo dijo Wheeler, para dar razón de las sociedades humanas, las sociedades humanas fueron fuente de información y herramientas para describir y estudiar a las sociedades de hormigas.

A manera de cierre, toca volver a la pregunta de qué tienen que ver los vínculos zociedad – sociedad con la profesionalización de la biología estadounidense. Los insectos sociales siempre han tenido una considerable carga social y política<sup>658</sup> cuyo papel ha sido crucial en el desarrollo de la entomología y por lo tanto de la mirmecología. El flujo de conceptos y analogías tuvo un papel importante en la profesionalización de la mirmecología, pero también lo tuvieron las conexiones no analógicas que los investigadores realizaron entre ambas disciplinas. La meta de Wheeler fue la de proporcionar explicaciones cada vez más incluyentes de lo social, lo que llevaría en algún momento a decir algo importante sobre los seres humanos, no es casual que los dos mirmecólogos más reconocidos de los Estados Unidos, Wheeler y después Wilson, tuvieran como estandarte y eje de investigación, la sociabilidad de las hormigas. La vinculación de la mirmecología con la sociología y con la psicología reafirmó y afianzó el conocimiento de la mirmecología y le brindó una autoridad epistémica que inicialmente no tuvo.

De una forma similar a la que el Pasteur de Latour<sup>659</sup> construyó al fermento de levadura a través de metáforas y asociaciones, Wheeler construyó el fenómeno de la sociabilidad de las hormigas también utilizando analogías entre las hormigas y el hombre, analogías que por momentos dejaban de serlo y adquirirían un estatus de referencia literal<sup>660</sup>. Wheeler no titubeó en usarla, por ser la herramienta más antigua y valiosa adaptable al estudio de las hormigas y del comportamiento; el mismo elemento identificado con la literatura y con la fábula, que fue un obstáculo para la profesionalización de la entomología, fue empleado, bajo el amparo de la experticia en taxonomía y a una posición importante en el mundo académico, como un elemento para estabilizar<sup>661</sup> el fenómeno de lo social en los insectos.

---

<sup>658</sup> Desmond, op. cit., pp.8-9.

<sup>659</sup> Latour (2001), op. cit., p.145.

<sup>660</sup> En la literatura sobre metáforas tanto Black como De Bustos señalan la posibilidad de que las metáforas pasen por un proceso de catacrexis, es decir, que se utilicen para llenar huecos léxicos de un área con expresiones de otra; también se ha planteado que la muerte de una metáfora ocurre cuando deja de haber consciencia sobre el estatus analógico del término y cuando se asimila como un referente directo, con un sentido literal, en el dominio al que se importó. En este sentido, la sociabilidad de las hormigas parece tener un estatus de metáfora que muere cuando es definida en términos biológicos en la mirmecología, pero que resucita a placer cuando se requiere. Black, op. cit., p.43; De Bustos, op. cit., pp. 42, 147; Swetser (1990) en De Bustos, op. cit., pp.92-93.

<sup>661</sup> Como se señaló en la tercera micrografía, cuando hablo de estabilizar un fenómeno científico me refiero a la construcción de la estructura material, retórica, histórica, social que permite el reconocimiento de un hecho como apto para el estudio científico. Al decir que Wheeler colaboró a estabilizar un problema científico también debe entenderse que introdujo de manera exitosa el tema al panorama científico a contracorriente del contexto de estudio informal y escritura anecdótica los insectos (sección 1.2 de esta investigación).

Cuando Wheeler recuperó principios sociológicos generales y sugirió que su trabajo aportaba al conocimiento de la sociedad humana, mantuvo al mismo tiempo distancia y respeto hacia la sociología cuando se plantó en el mundo de la ecología. Al equiparar a las hormigas con los seres humanos aumentó el poder explicativo de las sociedades de hormigas. La vinculación sociedad-zoociedad capacitó a Wheeler para asentar un enfoque del estudio de la sociedad desde la zoología, y tuvo cierto éxito en convencer a la comunidad de biólogos de que la sociabilidad es un fenómeno científico que debe abordarse sin ser reducido a la fisiología. Aunque no se dio un seguimiento del enfoque en los mismos términos que Wheeler planteó, se ha continuado<sup>662</sup> con el estudio de las sociedades de insectos como lo atestiguan las carreras de sus alumnos y algunos trabajos posteriores como los de Emerson, Edward O. Wilson, Charles Lumsden y Thomas Seeley<sup>663</sup>. Es probable que las aportaciones y preguntas que se han lanzado sobre lo social y la ecología desde la mirmecología, es una de las razones por las cuales ésta es un área conspicua, en el sentido de que es una disciplina con mucha fuerza y presencia a pesar de ser el estudio especializado de un grupo taxonómico tan específico como la familia Formicidae.

---

<sup>662</sup> Para saber más sobre la continuidad en la investigación sobre insectos sociales vaya al apéndice de esta tesis.

<sup>663</sup> Según Sandra Mitchell hubo un deseo explícito por parte de los científicos de los 80s, por “revivir” el superorganismo de Wheeler, sin embargo aunque el superorganismo de Wheeler es la metáfora progenitora de usos posteriores, no puede hablarse de la misma metáfora debido a la diferencia de periodo, contexto y objetivos de los investigadores; se puede utilizar la misma palabra pero se evocan distintos significados. Mitchell, S.D., op. cit., pp.231-2. Emerson, op. cit.; Wilson, E.O. (1985) “The Sociogenesis of Insect Colonies”, *Science*, no.228, pp.1489-1495; Wilson, E.O. (1985) “The principles of Caste Evolution”, en Holldobler B. y M. Lindauer (eds.) *Experimental Behavioral Ecology and Sociobiology*, Sunderland, Sinauer Associates, EUA; Lumsden, C. (1982) “The Social regulation of Physical Caste: The Superorganism Revived”, *Journal of Theoretical Biology*, vol.95, no.4, pp. 749-781; Seeley, T. (1989) “The Honey bee Colony as Superorganism”, *American Scientists*, vol.77, pp. 546-553.



## Apéndice

### El último vistazo: continuidad de las sociedades que estudiaron a las zociedades

*"Myrmecology has been more fortunate than many other branches of entomology in the men who have contributed to its development. These have been actuated without exception [...] by temperate and philosophical interest in the increase of our knowledge"*  
(W.M. Wheeler en Lustig)

Como mencioné al principio de esta investigación, Wheeler fue y sigue siendo muy citado en cuestiones de taxonomía, mientras que su marco teórico y conceptual no le han sobrevivido<sup>664</sup>; sin embargo debe considerarse que aunque muchas de las ideas de Wheeler no hayan tenido seguimiento estricto, lo que debe reconocerse es su aportación a las disciplinas de la mirmecología, la entomología y la etología no mediante ideas clave, aunque el superorganismo en cierta medida debe recuperarse así, sino mediante el trabajo que hizo por mantener en el panorama de las ciencias de la vida, la necesidad de un enfoque no-reduccionista y de los problemas de sociabilidad y comportamiento en general. En este apartado adicional hago una breve genealogía que muestra la forma en que el trabajo de Wheeler trascendió y tuvo cierta continuidad a través de sus estudiantes.

La profesionalización de una disciplina también tiene que ver con su trascendencia histórica, con el hecho de que se forme una comunidad y nuevas generaciones de individuos dedicados a cultivarla y a mantenerla vigente; es por ello que no podía dejar fuera de esta investigación la descendencia académica de Wheeler y las formas en las que las nuevas "camadas" de mirmecólogos o entomólogos formados por él, fortalecieron y mantuvieron el estudio de las sociedades de insectos y algunos rasgos importantes del estilo de trabajo de su mentor. El tema de la genealogía de Wheeler exige un espacio y tiempo que desborda este esfuerzo, en contraste con semejante odisea, recupero brevemente las trayectorias de algunos de sus alumnos y ubico a ojo de pájaro, algunos rasgos que sugieren el seguimiento de algunas ideas de Wheeler y de la mirmecología.

"[...] Durante ese tiempo siempre reunió a su alrededor un grupo de media docena de estudiantes de posgrado trabajando en entomología para obtener su doctorado en ciencia, que era el grado en ciencia otorgado a los estudiantes universitarios en biología aplicada. La mayoría de estos estudiantes ahora tienen posiciones de responsabilidad en universidades e instituciones similares en los Estados Unidos y en el extranjero, y sus consistentes y altos logros muestran claramente la profunda influencia ejercida por su destacado intelecto en sus ulteriores carreras"<sup>665</sup>

Así describió Thomas Charles Brues la descendencia profesional de Wheeler, en un artículo biográfico a manera de obituario que apareció en la revista entomológica *Psyche*. En verdad fueron

---

<sup>664</sup> Mitchell, S.D., op. cit., p.237.

<sup>665</sup>"[...] During that time he always had clustered about him some half a dozen graduate students working in entomology toward the degree of Doctor of Science, which was the applied science degree awarded by the University to students in applied biology. Most of these students now hold responsible positions in colleges, universities or similar institutions in America and abroad, and their consistently high attainments show very clearly the deep influence exercised by his remarkable intellect upon their subsequent careers". Brues, op. cit., p.64.

muchos los alumnos que Wheeler formó durante su vida profesional; y Sleigh da pista de algunos de ellos y las líneas de investigación que siguieron:

“Wheeler fue más exitoso construyendo su departamento e inspirando a sus estudiantes de posgrado a trabajar con insectos de acuerdo a su enfoque no económico. C.T. Brues y A.L. Melander produjeron un texto estándar en clasificación de insectos; C.L. Metcalf se volvió un conocido representante de la entomología económica. Un buen grupo se especializó en abejas y avispas: T. D. Mitchell, O. E. Plath, George Salt, and Alfred C. Kinsey (famoso tiempo después en el campo de la sexología). Sus sucesores en mirmecología incluyen a George C. Wheeler (no fue pariente), Frank M. Carpenter, William S. Creighton and Neal A. Weber. Otros herederos notables fueron el parasitólogo J. G. Myers; William Mann y Marston Bates, ambos conocidos por ser populares escritores en temas de naturalismo y Philip J. Darlington, curador del Museo de Zoología Comparada de Harvard y luego profesor de zoología en dicha universidad.”<sup>666</sup>

Aún de este extracto de estudiantes, se puede ubicar que hubo elementos más sobresalientes y cercanos a Wheeler. Aquí me enfoco principalmente en los individuos cuyos logros e inclinaciones informan sobre las diferentes maneras en las que las ideas de Wheeler persistieron, no necesariamente porque siguieran en un sentido estricto el tema y estilo de su maestro, sino porque de una u otra manera se dedicaron al estudio de los insectos más allá de los límites de la entomología económica, con el afán de explicar distintos aspectos de la biología de los insectos.

Cuando uno lee los obituarios y biografía de Wheeler, hay tres apellidos que se repiten constantemente de entre los que fueron sus alumnos. Me refiero a la triada formada por, Thomas Charles Brues (1879-1955)<sup>667</sup>, Axel Leonard Melander (1878-1962) y Frank Morton Carpenter (1902-1994), los dos primeros fueron compañeros desde la secundaria e ingresaron a la Universidad de Texas con un serio interés de dedicarse a los insectos precisamente cuando Wheeler comenzaba en estas tierras su *ant-affaire*<sup>668</sup>, y lo siguieron a la Universidad de Harvard cuando éste fue contratado para dirigir el *Bussey Institute*.

Al graduarse, Brues trabajó en el Museo Público de Milwaukee (1905-1909) y luego regresó a Harvard donde eventualmente se convirtió en el sucesor de Wheeler, primero como instructor en entomología económica y luego como profesor en entomología<sup>669</sup>; llegó inclusive a ser presidente de

---

<sup>666</sup> “Wheeler was more successful at building up his department and inspiring his graduate students to work on insects according to his own noneconomic framework. C. T. Brues and A. L. Melander went on to produce together a standard text on insect classification; C. L. Metcalf became a well-known economic entomologist. A number specialized in bees and wasps: T. D. Mitchell, O. E. Plath, George Salt, and Alfred C. Kinsey (later famed in the >eld of sexology). Myrmecological successors included George C. Wheeler (no relation), Frank M. Carpenter, William S. Creighton and Neal A. Weber. Other notable heirs were J. G. Myers, a parasitologist; William Mann and Marston Bates, both of whom wound up as popular nature writers; and Philip J. Darlington, curator at the Harvard’s Museum of Comparative Zoology and later professor of zoology at Harvard.” Sleigh (2007), op. cit., p.71.

<sup>667</sup> En la primera micrografía ya adelantaba algo sobre la carrera de Brues y la defensa que Wheeler hizo de su trabajo y valía ante la omisión que de éste hizo L.O. Howard en una historia de la entomología económica. Véase apartado 1.3.3 La entomología “Harvardiana” como defensa de *la otra* entomología.

<sup>668</sup> Lo que Fielde señaló como *Ant-love*, los biógrafos de Wheeler lo llamaron *ant-affaire*. Melander, A. L. y F. M. Carpenter (1955) “C. T. Brues, Zoologist”, *Science, New Series*, vol. 122, no. 3172, p. 679.

<sup>669</sup> Bradley, J.C. (1959) “The Influence of the American Entomological Society upon the Study of Hymenoptera”, *Transactions of the American Entomological Society*, vol. 85, no. 4, The Centennial Number, pp. 277-301. Se cita p.292.

la *Entomological Society of America* en 1929, profesor emérito de Harvard (1946) y curador honorario de Himenópteros parásitos;<sup>670</sup> Sus primeras publicaciones trataron principalmente de la taxonomía y biología de los insectos mirmecófilos e himenópteros parásitos incluyendo formas fósiles; se interesó en todos los aspectos de los insectos, y al igual que Wheeler, su investigación es calificada como mayormente de tipo taxonómico, pero se interesó en temas tan diversos como los animales termófilos, alimentación y hábitos alimenticios de los insectos, paleontología de insectos, entomología médica, fluorescencia en los tejidos de insectos y los bacteroides intracelulares de los insectos.<sup>671</sup>

La continuidad entre el trabajo de Wheeler y de Brues es visible cuando se revisan algunas de sus publicaciones. La formación que Wheeler dio a Brues en taxonomía llevó a que este último publicara, junto con Melander, una clave para las familias de los insectos de Norteamérica en 1915, y su trabajo como instructor de entomología económica rindió sus frutos cuando publicó *Insects and Human Welfare* (1921 y 1947). También el tema de la sociabilidad de los insectos estuvo presente en los intereses de Brues; por ejemplo, en 1903 publicó un artículo titulado "Descriptions of new ant-like and myrmecophilous Hymenoptera"<sup>672</sup> que claramente corresponde a una de las vertientes del estudio de las interacciones sociales de las hormigas que interesó a Wheeler.

Es necesario reconocer que hubo diferencias importantes entre Wheeler y Brues, por ejemplo, mientras estaba en el Museo de Milwaukee, Brues publicó un trabajo sobre tropismos de los insectos ("On the interpretation of certain tropisms of insects"<sup>673</sup>), un tema que aunque en algún momento motivó una publicación de Wheeler<sup>674</sup>, no le era muy grato pues lo consideró reduccionista. Brues en cambio, se interesó por el uso de insectos para este tipo de estudios:

"El campo de la investigación entomológica permite, sin embargo, tantas posibilidades en esta línea que la actividad que estuvo originalmente confinada a los estudios de los invertebrados inferiores está gradualmente mostrando una tendencia a cambiar o al menos a extenderse hacia los insectos en su búsqueda por sujetos de estudio vivos, y las reacciones de varias especies pertenecientes a distintos grupos ya han sido investigados por los métodos más comúnmente aceptados."<sup>675</sup>

A diferencia de Wheeler, Brues tuvo una postura más abierta a la experimentación y a la simulación de ambientes naturales en el laboratorio:

---

<sup>670</sup> Melander y Carpenter, op. cit., p.679.

<sup>671</sup> Ibid.

<sup>672</sup> Bradley, op. cit., p.292.

<sup>673</sup> Brues, C.T. (1908) "On the interpretation of certain tropisms of insects", *The American Naturalist*, vol.42, no.497, pp.297-302.

<sup>674</sup> Wheeler, W.M. (1899) "Anemotropism and Other Tropisms in Insects", *Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen*, vol. 8, no. 3, pp. 373-381.

<sup>675</sup> "The field of entomological research affords, however, so many possibilities in this line that the activity which was formerly confined to studies of lower invertebrates is gradually showing a tendency to shift or to widen out toward the insects in its search for fresh subjects, and already the reactions of various species belonging to several groups have been investigated by the commonly accepted methods." Brues (1908), op. cit., pp. 297-8.

“El problema de estudiar las respuestas de los insectos a la luz, la gravedad, estímulos mecánicos, etc., involucra tantos factores que no entran en consideración para los organismos simples como los protozoarios o las planarias, que su complejidad es raramente apreciada por aquellos que les brindan su atención. Los animales anteriores pueden ser traídos al laboratorio y las condiciones normales de su ambiente natural pueden más o menos ser bien reproducidos. Bajo dichas circunstancias sus reacciones y comportamiento pueden ser analizados por medio de diferentes artilugios mecánicos que pueden ser elaborados para probar la influencia de ciertos estímulos mediante la exclusión de otros. Para ser breve, la experiencia nos muestra que las conclusiones derivadas de dichos experimentos son bastante confiables, y que un enfoque más minucioso puede hacerse para comprender el comportamiento de los animales en su ambiente natural.”<sup>676</sup>

El tema que pareció dominar el interés de Brues en sus años maduros resulta el más representativo de la continuidad del trabajo en sociabilidad de su mentor, fue el de la alimentación de los insectos, como lo muestra su libro *Insect Dietary* (1946) —reimpreso luego como *Insects, food and ecology* (1972)-, en el que trató los diferentes hábitos de alimentación de los insectos y su relación con el ambiente<sup>677</sup>. El enfoque en los hábitos y en el tema de la alimentación, ligado al problema de la sociabilidad, tiene una relación importante a través del tema de la trofalaxia. Si la alimentación mutua fue un elemento importante para explicar el comportamiento de las hormigas, estudiar los hábitos alimenticios se convertía en un tema de interés que además respondía a las necesidades de investigación de otras entomologías, como la médica y la económica.

Además, en el prefacio de este libro, se pueden encontrar repeticiones de críticas e idea que Brues compartió con Wheeler. Por ejemplo la crítica a las áreas de la biología puramente experimentales:

[...] El progreso de la biología durante las últimas décadas ha sido decepcionante. Ha fallado continuamente en simplificar sus problemas y ha provocado un espíritu de frustración entre aquellos que deben investigar más a fondo que nunca los patrones divergentes que los aíslan cada vez más de sus colegas. Esto es más notable en los campos puramente experimentales, los mismos que buscan más insistentemente una guía en la física y la química<sup>678</sup>

La investigación de Brues estuvo dirigida a aportar al estudio de los problemas más importantes de su tiempo:

[...] muchos de los temas presentados en las siguientes páginas tratan directamente en estos asuntos (especiación y problemas de evolución más amplios), y esta es una de las principales razones por las que deben ser de interés general para los biólogos de hoy en día [...]<sup>679</sup>

---

<sup>676</sup> “The problem of studying the responses of insects to light, gravity, mechanical stimuli, etc., involves so many factors which do not enter into any consideration of simple organisms like protozoa or planarians that its complexity is rarely appreciated by those who give it their attention. The former animals can be brought into the laboratory and placed where the normal conditions of their natural environment are reproduced more or less faithfully. Under such circumstances their reactions and behavior can be analyzed by means of different mechanical contrivances which have been devised to test the influence of certain stimuli to the exclusion of others. To be brief, experience has shown that conclusions derived from such experiments are fairly trustworthy, and that a close approach can be thus made to an understanding of the animals' behavior in their natural environment.” Brues, op. cit., pp. 297-8.

<sup>677</sup> Society for Science & the Public, (1973) “Books of the Week”, *Science News*, vol. 103, no. 13, p. 202.

<sup>678</sup> “[...] The progress of biology during the las few decades has been disappointing. It has continually failed to simplify its problems and is constructing a spirit of frustration among those who must probe ever deeper to follow divergent pathways that isolate them more and more from their fellows. This is most noticeable in the purely experimental fields, the very ones that seek guidance most insistently from physics and chemistry.” Brues, C.T., (1972) *Insects, Food and Ecology* (formerly titled: “Insect dietary”), Dover publications, Nueva York. Se cita p.vii.

<sup>679</sup> “[...] many of the subjects presented on the following pages bear directly on these matters (speciation and broader problems of evolution), and this is one of the chief reasons that they should be of general interest to biologists at the present

Y pretendió hacerlo, como Wheeler, basado en un estudio del comportamiento, cuyo mejor sujeto de estudio era el insecto:

“Las características innatas de estructura y comportamiento, o de forma y función, muestran un despliegue de modificación mutualista en todos los organismos y alcanzan su configuración más elaborada en las sociedades de animales altamente organizadas”<sup>680</sup>

“Gran parte de este comportamiento quizá la mayor parte, está relacionado con el aseguramiento de alimento, y también frecuentemente con garantizar la alimentación de la descendencia inmediata. El instinto es susceptible al estudio experimental en una forma muy limitada, y aún parece ser uno de los fenómenos más claramente “vitalistas [...] debemos voltear a ver la más simple y extendida imagen del comportamiento instintivo si queremos analizarlo para su estudio”<sup>681</sup>

Brues es un buen ejemplo de un científico que comenzó trabajando enfocado en el comportamiento de los insectos y que fue cambiando al hacer más énfasis en problemas evolutivos amplios y en el tema de la especiación con un tono más analítico (que holístico); mantuvo así una línea de investigación sobre los procesos relacionados con el gran problema biológico de la evolución a través de los insectos.

Siguiendo con la tríada de alumnos, toca el turno a A.L. Melander con quien Brues publicó no solo la clave de clasificación de familias de insectos, sino también artículos como el de “Guests and Parasites of the Burrowing Bee *Halictus*” que trata el tema de las interacciones entre la abeja excavadora y sus parásitos y huéspedes.<sup>682</sup>

Melander terminó su doctorado con Wheeler en Harvard en 1914, fue Jefe del Departamento de Zoología del Washington State College (1904-1926), Instructor de Entomología, entomólogo asistente (1904-1906) y Director de entomología y profesor (1906-1926) en la Washington State University; luego Jefe del Departamento de Biología y profesor emérito (1943-1962) en el City College de Nueva York;<sup>683</sup> también fue presidente de la ESA, cargo que asumió en 1938.<sup>684</sup>

Su primer y al parecer único trabajo en solitario sobre himenópteros fue acerca de la familia *Mutillidae* (hormigas de felpa) titulado “Notes on North American Mutillidae, with Descriptions of New Species”<sup>685</sup>, y después se dedicó a estudiar el orden Diptera (moscas).<sup>686</sup>

---

time [...]” Brues, C.T. (1972) *Insects, Food and Ecology* (formerly titled: “Insect dietary”), Dover publications, Nueva York. Se cita p.viii.

<sup>680</sup> “The innate characteristics of structure and behavior, or form and function, show an array of mutualistic modification in all organisms and reach their most elaborate configuration in highly organized animals like the insects [...]” Brues (1972), op. cit., p.viii.

<sup>681</sup> “Much of this behavior, perhaps the major part, is concerned with securing food, and frequently also even in furthering the nourishment of their immediate offspring. Instinct is amenable to experimental study in only a very minor way, and it still appears to be one of the most clearly “vitalistic” phenomena [...] it is too the simpler, more widespread picture of instinctive behavior that we must turn if we are to tear it to pieces for examination.” Brues (1972), op. cit., p.ix.

<sup>682</sup> Melander, A.L. y C.T. Brues (1903) “Guests and Parasites of the Burrowing Bee *Halictus*”, *Biological Bulletin*, vol. 5, no. 1, pp. 1-27.

<sup>683</sup> <http://researcharchive.calacademy.org/research/library/special/bios/Melander.pdf> (vi: agosto de 2015)

<sup>684</sup> *Ibid.*

<sup>685</sup> Melander, A.L. (1903) “Notes on North American Mutillidae, with Descriptions of New Species”, *Transactions of the American Entomological Society*, vol. 29, no. 4, pp. 291-330.

<sup>686</sup> Bradley, op. cit., p.292.

Melander tomó un camino dedicado al desarrollo de insecticidas pero también le interesó investigar la inmunidad de los insectos a éstos, el control de insectos de la fruta y la taxonomía de las moscas y mosquitos,<sup>687</sup> sin embargo, uno de sus libros publicados con fines educativos, recuerda un poco la tendencia de Wheeler de acuñar palabras nuevas en biología y su casi obsesiva atención al tema de los nombres biológicos.<sup>688</sup> En su libro *Source book of biological terms*, hizo un tratamiento exhaustivo al vocabulario biológico, abordando temas como: la nomenclatura biológica, el romance de los nombres taxonómicos, clásicas fuentes para nombres, evolución del significado de las palabras, homología de palabras, filogenia de las palabras, el origen de las palabras, palabras emergentes, derivaciones inciertas, derivaciones erróneas, costumbres antiguas, adivinación, creencias biológicas antiguas, primeras concepciones anatómicas, historia no natural [...], pronunciación de nombres taxonómicos, el alfabeto griego etc.<sup>689</sup>

A pesar de la “desviación” de Melander hacia el estudio de la entomología económica, el compromiso con un estudio taxonómico de los insectos y la vieja amistad con Brues lo llevaron a que juntos publicaran un importante libro titulado *Classification of Insects*, del cual se hicieron tres reimpressiones, hasta que apareció la edición revisada y aumentada en 1954, que ya incluía al tercer elemento de la tríada, a Frank Morton Carpenter y que sería la última publicación de Brues<sup>690</sup>. Este libro fue el primero en ofrecer las claves y literatura para todas las familias y subfamilias de insectos del mundo, incluyendo una sección de artrópodos terrestres e insectos extintos.<sup>691</sup>

Con una diferencia de edad de unos veinte años, el joven Carpenter, cuya línea de investigación fue la paleontología,<sup>692</sup> produjo muchos artículos sobre insectos extintos, sobre todo de los grupos *Neuróptera*, *Raphidioidea* y *Mecóptera*; pero su interés en los insectos sociales también fue considerable, como lo muestra la publicación de un artículo en *Psyche* titulado “The antiquity of social insects”<sup>693</sup> (1941) que publicó junto con Joseph Charles Bequaert, también entomólogo y muy cercano colaborador de Wheeler. Este artículo probablemente fue re-trabajado para su publicación en 1979 como capítulo del libro “Social Insects” de H.R. Hermann.<sup>694</sup> Carpenter fue el sucesor de Wheeler y de Brues; el mirmeecólogo Edward O. Wilson lo calificó como “la personificación de la entomología en Harvard” y dijo de él que jugó un rol de paterfamilias de la comunidad entomológica

---

<sup>687</sup> En: <http://researcharchive.calacademy.org/research/library/special/bios/Melander.pdf> (vi: agosto de 2015).

<sup>688</sup> En el archivo de Wheeler es posible encontrar listas de posibles nombres científicos y recomendaciones que se hacía a sí mismo sobre el tema. Se sabe que fue un estudioso de las etimologías y un entusiasta acuñador de palabras como trofolaxia y mirmeecología. P.ej. Harvard University Archives, HUGFP 87.50, caja 15, carpeta 7.

<sup>689</sup> Melander, A.L. (1937) *Source Book of Biological Terms*, Department of Biology, The City College, The College of the City of New York.

<sup>690</sup> Furth, D.G. (1994) “Frank Morton Carpenter (1902-1994): Academic Biography and list of publications”, *Psyche*, vol.101, pp.127-144. Se cita pp.130-2.

<sup>691</sup> Esta última fue la sección que escribió Carpenter. Ibid.

<sup>692</sup> Ibid.

<sup>693</sup> Bequaert, J.C. y F.M. Carpenter (1941) “The antiquity of social insects”, *Psyche*, vol. 48, no.1, pp. 50-55, citado en Furth, op. cit., p.138.

<sup>694</sup> Carpenter, F.M. (1979) “Antiquity of social insects” en H.R. Hermann (ed.), *Social Insects*, vol.1, Academic Press, Nueva York, pp.81-89. Citado en: Furth, op. cit.

de Harvard<sup>695</sup>, se le consideró también una de las figuras más importantes del Club Entomológico de Cambridge<sup>696</sup>.

Con miras a cerrar este recuento, no puedo dejar de mencionar a dos figuras relevantes que también fueron discípulos de Wheeler: Alfred Kinsey y William Steel Creighton. El primero es bien conocido por su papel en el estudio de la sexualidad humana, sin embargo, antes de desarrollar este interés, realizó importantes investigaciones en avispas. En el trabajo de Kinsey también es posible reconocer la influencia del estilo y las preferencias de Wheeler. Aunque existen diferencias importantes entre ellos, como el entusiasmo del primero por el uso de técnicas experimentales<sup>697</sup>, hay coincidencias interesantes: para Kinsey la situación biológica era más compleja de lo que podía ser observado estudiando solo especímenes muertos<sup>698</sup> y también adoptó una visión amplia de los caracteres que debían constituir evidencia legítima de las designaciones taxonómicas, pues cuando lo creyó útil, se acercó a la fisiología, la genética, la ecología, la biogeografía y el comportamiento<sup>699</sup>, además, la insistencia en el muestreo y observación de especímenes vivos y la consideración del comportamiento como rasgo útil para la clasificación, resultan sellos bien reconocibles del trabajo de Wheeler.

Los títulos de las primeras publicaciones de Kinsey denotan interés en la taxonomía de avispas, p. ej. en “New Species and Synonymy of American Cynipidae”<sup>700</sup> (1920), pero también se interesó en las historias de vida (“Life Histories of American Cynipidae”<sup>701</sup> (1920) y desarrolló un enfoque evolutivo importante basado en el fenómeno de generación de agallas (en tejido vegetal) que desarrollaron algunas avispas del género *Cynips*<sup>702</sup>, un caso de comportamiento entre insectos y plantas que puede generar una relación de dependencia entre las avispas y otros insectos, un tema que hace eco de las investigaciones de Wheeler.

En los diferentes casos de los alumnos de Wheeler, no hace falta profundizar mucho para darse cuenta de que el desarrollo de sus investigaciones no se alejó mucho de lo que éste hizo. Como lo señaló Brues: la habilidad de Wheeler para inculcar sus ideales de investigación en las

---

<sup>695</sup> Furth, op. cit., p.129.

<sup>696</sup> Ibid., p.132.

<sup>697</sup> Cain, op. cit., p.7.

<sup>698</sup> Ibid., pp. 6-7.

<sup>699</sup> Ibid., p.7.

<sup>700</sup> Kinsey, A. (1920) “New Species and Synonymy of American Cynipidae”, *Bull. of the American Museum of Natural History*, vol.42, pp.293-317.

<sup>701</sup> Kinsey, A. (1920) “Life Histories of American Cynipidae”, *Bull. of the American Museum of Natural History*, vol.42, pp.319-357.

<sup>702</sup> Kinsey, A. (1920) “Phylogeny of Cynipid Genera and Biological Characteristics” *Bulletin of the American Museum of Natural History*, vol. 42, pp. 357a–c, 358–402; Kinsey, A. (1920) “The Gall Wasp Genus *Cynips*: A Study in the Origin of Species”, *Indiana University Studies*, vol. 84-86, pp. 1–517.

mentales de los jóvenes fue una muy destacada característica de su personalidad y contribuyó al avance real de la investigación en varios campos de investigación entomológica.”<sup>703</sup>

Algunos de los alumnos de Wheeler desarrollaron preferencia por áreas particulares, aquellas donde se requería mayor investigación y que mejor se adaptaron a los temas que comenzaron a ganar importancia, como los grandes problemas evolutivos señalados por Brues, o que aparecen en los trabajos de Kinsey y como se puede deducir del enfoque histórico de la paleontología de insectos de Carpenter. El simple hecho de que estos tres investigadores hayan desarrollado investigación entomológica centrada en los procesos y con un enfoque no económico, permite asumir que el enfoque de una entomología naturalista de Wheeler rindió frutos.

En este “pase de lista” algo puede decirse sobre la relevancia del problema de la sociabilidad para los estudios posteriores en mirmecología. Otro alumno de Wheeler, William Steel Creighton (1902-1973) también se dedicó al estudio de las hormigas, y tuvo una fuerte inclinación al estudio taxonómico del grupo. Según Buhs<sup>704</sup>, tomó las reglas que aprendió de Wheeler y las llevó fuera del museo, al campo, para buscar un nuevo grupo de principios taxonómicos que incorporara algunas ideas de Ernst Mayr (*Systematics and the Origin of Species*); Creighton buscó reformar la mirmecología a partir de una re-organización de la compleja taxonomía que heredó de Wheeler, su publicación más representativa es el texto *The Ants of North America*<sup>705</sup>, sin embargo después de una especie de “sustitución temporal” de Wheeler en la que Creighton parece haber sido una figura central de la taxonomía de hormigas<sup>706</sup>, se vio desplazado por dos de sus jóvenes colegas, William L. Brown y E. O. Wilson con quienes tuvo una especie de guerra académica sobre la forma de construir la taxonomía de hormigas.

Según Buhs, Creighton se vio desplazado en el mundo de la mirmecología por una serie de situaciones, entre ellas la mala relación con Wheeler; su preferencia por el arduo y lento trabajo de campo, y los efectos de la segunda guerra mundial en la investigación científica,<sup>707</sup> pero sobre todo porque no tuvo el control de la colección mirmecológica de Wheeler. En Harvard. W.L. Brown y E.O. Wilson estuvieron en una mejor situación y tomaron control de la colección en 1950, lo que les permitió utilizarla para imponer sus principios taxonómicos.<sup>708</sup>

La mejor posición de Brown y Wilson tuvo que ver con que su enfoque de estudio fue mucho más pragmático y con mayor proyección hacia los temas de ecología y comportamiento. Creighton cumplió con un excelente perfil de taxónomo de hormigas, sin embargo, su papel y reconocimiento en

---

<sup>703</sup> “This ability to instill his own ideals of research into the minds of younger men was a salient characteristic of his personality and it has done much to further the real advance of entomological investigation in many fields. Brues, op. cit., p.65.

<sup>704</sup> Buhs (2000), op. cit., p.27.

<sup>705</sup> *Ibid.*, p.31.

<sup>706</sup> *Ibid.*, p.46.

<sup>707</sup> *Ibid.*, p.48.

<sup>708</sup> *Ibid.*, pp.31-32.



la biología ha quedado un tanto ensombrecido porque tuvo como antecesor y sucesores, a figuras sumamente poderosas. Un estudio más profundo acerca del papel de los diversos enfoques, así como del estatus y posiciones académicas es aún necesaria para afirmar que uno de los factores que mantuvieron a Creighton en la sombra fue el hecho de que no se interesara en el estudio del comportamiento o la ecología de las hormigas, sin embargo es sobresaliente el hecho de que tanto Wheeler como Wilson, cuyo interés más insigne fue el del comportamiento de las hormigas, le dieran renombre y reconocimiento a la mirmecología.

Creighton puede considerarse una especie de “prueba de contraste” en la genealogía mirmecológica, pues Wheeler y Wilson, antes y después de él, tienen en común un interés más allá de la taxonomía, antes bien, supieron utilizarla como apoyo para impulsar otro tipo de estudios. El estudio del comportamiento y el significado que se le dio en la biología fue importante para destacar y defender la importancia de su disciplina; esto aplicó tanto en la situación de la mirmecología de Wheeler frente a la fisiología y la genética, como en el caso de Wilson, quien se enfrentó con la oleada dominante de la biología molecular.<sup>709</sup>

Cuando Wilson publicó su sociobiología en los setentas anunciaba que este libro intentaba codificar esta subdisciplina como una rama de la biología evolutiva y, particularmente, de la biología de poblaciones moderna. Para él, el tema presentaba una adecuada riqueza de detalles y un cúmulo de conceptos independientes como para equipararse con disciplinas tales como la Biología molecular y la Biología del Desarrollo; señaló también que en el pasado, la evolución de esta disciplina se vio frenada por identificársele con la etología y la fisiología del comportamiento.<sup>710</sup> Es curioso que con estas líneas Wilson considerara que la asociación del estudio de sociobiología con la etología frenó en el pasado su desarrollo, cuando fue esta asociación lo que permitió a la mirmecología continuara siendo una ciencia interesada en procesos biológicos, que le abrió el camino a los estudios evolutivos, y que la mantuvo a flote frente a otras líneas de investigación.

---

<sup>709</sup> Consulte el capítulo “The Molecular Wars” escrito por el mismo Wilson: Wilson, E.O. (2006) *Naturalist*, Island Press/Shearwater Books, EUA, pp.218-237.

<sup>710</sup> Wilson, E.O. (1980), op. cit., p.4.

## Reflexiones finales

Esta es la imagen final, el collage de micrografías y una interpretación del objeto que buscan representar. Para hacerlo de forma estructurada, me auxilio de frases especialmente significativas que algunos fotógrafos han lanzado a partir de su experiencia y vivencia de la captura de imágenes; extrapolando de la fotografía a la micrografía histórica, pido prestadas estas máximas porque curiosamente resultan muy adecuadas para condensar lo que la práctica de la biología profesional a la vuelta del siglo veinte en la obra de Wheeler, y la estabilización del estudio de la sociabilidad, sugieren al historiador.

### **“No hay nada peor que la imagen nítida de un concepto difuso” (Ansel Adams)**

La frase es del reconocido fotógrafo estadounidense Ansel Adams, famoso por los tonos grises y el contraste entre luminosidad y nubes en sus representaciones. Como él, decidí presentar una imagen a ratos difusa de un concepto al que quiero dar nitidez, pero que escapa a generalizaciones en la historia de la ciencia: me refiero a la profesionalización de las nuevas áreas de estudio a inicios del siglo veinte. La visión simple de que las disciplinas biológicas se convirtieron en ciencias profesionales porque se volvieron una ocupación remunerada, o porque se segregó a los amateurs, resulta errónea o al menos insuficiente a la luz de esta historia de la mirmecología. No porque estos dos factores no cumplieran un papel o estuvieran ausentes, sino porque no alcanzan a reflejar la compleja interacción de esfuerzos, y la mecánica de consolidación del estudio de las hormigas, que en buena parte se da en contraste y en distinción de esa otra forma de estudiar a los insectos, la entomología económica.

Asimismo, aunque para algunas disciplinas el laboratorio y la experimentación fueron una forma de alcanzar la profesionalización y un emblema de la separación con respecto al estudio aficionado de la vida (por ejemplo, la genética, la química de coloides y la bioquímica, o la fisiología), hay áreas de estudio como la mirmecología que si bien desarrollaron importantes prácticas de estudio experimental (como la utilización de los nidos artificiales en el laboratorio), siguieron teniendo como fundamentales a las prácticas de colecta y descripción en el campo, y dependiendo de la importante participación de los amateurs.

Mi trabajo ha recuperado el valor de la retórica en la profesionalización de esta área de estudio, poniéndola a la par de otras prácticas científicas. A través de ésta, entendida como estrategia de legitimación, he señalado la relevancia y función de las múltiples separaciones y distanciamientos (por ejemplo, respecto de la entomología económica y de la historia natural), y de los vínculos involucrados en el desarrollo de la mirmecología, como lo fueron sus relaciones con la psicología, la

etología, la ecología, la biología evolutiva y la sociología. Estas cercanías y distancias van conformando un área de estudio que, si bien se profesionaliza, no responde a las imágenes o modelos nítidos que pretenden comprender de una vez y por todas, el establecimiento de una biología “científica” a principios del siglo pasado.

**“La fotografía es, antes que nada, una manera de mirar. No es la mirada misma”** (Susan Sontag)

Mi trabajo ha buscado argumentar que hay maneras diferentes de abordar la historia de la entomología estadounidense. La mayoría de los historiadores han elaborado narrativas que asumen que la profesionalización del estudio de los insectos se dio gracias al apoyo que ésta recibió por parte del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA)<sup>711</sup>, pero esta no fue la única forma de estudiar insectos. En esta investigación, a través del caso específico de Wheeler, el foco lo ocupó la otra entomología, aquella de estilo naturalista.

Sacar a la luz la entomología naturalista científica, que no ha captado el interés mayoritario resultó fructífero porque muestra que la conformación de un área de estudio es un proceso heterogéneo. Esta forma de entomología que creció en espacios de élite, en los resquicios, no dominó y no se vinculó claramente a las políticas agrarias o sanitarias del gobierno estadounidense, pero forma parte de la historia de la sistemática, la biología evolutiva y eventualmente de las teorías acerca de la sociabilidad en general. Atender a esta entomología minoritaria (por los recursos que sumaba en su época) enriquece la visión de las ciencias de la vida en este periodo.

En los Estados Unidos a principios del siglo XX, las hormigas aún no eran una plaga (lo serían hacia los años 40s con la invasión de la extranjera *hormiga de fuego*), por lo tanto, su estudio para combatir las y proteger cultivos o la salud humana, no era una prioridad. Sin embargo, individuos como J.H. Comstock y E.O. Wheeler iniciaron una cruzada de defensa de un estudio biológico independiente de las necesidades agrícolas y alejadas del modelo de investigación que tomó como patrón a la química. Para ellos, el estudio de los insectos debía considerarse valioso por ser un modelo crucial de los problemas biológicos complejos, como los de la evolución; y en el caso específico de las hormigas y los insectos sociales, por la oportunidad que representaron de estudiar los orígenes de lo social, un fenómeno compartido con los seres humanos.

He argumentado también que el trabajo de Wheeler se ve distinto desde una perspectiva que reconstruye sus prácticas y la construcción paulatina de mecanismos y procesos para explicar la sociabilidad, dejando en el trasfondo el ambiente disciplinar de su institución. En mi mirada, la

---

<sup>711</sup> Palladino, op. cit. y Sorensen, op. cit.

explicación de la sociabilidad de Wheeler tuvo una base psicológica innegable, a través del uso del instinto como clave del comportamiento social de las hormigas y de su uso de conceptos como los apetitos básicos del sexo y el hambre. Esta mirada, reitero, no coincide con la historia de la mirmecología más importante que se ha escrito hasta la fecha, la de Charlotte Sleigh. Ello se debe a que, como argumenté en la tesis, Sleigh parece dar una importancia exagerada a las conexiones que Wheeler estableció con la sociología contemporánea, concentrándose solamente en señalar su intención de hacer que la investigación mirmecológica complementara los logros de la sociología humana. Al limitar así la lectura de los vínculos entre disciplinas, Sleigh disminuye el importante papel del componente psicológico en la propuesta de Wheeler y el sentido *lato* —como él mismo lo calificó— de su referencia a lo sociológico. Las relaciones entre el estudio de las hormigas y la sociología humana se dieron de manera tanto analógica como literal, a través de términos y principios compartidos. La propuesta de Sleigh no es del todo errónea debido a que Wheeler sí buscó responder desde la biología, a preguntas que la sociología humana no había podido responder. Sin embargo, la trascendencia de estas asociaciones y empalmes trasciende esta intención; enfocarse en estos aspectos oculta el hecho de que el enfoque de Wheeler tuvo un sentido ecológico y biológico que fue muy valioso para justificar el estudio de la sociabilidad de las hormigas porque le permitió dar valor social a su propuesta.

#### **“La fotografía ayuda a las personas a ver” (Berenice Abbott)**

Y ayuda a los historiadores a crear historias. Estas micrografías de múltiples temas, sugieren que pueden verse con nuevos ojos a las ciencias de la vida del siglo XX. Lo que interesa es una historia de la ciencia que nos permita entender qué era lo que estaba pasando en la supuesta transformación de la historia natural en una nueva biología, y qué hubo detrás de la formación de la disciplina científica especializada en hormigas que adoptó el nombre de mirmecología.

Wheeler parece caer casi siempre en la categoría de los individuos excepcionales, para algunos autores fue un sujeto que se dedicó a la taxonomía, que desarrolló un trabajo científico y que no se cuenta entre lo que la “mayoría” pensaba sobre la biología. En este mismo sentido se puede mencionar que para Robert Kohler, Wheeler fue un sujeto a medio camino, entre lo que enunció como la antigua historia natural y su revitalización en la experimentación. Pero Wheeler no encaja en narrativas como éstas, no porque fuera un sujeto marginal o un extravagante, y mucho menos un personaje “a medio camino” (después de todo, la mirmecología aún hoy en día sigue practicándose en una combinación de prácticas cercanas a las que narro en esta tesis); Wheeler y su trabajo no encajan porque se dedicó a una de las áreas de la biología que se han retomado muy rara vez a la

hora de explicar la historia de las ciencias biológicas del cambio de siglo, un vacío que esta investigación ha querido ayudar a llenar. Las historias que tenemos, como lo han señalado otros investigadores, se han apoyado hasta hace poco en unas cuantas disciplinas: llámese por un lado la sistemática evolutiva, o la genética y la bioquímica, por el otro, la mirmecología no parece estar cómodamente en un solo sitio.

El caso de Wheeler, pues, muestra que la oleada de experimentación y la reacción ante ésta, fueron procesos que impactaron todas las áreas, pero también permite ver que la biología se desarrolló de muy diferentes formas y que lo que los actores percibieron como una historia natural, a veces reducida a la morfología, no fue borrada o sustituida del mapa por la fisiología, la embriología, la genética y otras áreas experimentales. Las disciplinas de tradición naturalista se mantuvieron vigentes y pujantes sin necesidad de hacer énfasis en la experimentación.

**“Al final los vencedores siempre son los que saben salir bien en la fotografía”** (Manuel Vincent)

En otras imágenes se ha llevado al frente a individuos como L.O. Howard, Jefe de la oficina de entomología del USDA, o la patriótica participación de los entomólogos en la guerra, pero las micrografías anteriores han planteado la reconsideración de los protagonistas de la entomología y de la mirmecología. En mi esfuerzo, Wheeler resulta la figura relevante, pero en segundo plano se han perfilado nuevas figuras como la de Adele M. Fielde, los amateurs y hasta las propias hormigas, para volverse el objeto de nuevas capturas.

Esta serie micrográfica ha permitido destacar el perfil de Wheeler como un individuo que reflexionó profundamente sobre su quehacer, sobre lo que podría aportar desde su área; se interesó por la historia del estudio de los insectos y se construyó a sí mismo muchas identidades: director de un instituto de investigación, profesional reconocido; fue también un científico de frontera, entre los borrosos límites del campo-laboratorio-museo; un guardián del conocimiento de su época y de estándares, al ser encargado de la colección mirmecológica de Harvard, también fue un sujeto nodal en el intercambio de información, materiales y equipo; un traductor y concentrador de información, un constructor de fenómenos científicos y al mismo tiempo un promotor de la mirmecología. Wheeler fue importante para el desarrollo de la entomología económica y no económica, pues aportó a estas dos vertientes en calidad de experto. Pero para que llegara a ser considerado experto y para que estuviera en posición de defender una disciplina como profesional debió, entre otras cosas, construirse una posición de experticia mediante el ejercicio de prácticas particulares, tanto retóricas, como materiales y de negociación, las cuales se relacionan en Wheeler a través de la construcción de la Colección Entomológica de Harvard.

Mi acercamiento permite dar cuenta de un forcejeo que se libra en varios planos y que es resultado una vez más de los esfuerzos para ganar legitimación para la nueva área de estudio: Wheeler necesitó del entomólogo amateur, pero también debió establecer una jerarquía con respecto a él; por otra parte Wheeler tuvo formación en biología experimental y la valoró, convivió y dialogó con ella, pero al mismo tiempo rechazó que el estudio de la vida debiera reducirse a esta forma de trabajo que se volvía cada vez más popular; Wheeler no quería ser un “bicho de gabinete”, pero el museo y la colección eran clave para tener autoridad en su área. Wheeler fue un sujeto de fronteras porque estableció dinámicas de legitimación que no se limitaron a un espacio. El tema del comportamiento de las hormigas le significó un interés complementario a su trabajo en sistemática y ecología que daba fuerza a su propuesta de ciencia mirmecológica con fenómenos o procesos propios a los que había que dar una explicación (el instinto) y del que hacía que dar cuenta desde el punto de vista de la evolución: sólo entonces la sociabilidad de las hormigas dejaba de ser parte de las anécdotas y las fábulas infantiles, para convertirse en objeto del dominio de la nueva área de estudio.

El hecho de que Wheeler hiciera énfasis público en la sociabilidad de las hormigas fue una asertiva forma en que intentó resaltar su estatus en el panorama de unas ciencias biológicas que se interesaban cada vez más en los procesos y mecanismos de la vida.

**“Si tus fotografías no son buenas es porque no te acercaste lo suficiente” (Robert Capa)**

En las cuatro imágenes expuestas faltó el acercamiento a algunos asuntos que sólo se han mostrado a la distancia:

- Ha faltado dar más espacio al trabajo de los expertos llamados amateurs, se necesita profundizar en sus aportaciones a la mirmecología y a otras disciplinas, no sólo con lo que respecta a su colaboración en la colecta de especímenes, sino al desarrollo de técnicas, instrumentos, formas de trabajo y estrategias de legitimación.
- También resulta necesario hacer una historia de la mirmecología partiendo del seguimiento de las hormigas, de su proceso y transformación en el devenir de la ciencia que las estudia.
- Otra tarea pendiente es estudiar detenidamente las técnicas mirmecológicas y su evolución, incluyendo el seguimiento detallado de las formas en que la colecta se volvió cada vez más sistematizada y ordenada; cómo fue que se utilizó el nido artificial y las razones de su éxito o de que no fuera tan conspicuo.

- También es necesario indagar aún más en la construcción de la colección mirmecológica como “centro de cálculo”, como concentrador de información y foco de poder.
- Un aspecto que es ineludible de estudio histórico detallado es el que ya autores como Rodgers han señalado, pero del que existen escasas incursiones; me refiero a la investigación del tipo de relaciones que se dieron (y se dan) entre la mirmecología y la sociología, y de sus consecuencias. La descripción y análisis del efecto de estas vinculaciones y analogías mejorará la comprensión que se tiene de la interacción, integración y distinción entre distintas áreas.
- Aun cuando en “el último vistazo” de esta investigación se hizo una aproximación a la genealogía de la mirmecología, conviene profundizar en el linaje de entomólogos para comprender no sólo las relaciones entre la entomología económica y la entomología naturalista, sino también el desarrollo y transformación de las ideas, enfoques y problemas que han sido de interés para los estudiosos de los insectos.

### **Del Collage a la panorámica**

El resultado de esta empresa vista en conjunto es una figura irregular, de múltiples caras, pero que cobra sentido al reconocer en él el trazado de un mapa histórico de la mirmecología y de las ciencias naturalistas. He intentado hacer un trabajo histórico integral y equilibrado, que muestra diversos aspectos de la ciencia en construcción. Al final quedan claras estas cuatro ideas:

- 1) El problema de la sociabilidad de las hormigas fue importante como una estrategia de profesionalización de la mirmecología porque a través de ella Wheeler justificó socialmente su quehacer y estableció vínculos con otras áreas de la biología, hizo su proyecto comprensible para sus colegas, pero al mismo tiempo no susceptible de ser reducido a otras disciplinas.
- 2) La biología se desarrolló de muy diversas formas y la tradición naturalista no fue borrada o reducida, se mantuvo vigente y pujante sin necesidad de hacer énfasis en la experimentación.
- 3) El caso permite señalar que es importante estudiar la historia de diversas disciplinas antes de pretender establecer fenómenos generales en la historia de las ciencias biológicas.
- 4) El collage de las micrografías se traduce en un mapa para el estudio más profundo de la historia de las ciencias biológicas, pero también muestra que el proceso científico está lleno de pequeñas tensiones, vínculos y separaciones constantes.



Tomada en Etzatlán, Jalisco por Vásquez Bolaños, M. (2009)

*A la cálida vida que transcurre canora  
con garbo de mujer sin letras ni antifaces,  
a la invicta belleza que salva y que enamora,  
responde, en la embriaguez de la encantada hora,  
un encono de hormigas en mis venas voraces.*

*(fragmento de Hormigas, R. López Velarde)*



## índice de imágenes

página

<u>Sin título, hormiga con hoja. Villa del Mar, Cabo corrientes, Jal. Vásquez Bolaños, M. (2010)</u>	
<u>Sin título, hormigas trabajando en equipo. Chetumal, Q.R. Vásquez Bolaños, M. (2011)</u>	
<u>Urna funeraria de William Morton Wheeler</u>	1
<u>Imagen 1.1. Dibujos de instrumentos para colecta de insectos (1932)</u>	75
<u>Imagen 1.2. Mapa de la isla Barro Colorado (1923)</u>	76
<u>Imagen 1.3. Investigadores en la Isla Barro Colorado (1924)</u>	77
<u>Imagen 1.4. Wheeler en Las Vegas, Nuevo México posando junto a hormiguero (1905)</u>	78
<u>Imagen 1.5. Dibujo de hormiga tomado de los William Morton Wheeler papers</u>	78
<u>Imagen 1.6. Dibujo de nido artificial del Dr. F. Santschi utilizado por Wheeler (1910)</u>	87
<u>Imagen 1.7. Wheeler mostrando una caja entomológica con colección de insectos.</u>	97
<u>Imagen 3.1. E.B. Holt Y W.M.W. en Beverly, Mass. (1926)</u>	119
<u>Imagen 3.2 Diagrama sobre trofalaxia tomado de artículo de Wheeler, W.M. (1918)</u>	128
<u>Imagen 3.3 Notas de clase de Wheeler.</u>	130
<u>Imagen 4.1. Lista de ciencias biológicas. Transcripción parcial.</u>	152
<u>Sin título, hormigas sobre planta. Etzatlán, Jalisco por Vásquez Bolaños, M. (2009)</u>	

## Fuentes Citadas

### Libros, artículos y sitios web:

#### A

Aguayo, C.G. (1931) "New ants of the genus *Macromischa*", *Psyche*, Vol.38, pp.175-183. En Antwiki:[http://www.antwiki.org/wiki/images/b/b7/Aguayo\\_1931.pdf](http://www.antwiki.org/wiki/images/b/b7/Aguayo_1931.pdf) (abril, 2015).

Allen, G.E. (1978) "Thomas Hunt Morgan and the problem of natural selection", *Journal of the History of Biology*, No.1, pp.113-139.

Allen, G.E. (1981) "Morphology and Twentieth-Century Biology: A response", *Journal of the History of Biology*, Vol.14, No.1, pp.159-176.

Allen, G.E. (1983) *Las ciencias de la vida en el siglo XX*, Trad. Francisco González Aramburo, Breviarios, FCE, México.

Allen, G.E. (2005) "Mechanism, vitalism and organicism in late nineteenth and twentieth-century biology: the importance of historical context", *Stud. Hist. Phil. Biol. & Biomed. Sci.*, Vol.36, pp.261-283.

Alberti, S.J.M.M. (2001) "Amateurs and Professionals in One County: Biology and Natural History in Late Victorian Yorkshire", *Journal of the History of Biology*, Vol.34, pp.115–147.

AntWiki (2013) "Aguayo y Castro, Carlos Guillermo (1899-1982)" En: [http://www.antwiki.org/wiki/Aguayo\\_y\\_Castro,\\_Carlos\\_Guillermo\\_\(1899-1982\)](http://www.antwiki.org/wiki/Aguayo_y_Castro,_Carlos_Guillermo_(1899-1982)) (vi: febrero, 2015).

Austin Texas Government (2015) "Dr. Edmund Montgomery Biography", en <http://www.austintexas.gov/page/dr-edmund-montgomery-biography> (vi: febrero 2015).

#### B

Backe, A. (2001) "John Dewey and early chicago functionalism", *History of Psychology*, vol.4, no.4, pp.323-340.

Barbour, T., L.J. Henderson, F.M. Carpenter y H. Zinsser (1937) "Doctor William M. Wheeler", *Science*, Vol.85, No.2214, p.533 y en *Bull. New Englad Mus. Nat. Hist.*, Vol.84, pp.12-17.

Bequaert, J.C. y F.M. Carpenter (1941) "The antiquity of social insects", *Psyche*, Vol.48, No.1, pp. 50-55.

Benson, K.R. (1988a) "Review paper: The naples stazione zoologica and its impact on the emergence of American marine biology", *Journal of the History of Biology*, Vol.21, No.2, pp.331-341.

Benson, K.R. (1988b) "From Museum Research to Laboratory Research: The Transformation of Natural History into Academic Biology" en Rainger, R., K.R. Benson y J. Maienschein (eds.) *The American Development of Biology*, Rutgers University press, EUA, pp.49-83.

Bigelow, H.B. (1952) "Thomas Barbour 1884-1946", *Biographical Memoir, National Academy of Sciences*, Washington D.C., pp. 11-45, en <http://www.nasonline.org/publications/biographical-memoirs/memoir-pdfs/barbour-thomas.pdf> (vi: febrero 2015)

Billen J. y E.O. Wilson (2008) "Social insect histology from the nineteenth century: The magnificent pioneer sections of Charles Janet", *Arthropod Structure & Development*, Vol.37, pp.163-167.

Biografías y vidas (2004-1016) "Hans Driesch", en:  
<http://www.biografiasyvidas.com/biografia/d/driesch.htm> (vi: julio, 2013).

Black, M. (1966) *Models and metaphors: Studies in language and philosophy*, Cornell University Press, Ithaca, N.Y.

Bledstein, B.J. (1976) *The culture of Professionalization. The Middle class and the Development of Higher Education in America*, W.W. Norton & company, Inc., New York.

Bowker, G.C. y S. Leigh Star (1999) *Sorting things out: classification and its consequences*, The MIT Press, EUA.

Bradley, J.C. (1959) "The Influence of the American Entomological Society upon the Study of Hymenoptera", *Transactions of the American Entomological Society*, Vol.85, No. 4, The Centennial Number, pp. 277-301.

Bragg, A.N. (1961) "Review", *Bios*, Vol.32, No.2, p.93.

Brues, T.H. (1908) "On the interpretation of Certain Tropisms of insects", *The American Naturalist*, Vol.42, No. 497, pp. 297-302.

Brues, T.C., (1937) "Professor William Morton Wheeler, with a list of his published writings", *Psyche*, Vol.XLIV, No.3, pp.61-96.

Brues, C.T., (1972) *Insects, Food and Ecology* (antes titulado: *Insect dietary*), *Dover publications*, Nueva York.

Buhs, J.B. (2000) "Building on Bedrock: William Steel Creighton and the Reformation of Ant Systematics, 1925-1970", *Journal of the History of Biology*, Vol.33, pp.27-70.

Buhs, J.B. (2004) *The Fire Ant Wars, Nature, Science, and Public Policy in the Twentieth-Century America*, The University of Chicago Press, USA.

Buckingham, E.N. (1909) "A Light-Weight, Portable Outfit for the Study and Transportation of Ants", *The American Naturalist*, Vol.43, No.514, pp.611-614.

Burkhardt, R.W.Jr. (1991) "Charles Otis Whitman, Wallace Craig, and the Biological Study of Animal Behavior in the United States, 1898-1825" en Maienschein J. y Rainger, R., *The American Development of Biology*, Rutgers University Press, USA, pp.185-218.

## C

Cahan, D. (ed.) (2003) *From Natural Philosophy to Sciences, writing the history of Nineteenth-century sciences*, University of Chicago Press, Chicago.

Cain, J. (2009) "Rethinking the Synthesis Period in Evolutionary Studies", *Journal of the History of Biology*, Vol.42, pp.621-648.

California Academy of Sciences (2015)  
<http://researcharchive.calacademy.org/research/library/special/bios/Melander.pdf> (vi: agosto de 2015)

Caniglia, G. (2015) "Understanding Societies from Inside the Organisms. Leo Pardi's Work on Social Dominance in Polistes Wasps (1937-1952)", *Journal of the History of Biology*, Vol.48, pp.455-486.

Canguilhem, G. (1976) *El conocimiento de la vida*, trad. Felipe Cid, Anagrama, España.

Carpenter, F.M. (1938) "William Morton Wheeler", *Isis*, Vol.28, No.2, pp.421-423.

Carpenter, F.M. (1979) "Antiquity of social insects" en Hermann H.R. (ed.), *Social Insects*, Vol.1, Academic Press, Nueva York, pp.81-89.

Châline, N. et al. (2015) "Comunicação e comportamento de formigas poneromorfas" en Jacques H. C. Delabie, et al., *As formigas poneromorfas do Brasil*, Ilhéus-Bahía, Editus, Brasil, pp.203-236.

Chapman, R.N. (1929), "The potentialities of Entomology", *Science, new series*, vol.69, no. 1790, pp.413-418.

Churchill, F.B. (1981) "In search of the New Biology: An Epilogue", *Journal of the History of Biology*, Vol.14, No.1, pp.177-191.

Cockerell, T.D.A. (1910) "Review", *Science: new series*, Vol.31, No.805, pp.860-862.

Cohen, B. (ed.) (1993) *The Natural Sciences and the Social Sciences: some critical and historical perspectives*, Kluwer academic publishers, Holanda.

Cook, O.F. (1904a) "An Enemy of the Cotton Boll Weevil", *Science: new series*, Vol.19, No.492, pp.862-864.

Cook, O.F. (1904b) "Pupation of the Kelep Ant", *Science: new series*, Vol.20, No.505, pp. 310-312.

Cook, O.F. (1904c) "Professor William Morton Wheeler on the Kelep", *Science: new series*, Vol.20, No.514, pp.611-612.

Cook, O.F. (1904d) "Evolution of Weevil-Resistance in Cotton", *Science: new series*, Vol.20, No.516, pp.666-670.

Cook, O.F. (1905) "Progress in the Study of the Kelep", *Science: new series*, Vol.21, No.536, pp.552-554.

Cook, O.F. (1906) "Please Excuse the kelep", *Science: new series*, Vol.23, No.579, pp.187-189.

Coser, L.A. (1977) *Masters of Sociological Thought*, Waveland Press, 2a edición, tomado de "Sorokin", *Dead Sociologist's Index*, Pfeiffer University, en <http://media.pfeiffer.edu/Iridener/dss/Sorokin/SOROKP5.HTML> (vi: noviembre, 2015)

Cowdry, E.V. (ed.) (1930) *Human Biology and racial welfare*, Paul B. Hoeber inc., Nueva York.

Craig, W. (1918) "Appetites and Aversions as Constituents of Instincts", *Biological Bulletin*, Vol.34, No.2, pp.91-107.

Cushing, E. (1957) *History of Entomology in World War II*, Smithsonian Institution, Washington, D.C.

## **D**

Darwin, C. (1859) *The Origin of Species*, John Murray, Inglaterra, reproducción de Wildside Press 2003 EUA.

Daniels, G.H. (1967) "The process of Professionalization in American Science: The Emergent Period, 1820-1860", *Isis*, Vol.58, No.2, pp. 150-166.

Daston, L. (1995) "The Moral Economy of Science", *Osiris*, Vol.10, pp.3-24.

Daston, L. y G. Mitman (eds.) (2005) *Thinking with animals, New perspectives on Anthropomorphism*, Columbia University Press, New York.

De Bustos, E. (2000) *La metáfora, ensayos transdisciplinarios*, FCE, México.

De Chadarevian, S. (2009) "Microstudies versus big picture accounts?", *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, Vol.40, pp.13-19.

De la Mora, A., G. Pérez-Lachaud y J.P. Lachaud (2008) "Mandible strike: the lethal weapon of *Odontomachus paciventris* against small prey", *Behav. Processes*, Vol.78, No.1, pp.64-75.

Desmond, A. (2001) "Redefining the X Axis: "Professionals", "Amateurs" and the Making of Mid-Victorian Biology – A progress Report", *Journal of the History of Biology*, Vol.34, pp.3-50.

Desmond, A. (2001) "Redefining the X Axis: "Professionals", "Amateurs" and the Making of Mid-Victorian Biology – A progress Report", *Journal of the History of Biology*, Vol.34, pp.3-50.

Drouin, J.M. y B. Bensaude-Vincent (1996) "Nature for the People" en N. Jardine, J.A. Secord, y E.C. (eds.), *Cultures of Natural History*, Cambridge University Press, New York.

## E

Echanove Trujillo, C.A. (1940) "La Sociología de Vilfredo Pareto" en *Revista de la Escuela Nacional de Jurisprudencia*, tomo II, núms. 7 y 8. pp. 87-92, En:  
<http://www.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/facdermx/cont/252.5/cnt/cnt6.pdf> (vi: septiembre de 2015)

Eisen, S. (1967) "Herbert Spencer and the Spectre of Comte", *Journal of British Studies*, vol.7, no.1, pp.48-67.

Elliott, S. (2015) "Jacques Loeb (1859-1924)", *Embryo Project Encyclopedia*, en:  
<http://embryo.asu.edu/view/embryo:123969> (vi: enero 2015).

Elwick, J. (2007) "Styles of reasoning in the British Life Sciences: Shared assumptions, 1820-1858", *Science and Culture in the nineteenth century*, No.1, Pickering & Chatto, Londres.

Elwick, J. (2015) "Containing multitudes: Herbert Spencer, organisms social and orders of individuality" en Francis, M y M. Taylor (eds.) *Herbert Spencer: Legacies*, Routledge, Nueva York, pp.89-110.

Emerson, A.E. (1939) "Social Coordination and the Superorganism", *The American Midland Naturalist*, Vol.21, No.1, pp.182-209.

Encyclopedia Britannica (2015) "Pitirim Alexandrovitch Sorokin",  
<http://global.britannica.com/biography/Pitirim-Alexandrovitch-Sorokin> (vi: agosto de 2015).

Evans, H.E. (1975) "The Comstock Heritage" en Pimentel, D. (ed.), *Insects, Science & Society, Proceedings of a Symposium at Cornell University*, Academic Press, N.Y.

Evans M. A. y H. E. Evans (1970) *William Morton Wheeler, Biologist*, Harvard University Press. Cambridge.

## F

Fernández F. y Arias-Penna T. M. (2007) "Las hormigas cazadoras en la región Neotropical" en Jiménez, E., F. Fernández, et al., *Sistemática, biogeografía y conservación de las hormigas cazadoras de Colombia*, Instituto de Investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, en <http://www.humboldt.org.co/humboldt/mostrarpagina.php?codpage=20003111> (vi: octubre 2015), pp.3-40.

Fernández F. (2007) "Subfamilia Ponerinae s.str." en Jiménez, E., F. Fernández, et al., *Sistemática, biogeografía y conservación de las hormigas cazadoras de Colombia*, Instituto de Investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, en <http://www.humboldt.org.co/humboldt/mostrarpagina.php?codpage=20003111> (vi: octubre 2015), pp. 123-218.

Formigas Brasil.com, um blog sobre Mirmecología (2014) "Trofalaxia" en: <http://www.formigasbrasil.com/2014/10/trofalaxia.html> (vi: octubre de 2015).

Furth, D.G. (1994) "Frank Morton Carpenter (1902-1994): Academic Biography and list of publications", *Psyche*, Vol.101, pp.127-144.

## G

Galison, P. (1998) "Judgement against Objectivity", en Jones, C.A. y P. Galison (eds.) *Picturing Science, producing art*, Routledge, EUA, pp.327-359.

Gelfert, A. (ed.) (2011) Model-Based Representation in Scientific Practice special issue, *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, Vol.42, No.2, pp.251-398.

Geong, H.G. (2001) "Carving a Niche for Medical Entomology: A Quest for Professional Identity in American Entomology, Part I: Understanding Arthropods as Disease Spreaders", *American Entomologist*, Vol.47, No.4, pp.236-240. <http://www.entsoc.org/PDF/Pubs/Periodicals/AE/AE-2001/winter/heritage-geong.pdf> (vi: agosto, 2015)

Gieryn, T.F. (1995) "Boundaries of Science" en Jasanoff, S. et al. *Handbook of Science and Technology Studies*, Revised edition, Sage Publications, pp.393-443.

Graf J.E. y D. W. Graf (1959) "Leland Ossian Howard 1857-1950", *A Biographical Memoir*, National Academy of Sciences, en: <http://www.nasonline.org/publications/biographical-memoirs/memoir-pdfs/howard-leland.pdf> (Vi: noviembre 2014).

Greenwood, M. y M. Smith (1940) "William McDougall. 1871-1938", *Obituary Notices of Fellows of the Royal Society*, Vol.3, No.8, pp.39-62.

Gómez Durán, J. (2009) *Cinco Ensayos Mirmecológicos*, Visión Libros, PDF, España.

## H

Hashimoto Y., Yamauchi K., Hasegawa E. (1995) "Unique habits of stomodeal trophallaxis in the Ponerine ant *Hypoponera* sp.", *Insectes Sociaux*, Vol.42, No.2, pp.137-144.

Henson, P.M. (1993) "The Comstock Research School in Evolutionary Entomology", *Osiris*, 2nd Series, Vol.8, Research schools: Historical Reappraisals, pp.158-177.

Historia de la medicina.org, "Auguste Forel (1848-1931)" *Biografías*, en: <http://www.historiadelamedicina.org/forel.html> (vi. abril de 2015)

Holt, E.B. (1915) "The Freudian wish and its place in ethics", Henry Holt and Company, N.Y., en: <https://archive.org/details/freudianwishitp00holtiala> (vi: abril 2015)

Howard, L.O. (1929) "The Rise of applied Entomology in the United States", *Agricultural History*, Vol.3, No.3, pp.131-139.

## J

Janet, C. (1893a) "Appareil pour l'élevage et l'observation des fourmis", *Annales Société Entomologique de France* Vol. 62, pp.467-482.

Janet, C. (1893b) "Études sur les Fourmis", troisième note, *Bulletin de la Société Zoologique de France*, Vol.18, pp. 168-171.

Jasanoff, S. (ed.) (2004) *States of Knowledge, The co-production of science and the social order*, Routledge, Nueva York.

## K

Kinsey, A. (1920) "New Species and Synonymy of American Cynipidae", *Bull. of the American Museum of Natural History*, Vol.42, pp.293-317.

Kinsey, A. (1920) "Life Histories of American Cynipidae", *Bull. of the American Museum of Natural History*, Vol.42, pp.319-357.

Kinsey, A. (1920) "Phylogeny of Cynipid Genera and Biological Characteristics" *Bulletin of the American Museum of Natural History*, Vol.42, pp. 357-402.

Kinsey, A. (1929) "The Gall Wasp Genus Cynips: A Study in the Origin of Species", *Indiana University Studies*, Vol. 84-86, pp.1-517.

Kohler, R.E. (2002) *Landscapes and Labscapes. Exploring the Lab-Field Border in Biology*, The University of Chicago Press, EUA.

Kohler, R.E. (2006) *All Creatures. Naturalists, Collectors, and Biodiversity, 1850-1950*, Princeton University Press, EUA.

Kohlstedt, G.S. (1988) "Museums on Campus: A Tradition of Inquiry and Teaching" en Rainger, R., K.R. Benson y J. Maienschein (eds.) *The American Development of Biology*, Rutgers University press, EUA, pp. 15-47.

Kuklick, H. (2011) "Personal Equations: Reflections on the History of Fieldwork, with special reference to Sociocultural Anthropology", *Isis*, Vol.101, No.1, pp.1-33.

## L

Lachaud J.P. (1984) "Mise en évidence d'un recrutement de masse archaïque chez une Ponerinae néotropical: *Ectatomma ruidum* Roger (Hym., Formicidae) (Demonstration of an archaic mass recruitment in a neotropical Ponerine ant: *Ectatomma ruidum* Roger (Hymenoptera, Formicidae))",

*Union internationale pour l'étude des insectes sociaux*. Section française. Colloque annuel, Les INCONNU. Section française de l'UIEIS, Les Eyzies, Francia, pp. 107-111.

Lakoff, G. y M. Johnson (1980) *Metaphors we live by*, Univ. Of Chicago Press, Chicago.

Latour, B. (1992) *Ciencia en Acción. Cómo seguir a los científicos e ingenieros a través de la sociedad*, trad. Aibar, E., R. Méndez y E. Ponisio, Editorial labor, España.

Latour, B. (2001) *La Esperanza de Pandora, ensayos sobre la realidad de los estudios de la ciencia*, trad. Tomás Fernández Aúz, Gedisa, Barcelona.

Lankford, J. (1981) "Amateurs versus Professionals: The Controversy over Telescope Size in Late Victorian Science", *Isis*, Vol.72, No.1, pp.11-28.

Law, J. y M. Lynch (1990) "Lists, field guides, and the descriptive organization of seeing: Birdwatching as an exemplary observational activity" en Lynch, M. y S. Woolgar (eds.) *Representation in Scientific Practice*, The MIT Press, EUA, pp.267-299.

Leigh Star, S. y J.R. Griesemer (1989) «Institutional Ecology, "Translation" and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39», *Social Studies of Science*, Vol.19, pp.387-420.

Lenoir, T. (1993) "The Discipline of Nature and the Nature of Disciplines", en Messer-Davidow E., D.R. Shumway y D.J. Sylvan, *Knowledges, historical and critical studies in Disciplinarity*, University Press of Virginia, EUA, pp.70-102.

Lenoir, T. (1997) "Introduction", en Lenoir, T., *Instituting Science, the cultural Production of Scientific Disciplines*, Stanford University Press, pp.3-21.

Llana, J. (2000) «Natural History and the "Encyclopédie"», *Journal of the History of Biology*, Vol.33, No.1, pp.1-25.

Loeb, J. (1918) *Forced Movements, Tropisms and Animal Conduct*, 1973 edition, Dover, Nueva York.

Lorenzini, D. (2013) What is a "Regime of Truth"?, *foucaultblog*, UniversiätZürich, en: <http://www.fsw.uzh.ch/foucaultblog/featured/28/what-is-a-regime-of-truth> (vi: enero, 2014).

Lucier, P. (2009) "The Professional and the Scientist in Nineteenth-Century America", *Isis*, Vol.100, pp.669-732.

Lumsden, C. (1982) "The Social regulation of Physical Caste: The Superorganism Revived", *Journal of Theoretical Biology*, Vol.95, No.4, pp.749-781.

Lustig, A.J. (2004) "Ants and the Nature of Nature in Auguste Forel, Erich Wasmann, and William Morton Wheeler" en Daston, L. y F. Vidal (eds.), *The Moral Authority of Nature*, University of Chicago Press, EUA, pp. 151-182.

## **M**

Maienschein, J. (1981) "Shifting Assumptions in American Biology: Embryology, 1890-1910", *Journal of the History of Biology*, Vol.14, no.1, pp.89-113.



Maienschein, J. (1985) "American Biologists at Naples", *Biological Bulletin*, Vol. 168, Supplement: The Naples Zoological Station and the Marine Biological laboratory: One Hundred Years of Biology, pp.187-191.

Maienschein, J. (1988) "Whitman at Chicago: Establishing a Chicago Style of Biology?" en Rainger, R., K. Benson y J. Maienschein (eds.), *The American Development of Biology*, Rutgers University Press, USA, pp.151-182.

Maienschein, J. (1999) "Diversity in American Biology, 1900-1940", *Hist. Phil. Life Sci.*, Vol.21, pp.35-52.

Mainenschein, J. (2013) "The Biological Bulletin", *Embryo Project Encyclopedia*, en: <http://embryo.asu.edu/pages/biological-bulletin> (vi: abril, 2015).

Matthews, R. (1974) "History of the Cambridge Entomological Club" en *Psyche*, Vol.81, pp.3-37, en: <http://psyche.entclub.org/81/81-003.html> (vi: noviembre, 2013).

Mayr, E. (1961) "Cause and Effect in Biology", *Science: new series*, Vol.134, No.3489, pp.1501-1506.

McWilliams, J.E. (2008) "The Horizon Opened up Very Greatly": Leland O. Howard and the Transition to Chemical Insecticides in the United States, 1894-1927", *Agricultural History*, vol.82, no.4, pp.468-495.

Melander, A.L. y C.T. Brues (1903) "Guests and Parasites of the Burrowing Bee *Halictus*", *Biological Bulletin*, Vol. 5, No.1, pp. 1-27.

Melander, A.L. (1903) "Notes on North American Mutillidae, with Descriptions of New Species", *Transactions of the American Entomological Society*, Vol.29, No.4, pp. 291-330.

Melander, A.L. (1937) *Source Book of Biological Terms*, Department of Biology, The City College, The College of the City of New York, Nueva York.

Melander, A.L. y F.M. Carpenter (1955) "C.T. Brues, Zoologist", *Science*, Vol.122, No.3172, p.679.

Merriam-webster (2015) "natural history", en: <http://www.merriam-webster.com/dictionary/natural%20history> (vi: septiembre, 2015).

Mitchell, D. (1988) *Historia de la Sociología*, trad. Juan J. Caballero, Labor, Punto omega, Barcelona.

Mitchell, S.D. (1995) "The superorganism metaphor: then and now", Sabine Maasen et al. (eds.), *Biology as Society, Society as Biology*, Kluwer Academic Press, Holanda, pp.231-247.

Mitman, G. y R.W. Burkhardt, Jr. (1991) "Struggling for Identity: The Study of Animal Behavior in America, 1930-1945" en Benson, Maienschein and Rainger (eds.) *The American Development of Biology*, Rutgers University press, EUA, pp.164-194.

Müller-Wille, S. y S. Scharf (2009) "Indexing Nature: Carl Linnaeus (1707-1778) and his Fact-Gathering Strategies", *Working Papers on The nature of Evidence: How Well Do "facts" travel?*, No.36/08, en: <http://www.lse.ac.uk/economicHistory/pdf/FACTSPDF/3909MuellerWilleScharf.pdf> (vi: Agosto, 2015).

Müller-Wille, S. e I. Charmantier (2012) "Lists as Research Technologies", *Isis*, Vol.103, No.4, pp.743-752.

Myers, G. (1990) "Every picture tells a story: Illustrations in E.O. Wilson's Sociobiology" en Lynch, M. y S. Woolgar (eds.) *Representation in Scientific Practice*, The MIT Press, EUA, pp.231-265.

## N

Norton S.H. (1918) *Memorial Biography of Adele M. Fielde, humanitarian*, The Field Memorial Committee, Seattle, en <https://archive.org/stream/memorialbiograp00stevgoog#page/n8/mode/2up> (vi: 2015).

Nyhart, L.K. (1996) "Natural history and the "new" biology" en Jardine, N., J.A. Secord y E.C. Spary, *Cultures of Natural History*, Cambridge University Press, pp.426-443.

## O

O'Gorman, E. (2006) *La invención de América*, Colección Biblioteca Universitaria de Bolsillo, 4ed. Del original de 1958, FCE, México.

Outram, D. (1996) "New spaces in natural history" en Jardine, N. et. al., *Cultures of Natural History*, Cambridge University Press, Great Britain, pp.249-265.

## P

Páez-Michel, A.L. (2013) "Asideros y peanas para entender la sociabilidad, exploración del trabajo de William Morton Wheeler (Algunos escritos de 1902-1934)" en Vásquez-Bolaños, M., et al. (eds.) *Formicidae de México*, Memorias de la I Reunión Formicidae de México, XV Simposio de Zoología, UdeG-UNAM, pp.140-150.

Páez Michel A.L. y F.E. Campos Reyes (2015) "De profesional a experto: William Morton Wheeler", *Revista Digital Universitaria*, Vol.15, No.4., en: <http://www.revista.unam.mx/Vol.16/num4/art26/>

Palladino, P. (1996) *Entomology, ecology and agriculture: the making of scientific careers in North America, 1885-1985*, Hardwood academic, Australia.

Parker, G.H. (1938) "Biographical Memoir of William Morton Wheeler, 1865-1937", *Biographical Memoirs*, National Academy of Sciences, Vol. XIX, 6<sup>th</sup> memoir, pp.202-241.

Pauly, P.J. (1988) "Summer Resort and Scientific Discipline: Woods Hole and the Structure of American Biology:1882-1925" en Pauly, P.J., Rainger, R., K. Benson y J. Maienschein (eds.) *The American Development of Biology*, Rutgers University Press, New Jersey, EUA, pp.121-149.

Perez, K. (2012) «"Nature as a Field for Fiction": Mabel Osgood Wright Responds to the Nature Faker Controversy» en *Interdisciplinarity Studies in Literature and Environment*, Vol.19, No.1, pp.24-42.

Peterson, J. (1933) "Reviewed Work: *Animal Drive and the Learning Process: An Essay toward Radical Empiricism*" Vol. I. Supplementary Essay on the Material World by Edwin B. Holt, Harold Chapman Brown. *The American Journal of Psychology*, Vol. 45, No.3, pp. 540-544.

## Q

Quintero, C. T. (2012) *Birds of Empire, Birds of Nation: A History of Science, Economy, and Conservation in United States-Colombia Relations*, Universidad de los Andes, Bogotá.

## R

Rader, K.A. (1998) «“The Mouse People”. Murine Genetics Work at the Bussey Institution, 1909-1936», *Journal of the History of Biology*, Vol.31, pp.327-354. Se cita p.333-334.

Rainger, R. (1981) "The continuation of the Morphological Tradition: American Paleontology, 1880-1910", *Journal of the History of Biology*, vol.14, no.1, pp.129-158.

Rainger, R., K.R. Benson y J. Maienschein (eds.) (1988) *The American Development of Biology*, Rutgers University press, EUA.

Rainger, R., K.R. Benson y J. Maienschein (eds.) (1991) *The Expansion of American biology*, Rutgers University Press, New Brunswick.

Rheinberger, H.J. (1992) "Experimen, Difference, and Writting: I. Tracing Protein Synthesis", *Studies in the History and Philosophy of Science*, Vol.23, pp.305-331.

Rheinberger, H.J. (2003) Scrips and Scribbles, *MLN*, Vol. 118, No.3, German Issue, pp.622-636.

Rheinberger, H.J. (2010) *An Epistemology of the Concrete: Twentieth-Century Histories of Life* (Experience Futures: Technological Lives, Scientific Arts, Anthropological Voices, Duke University Press Books, EUA.

Richard, G. (1973) "The Historical development of Nineteenth and Twentieth century studies on the behavior of insects" en Smith, R. F., T. E. Miller y C.N. Smith (Eds.), *History of Entomology. Annual Review*, Inc. y Entomological Society of America, EUA, pp.477-502.

Rodgers, D.M. (2008) *Debugging the Link between Social Theory and Social Insects*, Lousiana State University Press, EUA.

Rosenberg, C.E. (1964) "The Adams Act: politics and the cause of scientific research", *Agricultural History*, Vol.38, No.1, pp.3-12.

Roux, W. (1894) "The Problems, Methods and Scope of Developmental Mechanics", *Biol. Lectures Marine Biol. Lab. Woods Hole*, pp. 149-190.

## S

Sabine Maasen et al. (eds.) (1995) *Biology as Society, Society as Biology*, Kluwer Academic Press, Holanda.

Sarton, G. (1921) "Herbert Spencer 1820-1903", *Isis*, Vol.3, No.3, pp.375-390.

Sarton, G. (1931) "A review of "A History of Applied Entomology by L.O. Howard", *Isis*, Vol.16, No.1, pp.169-173.

Sawyer, R.K. (2005) *Social Emergence. Societies as complex systems*, Cambridge University Press, Nueva York.

Sax, K. (1947) "The bussey Institution", *Arnoldia*, A continuation of the Bulletin of Popular Information of the Arnold Arboretum, Harvard University, Vol.7, No.3, pp.13-16 publicado después como: Sax, K. 1966, "The Bussey Institution: Harvard University Graduate School of Applied Biology", *Journal of Heredity*, Vol.57, No.5, pp. 175-8.

Schickore, J. (2008) "Doing Science, Writing Science", *Philosophy of Science*, Vol.75, No.3, pp.323-343.

Science: News and Comments (1927) "The Bureau of Entomology and Dr. L.O. Howard", *Science*, Scientific Events, Vol.66, No.1713, p.391.

Scott, S.M. (2010) *Toys and American Culture: An Encyclopedia*, ABC-CLIO, EUA.

Seeley, T. (1989) "The Honey bee Colony as Superorganism", *American Scientists*, Vol.77, pp. 546-553.

Shapin, S. (1984) Pump and Circumstance: Robert Boyle's Literary Technology, *Social Studies of Science*, Vol.14, No.4, pp.481-520

Sleigh, C. (2002) "Brave New Worlds: Trophalaxis and the origin of Society in the early twentieth century", *Journal of the History of Behavioral Sciences*, Vol.38, No.2, pp.133-156.

Sleigh, C. (2007) *Six Legs Better. A cultural History of Myrmecology*, The John Hopkins University Press, EUA.

Smith, E.H. (1975) "Foreword, Centennial of Entomology" en Pimentel, D. (ed.), *Insects, Science & Society, Proceedings of a Symposium at Cornell University*, 1974, p.xi, Academic Press, Nueva York.

Smith, E.H. (1976) "The Comstocks and Cornell: in the people's service", *Ann. Rev. Entomol.*, Vol.21, pp.1-26.

Smith, C. (2005) "Brues, Charles Thomas (U.S. 1879-1955)", *Some Biogeographers, Evolutionists and Ecologists: Chrono-Biographical Sketches*, en: <http://people.wku.edu/charles.smith/chronob/BRUE1879.htm> (vi: Agosto 2015).

Society for Science & the Public (1973) "Books of the Week", *Science News*, Vol.103, No.13, p.202.

Spencer, H. (1972) "The Social Organism", en *On Social Evolution, selected writings*. Editado e introducción de J.D.Y. Peel, The University of Chicago Press, EUA.

Sorensen, C.W. (1995) *Brethren of the Net. American Entomology, 1840-1880*, The University of Alabama Press, EUA.

Starr, C.K. (2004) "The origin and early years of the IUSSI", en Kikuchi, T., N. Azuma y S. Higashi (eds.), *Genes, Behavior and Evolution of Social Insects*. Hokkaido Univ. Press, Sapporo, pp. xi-xvi.

Strasser, B.J. (2012) "Collecting Nature: Practices, Styles, and Narratives", *Osiris*, Vol.27, No.1, pp.303-340.

Sumner, D.T. (2005) «"That Could Happen": Nature writing, The Nature Fakers, and a Rhetoric of Assent», *Interdisciplinarity Studies in Literature and Environment*, Vol.12, No.2, No.2, pp.31-53.

Suárez-Díaz, E. (1995) "El origen de disciplinas como integración de tradiciones científicas: el caso de la evolución molecular", Tesis de doctorado en ciencias (Biología), Universidad Nacional Autónoma de México.

Suárez-Díaz, E. (1995) "De la unificación de teorías a la integración de disciplinas", *Diánoia/anuario de filosofía*, Vol.XLI, pp.35-52.

Suárez-Díaz, E. (2015) "Una Mirada a la historiografía de la ciencia" en Torrens, E., et al. (coord.), *La biología desde la historia y la filosofía de la ciencia*, UNAM, México, pp. 21-36.

## T

Texas State Historical Association, "Montgomery, Edmund Duncan", *The Handbook of Texas*, en: <http://www.tshaonline.org/handbook/online/articles/fmo10> (vi: febrero 2015).

The University of Chicago Library Press (2006) "Guide to the Orator F. Cook Papers", <https://www.lib.uchicago.edu/e/scrc/findingaids/view.php?eadid=ICU.SPCL.COOK> (vi: septiembre, 2015).

Thompson, K. (1988) *Augusto Comte, los fundamentos de la sociología*, trad. Carlos Valdés, FCE, México.

## U

United States Patent and Trademark Office (2015) "Patent #US001810745" en: <http://pdfpiw.uspto.gov/.piw?PageNum=0&docid=01810745&IDKey=F303C8A28100%0D%0A&HomeUrl=http%3A%2F%2Fpatft.uspto.gov%2Fnetacgi%2Fnph-Parser%3FSect1%3DPTO2%2526Sect2%3DHITOFF%2526u%3D%25252Fnethtml%25252FPTO%25252Fsearch-adv.htm%2526r%3D218%2526f%3DG%2526l%3D50%2526d%3DPALL%2526s1%3D19310616.PD.%2526p%3D5%2526OS%3DISD%2F19310616%2526RS%3DISD%2F19310616>

## V

Vanpaemel, G. (2006) "Science communication strategies of amateurs and professional scientists in nineteenth century Belgium", en M. Kokowski (ed.), *The Global and the Local: The History of Science and the Cultural Integration of Europe*. Proceedings of the 2nd ICESHS, Cracovia, Polonia, septiembre 6-9.

Vitoria, M.A., "Positivism", *Philosophica*, enciclopedia filosófica online, <http://www.philosophica.info/voces/positivismo/Positivismo.html> (vi: noviembre 2015).

## W

Washington State University (2009) "What is a Land-Grant College?" en: <http://ext.wsu.edu/documents/landgrant.pdf> (vi: enero, 2015).

Watling, R. (1998) "The role of the amateur in mycology – what would we do", *Mycoscience*, Vol.39, pp.513-522.

Webster, H. (1929) "Sumner and Keller's Science of Society", *The Quarterly Review of Economics*, Vol.43, No.2, pp.324-337.

Weir, J.A. (1994) "Harvard Agriculture, and the Bussey Institution", J.F. Crow y W. F. Dove (eds.) Perspectives Anecdotal, Historical and Critical Commentaries on Genetics, *Genetics*, Vol.136, pp.1227-1231.

Wheeler, W.M. (1899) "Anemotropism and Other Tropisms in Insects", *Archiv. Für Entwickl. Mech. d. Organism.*, Vol.8, pp.373-381.

- Wheeler, W.M. (1901a) "An Extraordinary Ant-Guest", *The American Naturalist*, Vol.34, No.420, pp.1007-1016.
- Wheeler, W.M. (1901b) "The Compound and Mixed Nests of American Ants. Part II. The Known Cases of Social Symbiosis among American Ants", *The American Naturalist*, Vol.35, No.415, pp.513-539.
- Wheeler, W.M. (1902) "Natural History", "oecology" or "ethology"?, *Natural Science*, Vol.XV, No.390, pp.971-976.
- Wheeler, W.M. (1903) "The origin of Female and Worker Ants from Eggs of Parthenogenetic Workers", *Science, New Series*, vol.18, no.469, pp.830-833.
- Wheeler, W.M. (1904a) "The Obligations of the Student of Animal Behavior", *The Auk*, Vol.21, No.2, pp.251-255.
- Wheeler, W.M. (1904b) "Some Further Comments on the Guatemalan Boll Weevil Ant", *Science: new series*, Vol.20, No.518, pp.766-768.
- Wheeler, W.M. (1904c) "On the Pupation of Ant and the Feasibility of Establishing the Guatemalan Kelep or Cotton-Weevil Ant in the United States", *Science: new series*, Vol.20, No.509, pp.437-440.
- Wheeler, W.M. (1905a) "Ethology and the Mutation Theory", *Natural Science*, Vol. XXI, No.536, pp.535-540.
- Wheeler, W.M. (1905b) "An interpretation of the Slave-making Instincts in Ants". *Bull. American Mus. Nat. Hist.*, Vol.21, pp.1-16.
- Wheeler, W.M. (1905c) "Dr. O.F. Cook's "Social Organization and breeding Habits of the Cotton-Protecting Kelep of Guatemala", *Science: new series*, Vol.22, No.570, pp.706-710.
- Wheeler, W.M. (1906) "The Kelep Excused", *Science: new series*, Vol.23, No.583, pp.348-350.
- Wheeler, W.M. (1908) "Vestigial Instincts in Insects and other Animals", *The American Journal of Psychology*, Vol. XIX, No.1, pp. 1-13.
- Wheeler, W.M. (1910a) *Ants. Their Structure, Development and Behavior*", Columbia University Press, reimpresso por Forgotten Books 2012.
- Wheeler, W.M. (1910b) "Small artificial ant-nests of novel patterns", *Psyche*, Vol.17, pp.73-75.
- Wheeler, W.M. (1911) "La Colonia de Hormigas como Organismo" en Gómez Durán, J., 2009, *Cinco Ensayos Mirmecológicos*, trad. y prólogo de Gómez Durán, J.M., Visión Libros, PDF, España, pp.29-52. Del original: Wheeler, W.M. "The Ant-Colony as an Organism", *Journal of Morphology*, Vol.22, pp. 307-325.
- Wheeler, W.M. (1918) "A study of Some Ant Larvae, with a consideration of the Origin and Meaning of the Social habits among Insects", *Proceedings of the American Philosophical Society*, Vol.57, No.4, pp.293-343.
- Wheeler, W.M. (1920) "The Termitodoxa, or biology and Society", *The Scientific Monthly*, Vol.X, No.8, pp.113-124.
- Wheeler, W.M. (1920-1921) "On Instincts", *The Journal of Abnormal Psychology*, Vol.15, No.5-6, pp.304-305.

Wheeler, W.M. (1921) "The Organization of Research", *Science: new series*, Vol.53, No.1360, pp.53-67, después publicado *Essays in Philosophical Biology* (1939), Harvard Univ. Press, pp. 89-116.

Wheeler, W. M. (1922a) "Social Life Among Insects, Lecture 1: General remarks on insect societies, the social beetles", *The Scientific Monthly*, Vol.14, No.6, pp.497-524.

Wheeler, W.M. (1922b) "Social Life Among Insects, Lecture II, Part 1, Wasps solitary and Social", *The Scientific Monthly*, Vol.15, No.1, pp.68-88.

Wheeler, W.M. (1922c) "Social Life Among Insects, Lecture II, Part 2, Wasps solitary and Social", *The Scientific Monthly*, Vol.15, No.2, pp.119-131.

Wheeler, W.M. (1922d) "Social Life Among Insects, Lecture III, Part 1, Bees solitary and social", *The Scientific Monthly*, Vol.15, No.3, pp.235-258.

Wheeler, W.M. (1923a) "Social Life Among Insects, Lecture V. Parasitic Ants and Ant Guests", *The Scientific Monthly*, Vol.16, No.1, pp.5-33.

Wheeler, W.M. (1923b) "The Dry-rot of our Academic Biology", *Science*, Vol.52, No.1464, pp.61-71, reimpreso en 1970, *Bioscience*, Vol.20, No.18, pp.1008-1013.

Wheeler, W.M. (1926a) *Les Sociétés d'insectes, leur origine - leur évolution*, Octave Doin, Gaston Doin Cie, Éditeurs, Paris, en: <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k6365559g/f31.image> (vi: septiembre 2013).

Wheeler, W.M. (1926b) "Reaumur. The Natural History of Ants" A.A. Knopf, Nueva York.

Wheeler, W.M. (1926c) "Professor Carlo Emery", *Psyche*, Vol.33, p.171.

Wheeler, W.M. (1927a) "Conserving the Family, a review of Three Book son Human Reproduction and the Family", *Journal of Heredity*, Vol.18, No.3, pp.119-120.

Wheeler, W.M. (1927b) "The Physognomy of Insects", *The Quarterly Review of Biology*, Vol.II, No.1, pp.1-36.

Wheeler, W.M. (1928) *Foibles of Insects and Men*, A.A. Knopf, Nueva York.

Wheeler, W.M. (1930) "Societal Evolution" en Cowdry, E.V. (ed.) *Human Biology and racial welfare*, Paul B. Hoeber inc., Nueva York, pp.139-155.

Wheeler, W.M. (1931a) "What is Natural History?", *Bulletin of the Boston Society of Natural History*, Vol.59, pp.3-12.

Wheeler, W.M. (1931b) "New and little known ants of the genera *Macromischa*, *Croesomyrmex* and *Antillaemyrmex*", *Bulletin of the Museum of Comparative Zoölogy*, Harvard College, Vol.LXXII, No.1, pp.1-34.

Wheeler, W.M. (1932) "Some attractions of the field studies of ants", *The Scientific Monthly*, Vol.34, No.5, pp.397-402.

Wheeler, W.M. (ed.) (1933) *The Lamarck Manuscripts at Harvard*, Harvard University Press, EUA.

Wheeler W.M. (1934) "Biology and Society, Animal Societies", *The Scientific Monthly*, Vol.38, No.4, pp.289-301.

Wheeler, W.M. (1939a) *Essays in Philosophical Biology*, Selected by Professor G.H. Parker, Harvard University Press, Cambridge, Ma, EUA.

Wheeler W.M. (1939b) "The ant-colony as an organism", *Essays in philosophical biology*, selección del Prof. G.H. Parker, Harvard University Press, Cambridge, EUA, pp.3-27.

Wheeler, W.M. (1939c) "Jean-Henri Fabre" en *Essays in Philosophical Biology*, selección del Prof. G.H. Parker, Harvard University Press, Cambridge.

Wheeler, W.M. y Bailey, I.M. (1920) "The feeding habits of Pseudomyrmex and other ants", *Transactions of the American Philosophical Society, New Series*, Vol.22, No.4, pp.235-279.

Wikipedia commons: "File: Appareil pour l'observation des fourmis", wikipedia commons (septiembre 2014).

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Appareil\\_pour\\_l'observation\\_des\\_fourmis.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Appareil_pour_l'observation_des_fourmis.jpg) (vi: agosto 2015).

Wilson, E.O. (1971) *The insect societies*, Belknap Press of Harvard University Press. Cambridge.

Wilson, E.O. (1980) *Sociobiology, la nueva síntesis*, trad. Ramón Navarro, Omega, Barcelona.

Wilson, E.O. (1985) "The Sociogenesis of Insect Colonies", *Science*, No.228, pp.1489-1495.

Wilson, E.O. (1985) "The principles of Caste Evolution", en Holldobler B. y M. Lindauer (eds.) *Experimental Behavioral Ecology and Sociobiology*, Sunderland, Sinauer Associates, EUA.

Wilson, E.O. (2006) *Naturalist*, Island Press, Revised edition, EUA, pp.218-237.

Wirth, L. (1939) "Review: The Social Insects: Their Origin and Evolution. by William Morton Wheeler", *American Journal of Sociology*, Vol.36, No.1, pp.140-142, en: [http://www.jstor.org/stable/2767233?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](http://www.jstor.org/stable/2767233?seq=1#page_scan_tab_contents) (vi: agosto, 2015).

Worster, D. (1985) *Natures's economy: A history of ecological ideas*, Cambridge Univ. Press en Rodgers, D.M., 2008, *Debugging the Link between Social Theory and Social Insects*, Louisiana State University Press, EUA.

## Y

Young, F.N. (1961) "Review", *The American Biology Teacher*, Vol.23, No.8, p.528.

## Documentos en archivos:

"The Bussey Building" 1974 en *Commonhealth* (Massachusetts department of public health), Vol.3, No.4, p.4-5 En: HUB 1247, *Bussey Institution*, Harvard University Archives. Consultado: octubre-noviembre de 2014.

Wheeler, W.M. Sin fecha, "Entomology at Harvard University". Harvard University Archives, *Wheeler papers*, HUGFP 87.50, caja 1, carpeta 8 "Manuscripts VII". Consultado: octubre-noviembre de 2014.



Wheeler, W.M. Sin fecha, "The Extent to which a Study of Animal Societies can contribute to the General problem of Social Psychology". Harvard University Archives, *Wheeler papers*, HUGFP 87.65, caja 2, carpeta 12. Consultado: octubre-noviembre de 2014.