

# DIÁLOGOS. REVISTA ELECTRÓNICA DE HISTORIA

Escuela de Historia. Universidad de Costa Rica



Las ciencias médicas y su aporte a la institucionalización de la meteorología en Costa Rica (1678-1936)

Licdos Ronald E. Díaz Bolaños y Flora J. Solano Chaves

### **Comité Editorial:**

Director de la Revista Dr. Juan José Marín Hernández [jmarin@fcs.ucr.ac.cr](mailto:jmarin@fcs.ucr.ac.cr)

Miembros del Consejo Editorial:: Dr. Ronny Viales, Dr. Guillermo Carvajal, MSc. Francisco Enríquez, Msc. Bernal Rivas y MSc. Ana María Botey

“Diálogos Revista Electrónica de Historia” se publica interrumidamente desde octubre de 1999

---

Dirección web: <http://historia.fcs.ucr.ac.cr/dialogos.htm>

( página 150 de 183)

Palabras claves: **Meteorología, historia, ciencia, Costa Rica, desarrollo científico.**

key words: **Meteorology, history, science, Costa Rica, scientific development**

#### Resumen

El análisis histórico-científico de las fuentes documentales para el proceso de la institucionalización de la meteorología en Costa Rica, revelan la existencia de un vínculo entre este proceso y el desarrollo de la medicina en el país. Este comportamiento se remonta a la época colonial, prosigue en el siglo XIX y se consolida en la primera mitad del XX. En este transcurrir se presenta una interrelación entre ambas disciplinas debido al aporte de médicos, cirujanos y farmacéuticos en el registro de datos meteorológicos y el uso de esta información climática como un método de explicar la difusión de las enfermedades en el territorio costarricense

#### Abstract

Lic. Ronald E. Díaz Bolaños Licda Flora J. Solano Chaves. Investigadores del Centro de Investigaciones Geofísicas - Universidad de Costa Rica

Nuestro gobierno dispuso mantener la fuerza expedicionaria en la zona de Sarapiquí al mando del teniente coronel Orozco, trasladándola al punto llamado Cariblanco, al mismo tiempo acordó establecer en Alajuela un hospital de sangre al cuidado del Dr. Frantzius para los heridos que vienesen de esa zona [...]

Rafael Obregón Loría. 1976.<sup>32</sup>

### **Introducción**

A lo largo del siglo XIX y en la primera mitad del siglo XX, la presencia de un grupo de médicos fue relevante para el proceso de institucionalización de la actividad científica en Costa Rica, debido al aporte que los miembros de este grupo profesional efectuaron en el desarrollo de la medicina y de otras ciencias como la biología, la geología y la meteorología. En los orígenes de esta ciencia, ha sido significativo el apoyo y análisis de los médicos: por un lado, la recolección de datos meteorológicos y descripciones climáticas y por el otro, la identificación de correlaciones entre las condiciones climáticas y el desarrollo de enfermedades en la población costarricense.

El presente trabajo tiene como objetivo general estudiar el papel de los profesionales de las ciencias médicas en el proceso de institucionalización de la meteorología en Costa Rica, a través del análisis histórico-científico de la documentación recopilada en el marco del Proyecto Meteorología e Impacto Social Ambiental en Centro América y México

---

\* Licenciado en Historia. Profesor de la Escuela de Historia e investigador del Centro de Investigaciones Geofísicas (CIGEFI) de la Universidad de Costa Rica.

\*\* Licenciada en Historia e investigadora del Centro de Investigaciones Geofísicas (CIGEFI) de la Universidad de Costa Rica.

<sup>32</sup> Obregón Loría, Rafael. *Costa Rica y la Guerra del 56*. 2 ed. San José, Costa Rica. ECR. 1976, p. 99.

(MISCAM, VI-805-97-519) y del Programa Estudios Sociales de la Ciencia, la Técnica y el Medio Ambiente (PESCTMA, VI-805-A5-741) del Centro de Investigaciones Geofísicas (CIGEFI), donde brindan su valiosa colaboración la Escuela de Historia y el Centro de Investigaciones Históricas de América Central (CIHAC) de la Universidad de Costa Rica.

### **La medicina y los datos meteorológicos en Costa Rica durante la Colonia y la primera etapa de vida independiente (1678-1857)**

El primer médico que se refirió al clima del territorio de la actual Costa Rica fue el viajero y cirujano galés Lionel Wafer (¿1640-1705?), quien describió los vientos y las corrientes marinas en la Mar del Sur a la altura de Punta Burica, en 1678. Wafer anota lo siguiente:<sup>33</sup>

[...] no avanzamos más por cuanto sobrevino una calma que nos retuvo veintidós días en este lugar. La calma duraba desde el alba hasta la caída del sol y entonces un ligero céfiro soplabla para hacernos navegar durante toda la noche con un tiempo bastante favorable; pero las corrientes contrarias que imperan en esta costa nos obligaban a retroceder en una hora lo que habíamos avanzado en seis; de suerte que, en cuanto el día comenzaba a aparecer, el hombre que vigilaba en la gavia martillaba con grandes demostraciones de júbilo: “Tierra. Tierra”; pero al aclararse la mañana, cada uno reconocía que esa tierra era la punta de Borica, que habíamos abandonado a la entrada de la noche, lo que nos ponía desesperados.

Wafer escribió sus experiencias de viaje por tierras americanas en el libro *A New Voyage and Description of the Isthmus of America* (1699), publicado en inglés, francés, alemán y sueco. Efectuó viajes como cirujano en buques mercantes por la Mar del Sur y participó al lado del célebre bucanero inglés William Dampier (1652-1715) en incursiones por el Mar Caribe, ingresando en territorios de la Corona hispana y cruzando el istmo de Darién (1680).<sup>34</sup>

---

<sup>33</sup> Wafer, M. “Un viaje a Costa Rica”. Tr. por Acuña Zeledón, J. B. *Anales 1965-1966*. San José, Costa Rica. Academia de Geografía e Historia de Costa Rica - Imprenta Nacional. 1967, p. 66.

<sup>34</sup> Stan Klos. 2001. “Virtual American Biographies. Lionel Wafer”. Disponible en internet desde <<http://www.famousamericans.net/lionelwafer/>> [con acceso en octubre de 2005]. Kulturales.com, s.f.

Wafer fue el primero en describir las condiciones naturales de la isla del Coco y si bien su estadía en la provincia de Costa Rica fue efímera y no revistió la trascendencia requerida para dotarla de un mínimo de profesionales médicos, aunque coincide con la fundación de la Universidad de San Carlos de Guatemala (1676) y del Seminario Conciliar de León (1680), instituciones que tendrán un papel relevante en el desenvolvimiento científico de Centroamérica en el siglo XIX.<sup>35</sup>

El vínculo entre la medicina y el estudio del clima y otros elementos geofísicos se perfila mediante el análisis de otras fuentes coloniales donde están presentes iniciativas de carácter científico, entre ellos el informe brindado por el gobernador español Diego de la Haya Fernández (1675-¿1739?) - quien fungió en su cargo entre 1718 y 1727- en torno a la erupción del volcán Irazú en 1723.

Al analizar el documento de Diego de la Haya Fernández sobre la erupción del Volcán Irazú en 1723, éste denota en forma pormenorizada los hechos que tanto inquietó los ánimos de los pobladores en ese entonces. Integró comisiones, al igual que se realizaba en otras regiones del mundo ante circunstancias de esta índole y así cotejar datos y dejarlos a la posteridad de manifestaciones vulcanológicas en el macizo y en el cerro Dragón (Carraigres), considerado volcánico en aquella época. Enfatiza sobre la acción del viento que trasportaba ceniza causando inconvenientes respiratorios a los moradores de la ciudad. Incluso, llega a mencionar la paralización de los asuntos públicos durante ese año, incluyendo la clausura hasta abril del Juzgado Eclesiástico.<sup>36</sup>

De la Haya también informó durante su mandato sobre algunas medidas que se tomaban para mejorar el estado sanitario de la ciudad de Cartago:<sup>37</sup>

En la capital el agua era distribuida por todas las calles, mediante el uso de acequias que desaguaban los ríos adyacentes. Tanto las primeras como las segundas y los solares, eran cuidadosamente sometidos a

---

“Sabías que”. Disponible en internet desde <<http://www.kulturales.com/isla/sabias.html>> [con acceso en octubre de 2005].

<sup>35</sup> Solano Chaves, Flora Julieta y Díaz Bolaños, Ronald Eduardo. *La ciencia en Costa Rica: (1814-1914). Una mirada desde la óptica universal, latinoamericana y costarricense*. San José, Costa Rica. EUCR. 2005, p. 17.

<sup>36</sup> González Víquez, Cleto. *Temblores, terremotos, inundaciones y erupciones volcánicas en Costa Rica 1608-1910*. 1ª reimpr. Cartago. Editorial Tecnológica de Costa Rica, 1994, pp. 4-11. Chacón de Umaña, Luz Alba. *Don Diego de la Haya Fernández*. San José, Costa Rica. ECR, 1967, pp. 132-136.

<sup>37</sup> Chacón. *Don Diego de la Haya*, pp. 37 y 49.

limpieza por los habitantes. [...] contribuían al mejor estado sanitario de la ciudad. [...] Carecía de mercado y sólo dos veces a la semana había pesa de carne de res. En los días comunes, apenas si se encontraban en ella diez o doce hombres, por estar la mayoría trabajando en sus haciendas de ganando y agricultura [...] Eran más de trescientas las familias que estaban en estas condiciones, viviendo en casas pajizas en las haciendas. Los habitantes de la ciudad trabajaban bellamente la pita y como los del resto de la gobernación, vestían pobremente. Las mujeres no usaban joyas ni manto, se contentaban con la mantilla y sombrero blanco y esto, las de familias acomodadas. Los naturales que andaban vestidos, lo hacían a la usanza española: con telas de algodón blanco o teñido de negro y la mayoría con sombrero de palma.

De acuerdo con Arnaldo Moya,<sup>38</sup> la ciudad de Cartago se caracterizaba como “una modesta villa, alejada de cualquier centro virreinal” si se le comparaba con otras urbes coloniales como México y Lima, incluso la Ciudad de Guatemala, no obstante, trató de reproducir el patrón de asentamiento colonial y de albergar a los sectores más pudientes de la sociedad hispánica. Sin embargo, experimentaba una creciente complejidad étnica debido a la generalización del mestizaje entre los distintos grupos étnicos que habitaban la ciudad y sus barrios circunvecinos.<sup>39</sup>

Cabe señalar, que las condiciones climáticas de la región no le permitieron al gobernador De La Haya mitigar sus dolencias, presumiblemente asmáticas y también por la carencia de servicios médicos y farmacéuticos. La escasez de facultativos, una constante en el período colonial, empezó a cambiar paulatinamente con la presencia de varios extranjeros que arribaron a la provincia desde mediados del siglo XVIII hasta los comienzos del XIX. Entre dichos médicos figuran Manuel del Sol, Licenciado en Cirugía, quien en 1806 difunde el uso de la vacuna contra la viruela, aspecto de gran impacto científico-social en la época; el italiano Esteban Corti (m. 1825), cuya conducta llamó la atención de las autoridades eclesiásticas y por último, el neogranadino Dr. Mateo Tristán Urranduraca, primer practicante de la obstetricia en Costa Rica.<sup>40</sup>

---

<sup>38</sup> Moya, A. “Cultura material y vida cotidiana. El entorno doméstico de los vecinos principales de Cartago (1750-1820). Molina Jiménez, I. *Héroes al gusto y libros de moda. Sociedad y cambio social en Costa Rica (1750-1900)*. San José. Costa Rica. Porvenir – Plumsock Mesoamerican Studies. 1992, p. 13.

<sup>39</sup> Chavarría, Doriam y Acuña, María de los Ángeles. *El Mestizaje: La Sociedad Multirracial en la Ciudad de Cartago, (1738-1821)*. Tesis de Licenciatura en Historia. Universidad de Costa Rica. 1991, passim.

<sup>40</sup> Palmer, Steven. “El Mago de Coney Island Park”. *La voluntad radiante. Cultura impresa, magia y medicina en Costa Rica (1897-1932)*. Molina Jiménez, I. y Palmer, S. San José, Costa Rica. Porvenir y Plumsock Mesoamerican Studies. 1996, pp. 91-97 y *From Popular Medicine to Medical Populism. Doctors,*

La presencia de nuevos profesionales en la medicina, tanto costarricenses como extranjeros, favoreció el surgimiento de una importante comunidad de especialistas en las ciencias médicas que participaron en el proceso de independencia (Pablo Alvarado) y laborando en las empresas dedicadas a la explotación aurífera en el Mineral del Aguacate como Richard Brealey y John Carit y en la estructura administrativa de la Universidad de Santo Tomás, fundada en 1843, como Nazario Toledo y Lucas Alvarado. El Estado sienta las bases de una política de desarrollo de la medicina en la que se integra la educación profesional, la salud pública y el bienestar social al establecerse instituciones como el Lazareto (1833) para los enfermos de lepra y el Hospital San Juan de Dios (1845) para la atención de los habitantes de la ciudad de San José.<sup>41</sup>

El pequeño pero creciente número de médicos justificó la fundación del Protomedicato de Costa Rica (1857), definido “como un cuerpo consultivo para los asuntos de la higiene pública, con la responsabilidad de incorporar a los médicos, dentistas y farmacéuticos que pretendían ejercer su profesión en el país”,<sup>42</sup> que si bien fue una herencia hispánica colonial estableció una división jerárquica de los distintos profesionales de las ciencias relacionadas con la salud y mecanismos para controlar las prácticas de estas disciplinas en el territorio costarricense.<sup>43</sup>

La fundación del Protomedicato fue contemporánea a la Campaña Nacional de 1856-1857, en cuyo marco participaron médicos que dieron un relevante impulso al desarrollo de la meteorología en Costa Rica, como se analiza en el siguiente apartado.

---

*Healers, and Public Power in Costa Rica, 1800-1940.* Durham – London. Duke University Press. 2003, pp. 17-36. Blanco Odio, Alfredo. *Los médicos en Costa Rica y su influencia en el desarrollo social y económico.* San José, Costa Rica. Imprenta y Litografía Mundo Gráfico. 1997, pp. 26-59. Respecto al proceso eclesiástico de Esteban Corti, véase Marín Guzmán, Roberto. *El espíritu de cruzada español y la ideología de la colonización de América.* 2 ed. San José, Costa Rica. Alma Máter. 1997, pp. 57-70.

<sup>41</sup> Blanco. *Los médicos en Costa Rica*, pp. 179-185. Malavassi Aguilar, Ana Paulina. *Entre la marginalidad social y los orígenes de la salud pública: leprosos, curanderos y facultativos en el Valle Central de Costa Rica (1784-1845).* San José, Costa Rica. EUCR. 2003, pp. 41-97 y 187-225. Palmer. *From Popular Medicine*, pp. 37-52. Viales Hurtado, Ronny. *El Colegio de Farmacéuticos y la institucionalización de la Farmacia en Costa Rica: 1902-2002.* San José, Costa Rica. Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica. 2003, pp. 32-38. Guzmán-Stein, Miguel. “Benefactores, pobres mendicantes y pobres vergonzantes: filantropía y caridad en las relaciones sociales de Costa Rica”. Viales, R. (ed). *Pobreza e historia en Costa Rica: determinantes estructurales y representaciones sociales del siglo XVII a 1950.* San José, Costa Rica. EUCR – Posgrado Centroamericano en Historia – CIHAC. 2005, p. 227.

<sup>42</sup> Blanco. *Los médicos en Costa Rica*, p. 65 y Palmer. *From Popular Medicine*, p. 56.

<sup>43</sup> Palmer. *From Popular Medicine*, pp. 52-56 y Viales. *Pobreza e historia*, p. 45-49.

*La ciencia médica y el inicio del proceso de institucionalización de la meteorología en Costa Rica (1854-1887)*

A mediados de la década de 1850, la coyuntura de la Campaña Nacional de 1856-1857 enfrentó a las repúblicas centroamericanas contra las tropas filibusteras de William Walker (1824-1860), contienda que para los nicaragüenses y costarricenses constituyó una lucha contra un proyecto político intervencionista que permitió configurar la naciente identidad nacional de ambos países, cuyo proceso de independencia careció de una guerra como la ocurrida en México y América del Sur, teniendo como principales escenarios bélicos el territorio meridional de Nicaragua, en torno a la cuenca del río San Juan y el istmo de Rivas.<sup>44</sup>

Esta situación bélica será un gran estímulo para el desarrollo de las actividades científicas particularmente, para la medicina y la meteorología, a partir del arribo de nuevo personal médico que se integró a la naciente comunidad de profesionales de medicina que cumplieron una misión científica durante dicho conflicto. La llegada al país de dos personajes de gran trayectoria científica procedentes de Alemania (1854), el Dr. Karl Hofmann (1823-1859) y el Dr. Alexander von Frantzius (1821-1879), fue fundamental en dicho proceso porque ambos científicos realizaron prácticas médicas e importantes trabajos e investigaciones en el campo de la historia natural que contribuyeron a aumentar el conocimiento que se tenía de Costa Rica en la ciencia universal, labor que fue precedida por investigadores de la talla de Anders Sandoe Oersted (1816-1872), Moritz Wagner (1813-1887) y Karl von Scherzer (1821–1903).<sup>45</sup>

Los problemas de índole política en Alemania y sobre todo la sagacidad investigadora del dúo científico Hoffmann-Frantzius, el apoyo y consejo del sabio **naturalista Alexander**

---

<sup>44</sup> Obregón Loría, Rafael. *Costa Rica y la guerra contra los filibusteros*. Alajuela, Costa Rica. Museo Histórico Cultural Juan Santamaría. 1991, passim. Molina Jiménez, Iván. *La Campaña Nacional (1856-1857). Una visión desde el siglo XXI*. Alajuela. Museo Histórico Cultural Juan Santamaría. 2000, passim.

<sup>45</sup> Solano Chaves, Flora Julieta. *El proceso de institucionalización de la meteorología en Costa Rica en el siglo XIX*. Tesis de Licenciatura en Historia. Universidad de Costa Rica. 1999, pp. 109-128. León Arguedas, Jorge. “La exploración botánica de Costa Rica en el siglo XIX”. Peraldo Huertas, G. (comp.). *Ciencia y Técnica en la Costa Rica del siglo XIX*. Cartago. Editorial Tecnológica de Costa Rica. 2002, pp. 133-139.



von Humboldt (1769-1859) y el posible encuentro que tuviera el Dr. Hoffmann con el Dr. Fernando Estreber (1809-¿?) en Berlín entre 1848 y 1849, los persuadieran a ingresar a Costa Rica, zona de características geográficas particulares donde los científicos desbordarían su sabiduría y saciarían las incógnitas sobre un ambiente tropical desconocido en Europa.

El Dr. Hoffmann, al igual que el Dr. Frantzius habían realizado estudios en la Universidad de Berlín, uno de los centros de estudios superiores más connotados del Viejo Continente. Los dos se graduaron de médicos y compartieron sus intereses por la Historia Natural. Hoffmann profundiza en el área de la Terapéutica Externa y Cirugía. Frantzius se inclina más por la Historia Natural. Ambos ponen de relieve su espíritu y reconocimiento científico al ser respaldados por las cartas que el presidente de la Academia Imperial de Naturales enviara al Jefe Supremo de Costa Rica, <sup>46</sup> don Juan Rafael Mora Porras (1814-1860), el 1 de setiembre de 1853, la cual no aparece citada en ningún documento histórico. Únicamente se hace referencia en forma usual a la nota del sabio Alexander von Humboldt del 16 de noviembre de 1853 según aparece en Meléndez Chaverri. <sup>47</sup> En la nota enviada a Mora, se indica: <sup>48</sup>

Breslavia, 1º de Setiembre de 1853, Academia Caesarea Leopoldino, Carolina Naturas [...] Al Señor Presidente del Estado de Costa Rica en Centro América. La Academia de naturalistas alemana á la nueva Universidad del Estado de Costa Rica, dos profesores alemanes los señores Doctores Hoffman y Frantzius cuyo objeto en visitar a payses extranjeros es de buscar un empleo en alguna universidad. Ella da esta recomendación [...] que si les fuera confiado algun empleo en aquella escuela, no solamente nos pondrian en conexion a su república tan favorecida, sino también reunirían los lucros científicos de su trabajo con los nuestros para asi servir a la comunidad en general. Reciba Usted los saludos y deseos q<sup>e</sup> la prosperidad de su nuevo Establecimiento con cuales firma por la Academia Imperial de Naturales de Leopoldo Carolina el presidente firmado: D<sup>r</sup> Hans de Esembeck.

---

<sup>46</sup> Solano. *El proceso de institucionalización*, p. 129.

<sup>47</sup> Meléndez Chaverri, Carlos. "Prólogo". Hoffmann, Karl. *Viajes por Costa Rica*. San José, Costa Rica. MCJD. Departamento de Publicaciones. 1976, p. 32.

<sup>48</sup> Solano. *El proceso de institucionalización*, pp. 129-130.

Como se desprende de lo anterior, el entonces gobernante de Costa Rica recibió una excelente tarjeta de presentación para los recién llegados. Este acto de confianza científica abría las puertas de la nación a los estudiosos, que según atestigua la historia habían demostrado mucho interés por las ciencias naturales y el arribo a esta región plena de diversidad de climas, de una exuberante flora y fauna que proporcionarían las respuestas a las inquietudes que se habían forjado a través de su trayectoria académica y de investigación en el campo de la historia natural.

A Hoffmann y Frantzius se les unió el horticultor y jardinero alemán Julián Carmiol (?-1885), gran conocedor de las pendientes centroamericanas, quien organizó un jardín con plantas colectadas en diversos puntos del país, además de recolectar y enviar especímenes botánicos y ornitológicos a Europa y los Estados Unidos para su catalogación, modelo usual de relación que se establecía entre los científicos y estudiosos de América Latina con los del mundo industrializado.<sup>49</sup>

De acuerdo con las investigaciones de Solano<sup>50</sup> y lo expuesto anteriormente, se deben modificar las posiciones de González Flores y Tristán<sup>51</sup> que señalan solo los aspectos de salud como el móvil del abandono de la tierra natal alemana en el caso del Dr. Frantzius. No obstante, su dolencia se atenuaría por los beneficios que le brindarían la cálida ciudad de Alajuela donde residiría.

Tanto el hecho de que el Dr. Frantzius fungiera como médico en la zona alajuelense, como la ubicación del hospital de sangre, no son mencionados en el trabajo de Gutierrez et al.<sup>52</sup> (1997) sobre aspectos de la vida cotidiana durante la Campaña Nacional (1856-1857). Durante esta fase, en que Costa Rica vuelca su mirada a la defensa de su territorio, el Dr. Hoffmann brindó un decidido apoyo como Cirujano Mayor y soldado del Ejército Expedicionario. Sus conocimientos y prácticas modernas ante el ataque de la epidemia del

---

<sup>49</sup> González Flores, Luis Felipe. *Historia de la influencia extranjera en el desenvolvimiento educacional y científico de Costa Rica*. San José, Costa Rica. ECR. 1976, p. 86. León. "La exploración botánica", p. 146.

<sup>50</sup> Solano. *El proceso de institucionalización*, p. 130.

<sup>51</sup> González. *Historia de la influencia extranjera*, p. 83. Tristán Fernández, José Fidel. "Extranjeros ilustres: A. von Frantzius." *Revista de los Archivos Nacionales*. VI (1-2). San José, Costa Rica. Imprenta Nacional. 1942, p. 18.

<sup>52</sup> Gutiérrez, José Miguel et al. *Reclutas, cañes, fusiles y dolencias en la Campaña Nacional 1856-1857: algunos aspectos sobre vida cotidiana*. Tesis de Licenciatura en Historia. Universidad de Costa Rica. 1997.

cólera que se desató durante la gesta le valieron un profundo agradecimiento por parte del pueblo costarricense, ya que en dicha epidemia pereció cerca del 10% de su población.<sup>53</sup>

En dicho contexto, Hofmann,<sup>54</sup> recomendó la siguiente medida para combatir el vibrión colérico y aumentar la temperatura corporal de los pacientes: “sumínístresele al enfermo de media a media hora, una cucharada de aguardiente alcanforado (dos octavos de alcanfor en una botella de aguardiente) hasta que desvanezca el hielo del cutis y se produzca un sudor caliente”.

El Dr. Hoffmann escudriñó también los oscuros y complejos campos de la naturaleza, integró y clasificó extensas colecciones de muestras de la flora y fauna costarricense ensanchando así los conocimientos de la comunidad científica nacional e internacional. Meléndez Chaverri<sup>55</sup> dice que no obstante cumplía sus labores de médico de la Campaña Nacional: "en Santa Cruz hiciera algunas herborizaciones, para de este modo cubrir la otra faceta, la de su interés como naturalista".

El científico alemán Helmut Polakowsky<sup>56</sup> en su trabajo sobre la Flora costarricense indica que a Hoffmann le debemos: “una colección bien preparada de más de 800 especies diferentes. Esta importante serie se encuentra en el Herbario de Berlín, y la comparación que de ella hice con mi propia colección me fué tanto más provechosa, cuando algunas de las familias que la componen acaban de clasificarse".

En lo que respecta al aporte de Hoffmann al desarrollo de la meteorología en el país y a nivel universal, se han extraído importantes citas y datos de sus exploraciones al Volcán de Barba y al Volcán de Cartago en 1855 y al Antiguo Convento de la Misión de Orosi en Cartago, que revelan el celo, el profesionalismo, la intuición con que el naturalista observó, recolectó y analizó especies y fenómenos de la naturaleza, a pesar como él mismo reconoce no contaba con amplia bibliografía é instrumental.

---

<sup>53</sup> Mata Jiménez, Leonardo. *El cólera: historia, prevención y control*. San José, Costa Rica. EUCR. 1992, pp. 55-81. Palmer. *From Popular Medicine*, pp. 61-64.

<sup>54</sup> Cit. pos Mata. *El cólera*, pp. 77-78.

<sup>55</sup> Hoffmann. *Viajes por Costa Rica*, p. 43.

<sup>56</sup> Polakowsky, Helmut. “La flora de Costa Rica”. *Anales del Instituto Físico-Geográfico Nacional*. 1889. II (2). Pittier, E. (dir.). San José, Costa Rica. Tipografía Nacional. 1890, p. 184.

El botánico Jorge León <sup>57</sup> señala que los anteriores estudios del Dr. Hoffmann indican: "ya una tendencia de síntesis entre las condiciones geográficas, meteorológicas y humanas y la vegetación de esos lugares". Esta visión integral del ser humano en armonía con su medio ambiente merece ser destacada y nos habla de la profundidad de pensamiento científico y social que impregnaba a Hoffmann.

Específicamente, sobre la excursión al Volcán Barva en 1855, Hoffmann, <sup>58</sup> recolecta muestras de nuestra flora y fauna, material que fue enviado a Alemania a engrandecer colecciones que estaban incompletas por la falta de especímenes tropicales. Observa fenómenos físicos y meteorológicos durante su travesía, hace análisis y comparaciones sobre sus efectos ampliando los conceptos en el campo de la historia natural costarricense. Otros pormenores de la exploración al Volcán Barva indican que Hoffmann abandonó San José el 27 de agosto de 1855 acompañado de otro alemán y con condiciones climáticas bastante favorables.

Escalar los umbrales del Volcán Barva llenaría algunas de las expectativas científicas del Dr. Hoffmann <sup>59</sup> y corroboraría los hechos que cotidianamente se sucedían en torno a la laguna del volcán, apreciaciones que corrían en boca de los naturales del lugar. En su recorrido describe en una forma muy amena los rasgos arquitectónicos y culturales de la ciudad de Heredia, cuya temperatura es más alta que la de San José. Agrega que entre más sube el terreno, cambia el panorama.

Además de sus impresiones sobre el clima y mediciones de temperatura de las regiones que visitaba es interesante rescatar una amplia descripción de los fenómenos que presentaba la laguna del volcán, que muestran un excelente conocimiento por parte del científico de termodinámica y física de nubes, aunado a una sana autocrítica científica, en la que intenta refutar la supuesta aparición de humo en dicha laguna. Hoffmann <sup>60</sup> dice:

[...]Con 8°R, en el aire, era la temperatura del agua de 10°R. [...] Casi 50 a 60 pies a la orilla del Noroeste de la laguna contados hacia el centro de la misma, se formaba sobre la superficie del

---

<sup>57</sup> Cit. pos Solano. *El proceso de institucionalización*, p. 129.

<sup>58</sup> Hoffmann. *Viajes por Costa Rica*, pp. 116-117.

<sup>59</sup> Hoffmann. *Viajes por Costa Rica*, p. 116.

<sup>60</sup> Hoffmann. *Viajes por Costa Rica*, pp. 143-155.

agua de cinco a cinco minutos poco más o menos una duradera columna de niebla de 6 pies de altura y 3 de diámetro quizás, que subsistiendo unos segundos y haciéndose poco a poco más transparente se disolvía para formarse de nuevo después del breve transcurso del tiempo dicho [...] Aquel humo, niebla o vapor no podía salir del agua porque no se mostraban ningunas burbujas sino que aquel lugar permanecía liso como un espejo, finalmente encontré la siguiente explicación cuya exactitud dejo indecisa. Aquel punto del lago debe ser más frío que el resto del agua, el aire cargado de vapor de agua hasta la saturación se enfría por consiguiente sobre la misma agua más fuertemente que en el derredor, y en consecuencia de esto, el vapor de agua contenido en este aire más frío se condensa en niebla porque ese aire más frío no puede contener más vapor de agua disuelto, pronto, sin embargo se igualan esa diferencia entre la temperatura sostenida por el calor que se desprende en ese proceso y las burbujitas de agua (que forman la neblina) y se disuelven de nuevo.

**De regreso de la excursión afirma Hoffmann: <sup>61</sup>**

*Una horrorosa tempestad descargó sobre la ciudad de Heredia, y su alrededor, en pocos minutos fueron convertidas las plazas y las calles en lagos y ríos, los relámpagos y rayos, claramente fulgurantes, se sucedían los unos a los otros, los truenos de una fuerza no conocida en Europa, hacían estremecer las casas y resonaban como salvas lejanas de artillería pesada retumbando en las montañas. Durante esta revolución de la naturaleza...cuando la tempestad hubo cesado de correr, y brillaba el sol otra vez en el cielo claro de un azul profundo [...].*

Antes de iniciar la exploración el 5 de mayo de 1855 al Volcán de Cartago (Irazú), Hoffmann <sup>62</sup> se refiere a la situación climática del país: "Había comenzado ya la estación lluviosa, casi diariamente hacia las dos de la tarde caía del cielo la lluvia a torrentes, como no se conoce en Europa; las mas de las veces acompañada de violentas tempestades".

Esta percepción es de gran importancia, debido a que resultaba un fenómeno totalmente novedoso para el naturalista. Los conceptos sobre el clima global iban

---

<sup>61</sup> Hoffmann. *Viajes por Costa Rica*, pp. 165.

<sup>62</sup> Hoffmann. *Viajes por Costa Rica*, p. 90.

modificándose con estos aportes, dando lugar con el tiempo a las ideas de convección en los trópicos como procesos productores de lluvia.

Hoffmann iba acompañado de un profesional amigo suyo, en la ciudad de Cartago que se sumaría a la expedición científica, el Ing. Francisco Kurtze (?-1868), quien destaca en diferentes campos del conocimiento y a quien la nación también le adeuda un gran reconocimiento. Un cuñado de Kurtze de nombre Manuel Bedoya, hombre ilustrado, como lo llama el naturalista, había ascendido al coloso en 1853. Hoffmann obtenía información de los naturales del lugar, que sin duda le aportaban datos muy importantes que aliviarían las tareas exploratorias. Comenta que conversó con el Dr. Lucas Alvarado, médico de la ciudad de Cartago, quien le acompañó en varias oportunidades en algunas de sus salidas, a quien le interesaban las ciencias naturales y poseía colecciones de pájaros de los más extraños del lugar, además se le reconocía por el celo con que protegía a los indígenas.<sup>63</sup>

Hoffmann visita el sitio de aguas termales de Agua Caliente localizado en las cercanías de Cartago, resalta las propiedades curativas de las fuentes y enfoca un aspecto social que ocurría durante la estación seca cuando personas célebres visitaban el lugar en busca de sanidad a sus dolencias. De nuevo en las cercanías del cráter del volcán de Cartago le inquieta un sendero cubierto de bosque denso del que Bedoya le aclara que es utilizado por los indígenas que viven en las costas y se comunican por este sendero evitando los lugares poblados. Hoffmann<sup>64</sup> dice: "Qué interesantísimos resultados geográficos e histórico-naturales obtendría una expedición que pudiera seguir este sendero hacia ambos lados".

La estadía del Dr. Hoffmann en Costa Rica, a pesar de ser corta, desde 1854 a 1859, dejó una huella profunda en los caminos de la ciencia en nuestro país. No obstante, de haberse mantenido lejos de su tierra logró contacto con centros de investigación y profesionales en la enseñanza de las ciencias naturales, entre ellos el Dr. Heinrich Lichtenstein (1780-1857), reconocido naturalista alemán y director de Zoología del Museo de Berlín; con el botánico y micólogo Johann Friedrich Klotzsch (1805-1860), emprendedor de una expedición científica a Mozambique y Wilhelm Karl Hartwig Peters (1815-1883),

<sup>63</sup> Hoffmann. *Viajes por Costa Rica*, p. 187.

<sup>64</sup> Hoffmann. *Viajes por Costa Rica*, p. 110.

zoólogo que estudió la fauna de dicho territorio africano.<sup>65</sup> Es doble honor para Costa Rica, el abrigar no solo la influencia en el campo científico, sino sus restos, ya que falleció en esta zona y fue sepultado en Esparza aunque su tumba actual se localiza en el Cementerio General de San José.

También la figura del Dr. Alexander von Frantzius, con un currículo sólido en el campo de la historia natural, el apoyo y atinados consejos del gran naturalista Alexander von Humboldt, la complicidad científica del Dr. Karl Hoffmann y un trabajo concienzudo, inteligente, sagaz y metódico de su parte hacen que sus investigaciones marquen una página en la historia de la ciencia y de la meteorología costarricense. El hombre de despejado talento, como le llama Tristán<sup>66</sup> radicó en Alajuela convirtiendo su residencia en un verdadero museo con diversidad de especies de plantas y animales.

Frantzius fungió como galeno en la zona y a la par de esta labor, su espíritu empresarial e investigativo le condujeron a la creación de la primera botica en la ciudad de San José, la futura Botica Francesa, importante centro de promoción de actividades científicas en las décadas siguientes.<sup>67</sup> Su inquietud científica lo hizo profundizar en las aguas de la historia natural costarricense y su permanencia en la región por espacio de quince años le otorgó un ámbito completo de sucesos repetidos y cambios que le permitieron generar importantes conceptualizaciones sobre el clima en Costa Rica y en Centro América.

Frantzius realizó observaciones meteorológicas para la ciudad de Alajuela durante los años de 1854 a 1856, datos que por la calidad científica del investigador debieron haber sido tomados en forma acuciosa y respetando los cánones establecidos para la época. Desgraciadamente y tal como lo manifiesta el científico suizo Henri Pittier Dormond (1857-

---

<sup>65</sup> The Darwin Correspondence Online Database, sf. "Martin Karl Heinrich Lichtenstein, 1780–1857". Disponible en internet desde <<http://darwin.lib.cam.ac.uk/perl/nav?pclass=name;pkey=Lichtenstein%2C%20M.%20K.%20H>> [Con acceso en octubre de 2005]. Ficus Peters II Warb., sf. Disponible en internet desde <<http://www.arbolesornamentales.com/Ficuspetersii.htm>> [Con acceso en octubre de 2005]. "Johann Friedrich Klotzsch [1805-1860]", sf. Disponible en internet desde <<http://www.ilmyco.gen.chicago.il.us/Authors/Klotzsch882.html>> [Con acceso en octubre de 2005] y Dierks, Klaus. 2003-2004. "Biographie of Namibian Personalities in alphabetical order". Disponible en internet desde <[http://www.klausdierks.com/Biographies/Biographies\\_P.htm](http://www.klausdierks.com/Biographies/Biographies_P.htm)> [Con acceso en octubre de 2005].

<sup>66</sup> Tristán. "Extranjeros ilustres: A. von Frantzius", p. 17.

1950),<sup>68</sup> Director del Instituto Meteorológico Nacional de Costa Rica, haciendo alusión a una información proveída por el señor Robert Billwiller (1849-1905), Director del Instituto Meteorológico de Suiza, sobre los datos analizados por el Dr. Julius von Hann (1839–1921) extraídos de las investigaciones de Frantzius, éste únicamente dejó información del promedio anual y la oscilación diurna de la temperatura y puntualiza que la temperatura media anual de la ciudad alajuelense es de 22°C. Agrega que la información fue medida con termómetros de máxima y mínima.<sup>69</sup>

A través de la labor científica del Dr. Frantzius en Costa Rica, sobre todo en su obra "La Ribera Derecha del río San Juan" publicada en 1862 y traducida por el Dr. Paul Biolley (1895), ha sido factible el rescate del trabajo arduo y tesonero de muchos costarricenses que después de 1821 arremetieron contra las vicisitudes climatológicas y geográficas y se dieron a la ardua tarea de la apertura de trochas, senderos, caminos y por último de asentamientos, que aunque no fueron prolongados fueron importantes en el inicio de la vida del estado. Este interés por descubrir lo autóctono que tanto se oculta tras la sombra de la labor de los extranjeros es uno de los objetivos de esta investigación y que tanto provecho ha extraído de la obra histórico-científica del Dr. Frantzius, que aún hoy día es poco conocida en toda su dimensión.

Las enseñanzas y contactos del Dr. Frantzius fueron de gran ayuda en la trayectoria científica que posteriormente desarrollaría el ornitólogo y farmacéutico costarricense Dr. José Cástulo Zeledón Porras (1846-1923), quien fue acompañado por el sabio alemán al Instituto Smithsonian en Washington, donde realizó estudios y años más tarde el trabajo y nombre de Zeledón sería respetado por la comunidad científica de la época. De regreso en Costa Rica y gracias a los sabios consejos de Frantzius, su amigo y protector, Zeledón ensancharía más su ámbito de acción en la historia natural costarricense acompañando a muchos científicos que llegaban a Costa Rica en misiones especiales. Tal es el caso del Dr. William Gabb (1839-

---

<sup>67</sup> Coronado, Guillermo. "La actividad científica en Costa Rica: bosquejo de su evolución". *El otro laberinto (tecnología, filosofía, historia)*. Zamora, Á. (comp.). Cartago. Editorial Tecnológica de Costa Rica. 1997, p. 259. Palmer. *From Popular Medicine*, p. 62.

<sup>68</sup> Pittier, Henri. "Apuntaciones sobre el clima é hipsometría de la República de Costa Rica. I. Resumen de las observaciones meteorológicas anteriores al año de 1888". *Boletín trimestral del Instituto Meteorológico Nacional*. Pittier, E. (ed.). I (1-2). Enero-junio de 1888. San José, Costa Rica. Tipografía Nacional, p. 10.

<sup>69</sup> Solano. *El proceso de institucionalización*, p. 135.



1878) en 1872 y del ornitólogo Robert Ridgway (1850-1929) durante su viaje de exploración por tierras costarricenses en 1904-1905.<sup>70</sup> Tanto Frantzius como Zeledón hicieron algunas observaciones meteorológicas para San José (1862) y fueron remitidas al Instituto Smithsonian para su difusión internacional.<sup>71</sup>

Después del período de Frantzius y Hoffmann, las investigaciones relacionadas con la meteorología correrán en manos de la Oficina de Obras Públicas (1860), la Oficina de Estadística (1861-1883) y la Dirección General de Estadísticas (1883-1887), mientras que el Protomedicato de Costa Rica (1857-1895) proseguirá adelante con sus funciones de incorporar médicos y velar por la calidad de los servicios médicos brindados en el país.<sup>72</sup> La presencia de estas instituciones favorecieron una mayor incorporación de los profesionales de las ciencias médicas en el estudio y análisis de las variables climáticas, como se desprende de la lectura de la circular número 27 del 25 de octubre de 1861, enviada por el Lic. Francisco María Iglesias (1825-1903), Ministro de Gobernación, a los gobernadores de las provincias:<sup>73</sup>

*Para facilitar y uniformar, las observaciones que á este respecto han de hacerse en diferentes puntos y simultáneamente. El Gobierno pondrá a disposición de los Señores Gobernadores algunos instrumentos físicos, como termómetro, barómetros, udómetros con las tablas y escalas correspondientes para que confiados á personas aptas y de ocupaciones sedentarias, anoten de un modo exacto y constante las observaciones que hicieren. Se solicitará particularmente la cooperación de los médicos residentes en las distintas provincias para que contribuyan con su pericia y conocimientos al estudio de tan interesante naturaleza de este país. El Director Gral de Obras Públicas contribuirá igualmente con los informes de su ramo, á la descripción topográfica de tal parte poblada de la república.*

---

<sup>70</sup> Archivo Nacional de Costa Rica (ANCR). Fondo Particular José Fidel Tristán Fernández. Exp. 152. No. 4.

<sup>71</sup> Smithsonian Institution Archives (SIA). *Meteorological Project, 1849-1865 + related records from 1820*. Exp. 60. No. 16.

<sup>72</sup> Solano. *El proceso de institucionalización*, pp. 143-167. Palmer. *From Popular Medicine*, pp. 65-90.

<sup>73</sup> Cit. pos Solano. *El proceso de institucionalización*, pp.152-153.

El proceso de consolidación del Estado liberal en las décadas de 1870 y 1880 favorecerá un nuevo acercamiento entre las ciencias médicas y la meteorología en el territorio costarricense, como se estudia en el siguiente apartado.

*La ciencia médica y las instituciones científicas en Costa Rica (1887-1936)*

A raíz de la reforma educativa impulsada por la administración del Gral. Bernardo Soto Alfaro (1885-1889), el gobierno promovió la contratación de personal científico europeo para impartir las lecciones de materias científicas como la física y la química en los nuevos centros educativos de enseñanza secundaria: el Liceo de Costa Rica (1887), el Colegio Superior de Señoritas (1888), el Instituto de Alajuela (1889) y en la renovación de instituciones existentes como el Colegio San Luis Gonzaga (1869). La llegada de investigadores como el Dr. Henri Pittier, el Dr. Gustave Michaud (1860-1924), el Dr. Jean Rudin (1849-1932) y el Dr. Paul Biolley (1861-1908) fue fundamental para la naciente comunidad científica nacional, debido al impacto de sus investigaciones y a la introducción de novedosas ideas científicas que favorecieron la introducción de nuevos paradigmas y el debate de ideas en el seno de dicha comunidad.<sup>74</sup>

Entre las iniciativas que se cristalizaron en esta etapa del desarrollo científico, figuran la fundación del Observatorio Meteorológico (1887), en el marco del Liceo de Costa Rica, iniciativa que Pittier retomó de las propuestas anteriormente planteadas por Streber (1873) y el profesor español Enrique de Mira Villavicencio (1883). La ampliación de las actividades de este observatorio a otras localidades situadas fuera del espacio urbano capitalino, incidió en la transformación de esta entidad en el Instituto Meteorológico Nacional (1888).<sup>75</sup>

Para apoyar el trabajo del nuevo instituto, el gobierno, por medio del Lic. Mauro Fernández Acuña (1843-1905), estableció una Comisión Meteorológica (1888-1889),

---

<sup>74</sup> Solano y Díaz. *La ciencia en Costa Rica*, p. 35.

<sup>75</sup> Díaz Bolaños, Ronald Eduardo. *El proceso de institucionalización de la meteorología en Costa Rica (1887-1949)*. Tesis de Licenciatura en Historia. Universidad de Costa Rica. 2003, pp. 57 y 64-66.

integrada por destacados profesionales, entre los que figuraba el Dr. Daniel Núñez Gutiérrez (1848-1928), médico y cirujano graduado en el Guy's Hospital de Londres (1874), miembro del primer Consejo del Colegio Superior de Señoritas (1888), quien además fue Presidente de la Facultad de Medicina, del Protomedicato y la Superintendencia del Hospital San Juan de Dios.<sup>76</sup>

La necesidad de ampliar las labores científicas del Instituto Meteorológico a otras disciplinas, entre ellas la geología y la geografía, motivada por la necesidad de ampliar las e investigaciones relacionadas con el impacto de la actividad sísmica y volcánica en el país tras el terremoto de Fraijanes que sacudió el Valle Central a finales de 1888 y el deseo de renovar la cartografía existente para apoyar las posiciones de Costa Rica en sus disputas limítrofes con Nicaragua y Colombia favorecieron la transformación de dicha entidad en el Instituto Físico-Geográfico (1889).<sup>77</sup>

Al igual que su predecesor, este nuevo instituto contó con el apoyo de una Junta Directiva (1890), nombrada por el gobierno, integrada por once miembros, pertenecientes a la naciente comunidad científica nacional, que incluía dos médicos: el Dr. Daniel Núñez y el Dr. Carlos Durán Cartín (1852-1924), médico y cirujano formado en la Universidad de París y debido a la Guerra Franco-Prusiana (1870-1871) se trasladó al Guy's Hospital de Londres (Inglaterra) y fungiendo en la capital británica como asistente del Dr. Joseph Lister (1827–1912), médico de la Reina Victoria (1819–1901).

El legado del Dr. Durán al desarrollo de las ciencias médicas de Costa Rica es extenso: A nivel institucional figuran el Hospital Nacional de Locos, el Sanatorio para Tuberculosos (conocido durante muchos años como Sanatorio Durán), el Leprosario Nacional y la Escuela de Enfermería y Obstetricia. Además participó en la elaboración de remedios antiofídicos, la introducción de la anestesia, la asepsia y la antisepsia en Costa

---

<sup>76</sup> Díaz. *El proceso de institucionalización*, p. 77.

<sup>77</sup> Gólcher Barguil, Ericka. *El mundo de las imágenes: percepción del sector gobernante de Estados Unidos y Europa Occidental. 1882-1914*. Tesis de Maestría Académica en Historia. Universidad de Costa Rica. 1988, pp. 141 y 167. Eakin, Marshall C. "The origins of modern science in Costa Rica: The Instituto Físico-Geográfico Nacional, 1887-1904". *Latin American Research Review*. 34 (1). Albuquerque. Latin American Institute, University of New México. 1999, p. 131. Alvarado Induni, Guillermo y Peraldo Huertas, Giovanni. "Los primeros pasos de la geología en la Costa Rica del siglo XIX". Peraldo Huertas, Giovanni (comp.).

Rica, el descubrimiento de la anquilostomiasis y el beriberi en el territorio nacional y la construcción del acueducto y alcantarillado de San José. En síntesis, el Dr. Durán quien ejerció provisionalmente la Presidencia de la República (1889-1890), tras la renuncia del Gral. Bernardo Soto a raíz del movimiento popular del 7 de noviembre de 1889, fue precursor de la salubridad pública y la medicina preventiva en el país y una de las piezas claves de la reforma hospitalaria de finales del siglo XIX.<sup>78</sup>

Las labores de la Junta Directiva fueron efímeras ya que su labor fue sustituida por la Comisión Consultiva (1890-1891) que integró una nómina de quince científicos, cartógrafos e ingenieros, que integrada a finales de 1890 delineó los trabajos para la renovación de la cartografía del país, proyecto que culminó con la publicación del mapa oficial de la República de Costa Rica en 1903.<sup>79</sup>

En la misma época, otro médico hacía importantes contribuciones al desarrollo de la ciencia costarricense: el Dr. David Joaquín Guzmán Martorell (1843-1927), facultativo salvadoreño quien se había desempeñado como Jefe del Servicio Médico-Quirúrgico del Hospital de Puntarenas (1890) y Director de la Comisión de la Exposición de Costa Rica en Chicago (1893), que efectuó algunas exploraciones, por el norte y el este del territorio costarricense anotando observaciones descriptivas del clima y otras características de dichas zonas para el fomento de futuros proyectos de colonización europea:<sup>80</sup>

*Allí cerca, en el Zarcero y Buenavista, el clima es benigno, delicioso, más fresco que en San José; allí el francés, el vasco, el suizo ó el alemán verán de nuevo con alegría el ciruelo, el durazno, la uva, la pera, la grosella y el membrillo, frutos de su país natal, al*

---

*Ciencia y Técnica en la Costa Rica del siglo XIX.* Cartago. Editorial Tecnológica de Costa Rica. 2002, pp. 219-220.

<sup>78</sup> Blanco. *Los médicos en Costa Rica*, pp. 73-74 y 188. Arias Sánchez, Raúl. *Médicos y cirujanos en la Historia de Costa Rica de la Colonia al liberalismo.* San José, Costa Rica. Ministerio de Salud Pública. 2002, p. 256. Palmer. *From Popular Medicine*, pp. 72-79.

<sup>79</sup> Díaz. *El proceso de institucionalización*, pp. 108-110 y 134.

<sup>80</sup> Díaz Bolaños, Ronald Eduardo. "Las contribuciones del Dr. Don David Joaquín Guzmán al desarrollo científico costarricense (1890-1896)". *Memoria del Primer Encuentro de Historia de El Salvador. 22-25 de julio de 2003.* San Salvador. Licenciatura en Historia, Universidad de El Salvador - CONCULTURA. 2005, p. 121.

.....

*lado de nuestras esbeltas de palmeras, del donoso banano, del lactescente [sic] aguacate, de las aromáticas y dulces piñas y anonas.*

El Dr. Guzmán, de ascendencia costarricense, había realizado en El Salvador una importante labor científica, que sin duda lo había preparado para afrontar el conocimiento de la geografía de Costa Rica. Entre las obras más destacadas de Guzmán se encuentra *Essai de Topographie Physique et Médicale de la Republique du Salvador (Amérique Centrale)*, tesis publicada para obtener el grado de Doctor en Medicina en la Facultad de Medicina de París (1869), donde aborda los aspectos principales de la geofísica salvadoreña y su relación con las prácticas de higiene y las enfermedades más frecuentes en este país centroamericano.<sup>81</sup>

Además de las instituciones, el desarrollo científico experimentado en el país al finalizar el siglo XIX y el interés de los gobernantes liberales orientado al mejoramiento de la salud pública de la población costarricense, incidieron en numerosos trabajos científicos escritos por médicos nacionales, relacionando las condiciones sanitarias y el clima.<sup>82</sup>

Esta relación era aplicable a los estudios realizados para la malaria, la fiebre amarilla y otras enfermedades características de las regiones costeras –principalmente en el Caribe- que hizo posible la traducción de estudios como *Malaria, su causa, prevención y tratamiento* de Sir Ronald Ross (1857-1932), Premio Nobel de Medicina (1902), por los médicos Dr. F. M. Calnek y Dr. Luis Paulino Jiménez Ortiz (1903) e *Instrucciones para destruir mosquitos y en especial el de la Fiebre Amarilla* del médico estadounidense Dr. William Crawford Gorgas (1854–1920), destacado en la Zonal del Canal de Panamá y cuyo traductor fue el político y abogado Lic. Cleto González Víquez (1858-1937) en 1904.<sup>83</sup>

A pesar del desarrollo de las actividades científicas en Costa Rica a inicios del siglo XX, época que coincidió con la Facultad de Medicina, Cirugía y Farmacia (1895), la

---

<sup>81</sup> Castro, Carlos (ed.). *Obras escogidas: David J. Guzmán*. San Salvador. CONCULTURA. Dirección de Publicaciones e Impresos. 2000, pp. 9-64.

<sup>82</sup> Cf. Palmer. *From Popular Medicine*, pp. 91-112.

<sup>83</sup> The Columbia Electronic Encyclopedia. 2000. “Gorgas, William Crawford”. Disponible en internet desde <<http://www.infoplease.com/ce6/people/A0821322.html>> [Con acceso en octubre de 2005]. Dobles Segreda, Luis. *Índice bibliográfico de Costa Rica*. IX. San José, Costa Rica. Imprenta Lehmann. 1936, pp. 76-79.

Facultad de Farmacia (1897) y el Colegio de Farmacéuticos (1902),<sup>84</sup> los cuestionamientos metodológicos hechos por Pittier a varios trabajos científicos realizados en el país anteriores a 1887, fueron compartidos por algunos miembros de la comunidad médica. Un ejemplo aparece en un texto de *La Gaceta Médica* (1896-1917), primera revista costarricense de este tipo y órgano de la Facultad de Medicina, Cirugía y Farmacia de Costa Rica:<sup>85</sup>

*[...] porque aunque la Ciencia no tiene patria determinada, tampoco podemos gloriarnos nosotros de tener ciencia nacional [...] la simple práctica de la medicina, es, hasta cierto punto, original en cada país, cuanto porque sólo una publicación científica adecuada es capaz de levantar el espíritu profesional y recordarnos que, fuera de los deberes que tenemos que cumplir a la cabecera del enfermo, los médicos tenemos otros para con la sociedad y con la Ciencia. Y aún no hemos principiado. La Estadística Médica y la Demográfica, la Geografía Médica, la Higiene, la Meteorología y la Nosología nacional, son aun para nosotros terrenos vírgenes; y allí está nuestra labor, allí el tema de estudios originales que han de ser más tarde honra y provecho de la Patria y progreso para la Ciencia.*

Estos cultores de la ciencia nacional, dieron erróneamente un carácter “virginal” a los estudios meteorológicos producidos en Costa Rica, aunque en dicha disciplina se venía trabajando en forma sistemática desde comienzos del siglo XIX y en el que participaron médicos como Frantzius, Hoffmann, Núñez y Durán. La opinión expresada en este artículo, refutable a la luz de los datos ofrecidos por las fuentes de la época, es atribuible a la necesidad de marcar un derrotero en el desarrollo científico nacional al iniciar una nueva página de su historia con *La Gaceta Médica*. El reconocimiento de la labor emprendida por

---

<sup>84</sup> Blanco. *Los médicos en Costa Rica*, pp. 109-126. Aguilar, G. “Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica. 1902-1996”. Fumero, Patricia, ed. *Centenario de la Facultad de Farmacia, Universidad de Costa Rica: 1897-1997*. San José, Costa Rica. EUCR. 1998, pp. 57-65 y Viales. *El Colegio de Farmacéuticos*, pp. 51-57, 65-75 y 93-107.

<sup>85</sup> Dobles. *Índice bibliográfico de Costa Rica*, pp. 341-342.

los médicos costarricenses en el ámbito internacional les permitió organizar la Cuarta Conferencia Sanitaria Panamericana en San José (1909-1910).<sup>86</sup>

Algunos años más tarde, el Dr. Carlos Durán encargó al Lic. Elías Leiva Quirós (1874–1936), abogado que había efectuado estudios de Historia y Geografía en Chile, la realización de observaciones meteorológicas en Tierra Blanca de Cartago, situada en el flanco meridional del volcán Irazú, en cuyos alrededores se ubicaba el sitio de Los Horcones (2330 msnm), propuesto para un sanatorio antituberculoso por la frescura de su clima y la protección que ejerce el macizo contra la incidencia directa de los alisios. La junta constructora le brindó el instrumental necesario para registrar las temperaturas máximas, mínimas y medias del aire y las horas de sol para los meses de enero a setiembre de 1915. En el documento *Sanatorio Carit para tuberculosos* (1918) se mencionan las condiciones altitudinales de su ubicación geográfica como un elemento favorable para la mejoría de sus internos.<sup>87</sup>

La escogencia de un sitio de observaciones meteorológicas a más de dos mil metros, se relaciona con la proliferación a nivel mundial de las estaciones meteorológicas de altura, caracterizadas por su ubicación en lugares elevados, suministrando datos referentes al estado de la atmósfera en cumbres de montañas o sitios cercanos a ellas, que no son factibles de obtener en zonas más llanas. Entre las más conocidas a nivel mundial por su altura, antigüedad o ubicación estaban las de Schneekoppe, Hirschberg y Zugspitze en Alemania; San Gotardo y Gran San Bernardo en Suiza; Pic du Midi, Puy de Dôme y Monte Blanco en Francia; Monte Rosa en Italia; Monte Washington en los Estados Unidos y en América Latina, las de Quezaltenango (Guatemala), Quito (Ecuador), Mina Huaina (Bolivia) y la del Monte Misti (Perú), situada a la impresionante altitud de 5830 msnm.<sup>88</sup>

En el Archivo del Instituto Meteorológico Nacional se conservan datos pluviométricos procedentes de la estación meteorológica instalada en el Sanatorio Durán en

---

<sup>86</sup> Arias. *Médicos y cirujanos*, pp. 260-263.

<sup>87</sup> Archivo Nacional de Costa Rica (ANCR). Fondo Particular José Fidel Tristán Fernández. Exp. 145. No. 13. Dobles. *Índice bibliográfico de Costa Rica*, p. 148. Solano Brenes, Vivian. *La tuberculosis y la cura sanatorial en Costa Rica: el caso del Sanatorio Carlos Durán, 1915-1940*. Tesis de Maestría Profesional en Historia. Universidad de Costa Rica. 2004, passim.

<sup>88</sup> Espasa-Calpe. s.f. *Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo-Americana*. XXXIV. Madrid. Espasa-Calpe, pp. 1246-1247.

la década de 1930, correspondientes al período 1935-1936.<sup>89</sup> Es a partir de este último año, que se cierra el Instituto Físico-Geográfico, por problemas presupuestarios y cuyo instrumental meteorológico, fue entregado por la administración del Lic. León Cortés Castro (1882-1946) –quien gobernó Costa Rica de 1936 a 1940- a los estudiantes del Centro Nacional de Agricultura, situado en San Pedro de Montes de Oca, en cuyo campus se instalará parte de las instalaciones de la nueva Universidad de Costa Rica (1940), sitio donde será nuevamente reorganizado, por su nuevo y último director, el Dr. José Merino y Coronado (1913-1987), por algunos años hasta su incorporación al Instituto Geográfico Nacional, bajo el nombre de Servicio Meteorológico y Sismológico Nacional.<sup>90</sup>

Al igual que en el período anterior (1887-1910), los avances en las ciencias médicas permitieron que los miembros de este sector de la comunidad científica brindarán su colaboración al desarrollo de la meteorología y sus trabajos se dieron a conocer en el extranjero. Los principales aparecen reseñados en la tabla 1:

---

<sup>89</sup> Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas (MIRENEM), Instituto Meteorológico Nacional (IMN). *Catastro de las series de precipitaciones medidas en Costa Rica*. San José, Costa Rica. IMN. 1988, p. 108.

<sup>90</sup> Díaz. *El proceso de institucionalización*, pp. 230-244 y 264-270.



**Tabla 1**

**Estudios de medicina relacionados con la meteorología en Costa Rica (1915-1931)**

<b>Año</b>	<b>Autor (es)</b>	<b>Descripción</b>
1915	Dr. Francisco Cordero Quirós	<i>Lecciones de Higiene</i> : basado en el Programa Oficial de los Planteles de Segunda Enseñanza de la República, incluye un capítulo sobre la relación entre aire y salud pública. Aborda conceptos meteorológicos (presión atmosférica, temperatura y electricidad atmosféricas, composición y movimientos de la atmósfera) y asocia el agua de lluvia con la propagación de enfermedades.
1916	Dr. Clodomiro Picado Twight (1887-1944)	Una de las figuras más destacadas de la comunidad científica costarricense de la primera mitad del siglo XX, célebre por sus investigaciones en el campo de los sueros antiofídicos. Autor de “Nuevas Técnicas de Laboratorio, Diagnóstico Precoz de Fiebres Tifomórficas”, artículo donde se asocia la aparición de las fiebres tifoideas y paratifoideas con el inicio de la estación lluviosa cuando las fuentes de agua para el consumo humano son más propensas a contaminarse por microorganismos.
1916	Dr. David Quirós (m. 1923)	“Bilogía de la nigua”: sobre la distribución geográfica de este insecto.
1919	Dr. Carlos Víquez Segreda	<i>Documentos sobre la distribución geográfica de las enfermedades parasitarias en Costa Rica</i> : incluía mapas y cuadros para asociar las enfermedades

		parasitarias y las condiciones climáticas de las diferentes regiones del país.
1928- 1931	Dr. Antonio Peña Chavarría (1899-1986)	Uno de los principales médicos de Costa Rica en la primera mitad del siglo XX, publicó diversos trabajos en los que hizo relaciones entre las condiciones climáticas de una región y la propagación de enfermedades: “Las epidemias de Sarampión y Tos ferina en Costa Rica en el último cuarto de siglo” escrito en conjunto con el Dr. José Guerrero (1928) y “Consideraciones epidemiológicas de la difteria en el trópico. La prueba de Schick y el portador diftérico” en compañía del Dr. I. Moreno Pérez (1931).

Fuentes: Dobles. *Índice bibliográfico de Costa Rica*, pp. 105-273. Fernández Mora, Carlos. *Anecdotario nacional*. San José, Costa Rica. Imprenta Nacional. 1953, p. 177), Picado Chacón, Manuel. *Dr Clodomiro Picado. Vida y obra*. 2 ed. San José, Costa Rica. EUCR. 1980, pp. 92 y 314. Sotela, José Enrique. *Reseña histórica de la anestesia en Costa Rica*. San José, Costa Rica: EDNASSS-CCSS. 1997, pp. 35-38 y Arias. *Médicos y cirujanos*, p. 263).

### Conclusiones

El desarrollo de la meteorología en Costa Rica ha recibido las contribuciones de distintas disciplinas científicas, entre ellas las ciencias médicas, cuyos profesionales fueron variando sus aportes a lo largo del tiempo denotando un paralelismo en el proceso de institucionalización de ambas disciplinas según el análisis de las fuentes para el período 1678-1936.

La presencia inicial de los médicos y cirujanos al conocimiento del tiempo y del clima en Costa Rica se basó en una serie de descripciones de fenómenos atmosféricos en la

época colonial (Wafer) y posteriormente, de datos meteorológicos recolectados por médicos como Frantzius y Hoffmann, a mediados del siglo XIX, en el contexto de la fundación del Protomedicato de Costa Rica (1857). Cabe señalar que estos profesionales contaban con la formación científica y el instrumental necesario para registrar datos meteorológicos.

La decisión gubernamental de incorporar la ciencia meteorológica como base fundamental en los proyectos de interés nacional, como la expansión agrícola y el establecimiento de colonias, favoreció la incorporación de los médicos residentes en las provincias, ya que fueron considerados como el personal idóneo para realizar esta labor.

En la época de la reforma liberal, la presencia de connotados médicos en comisiones de apoyo al trabajo del Instituto Meteorológico y del Instituto Físico-Geográfico redefinió la participación de los profesionales en ciencias médicas, debido a la labor que ejercieron en la parte logística los doctores Carlos Durán y Daniel Núñez, mientras que otros facultativos como el Dr. David Joaquín Guzmán, además de ejercer la medicina, se dedicaron a investigar los aspectos físicos de la geografía costarricense.

Al finalizar el siglo XIX y en los primeros años del siglo XX, con la presencia de la Facultad de Medicina, Cirugía y Farmacia, se publican varios trabajos de médicos nacionales y extranjeros, donde se asocia el desarrollo de las enfermedades con las condiciones climáticas del país y se difunden trabajos relacionados con las epidemias tropicales como la malaria. Hay un mayor interés de los galenos en esta época por establecer una relación más estrecha entre ambas variables: el clima y la difusión de enfermedades, aspecto que se evidencia en los estudios realizados recientemente como el de Morera y Amador <sup>91</sup> en el que se estudia y analiza el impacto del clima en la propagación de la angiostrongylosis abdominal (AA) y la malaria en la Zona Norte y en la Vertiente Caribe de Costa Rica:

---

<sup>91</sup> Morera, Pedro y Amador, Jorge A. "Prevalencia de la angiostrongilosis abdominal y la distribución estacional de la precipitación". *Revista Costarricense de Salud Pública*. 7 (13). San José, Costa Rica. Diciembre de 1998. Disponible en internet desde <[http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-14291998000200002&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-14291998000200002&script=sci_arttext&tlng=es)> [Con acceso el 23 de febrero de 2006].

*La distribución estacional de la precipitación juega un papel más importante en la prevalencia de la enfermedad y parece ser que en general los máximos y mínimos de esa prevalencia están relacionados con los máximos y mínimos de lluvia con un desfase de 1 a 2 meses, esta última antecediendo a la prevalencia de AA.*

En el futuro una investigación podría revelar los nexos entre ambas disciplinas a lo largo del siglo XX y hacerse un análisis más exhaustivo de los trabajos publicados o traducidos en Costa Rica sobre el ligamen entre salud y clima, además de hacer comparaciones entre esos estudios e investigaciones más contemporáneas en dicha materia.

### **Bibliografía**

Aguilar, G. (1998). "Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica. 1902-1996". Fumero, P., ed. (1998). *Centenario de la Facultad de Farmacia, Universidad de Costa Rica: 1897-1997*. San José, Costa Rica. EUCR.

Alvarado, G. y Peraldo, G. (2002). "Los primeros pasos de la geología en la Costa Rica del siglo XIX". Peraldo, G. (comp.). *Ciencia y Técnica en la Costa Rica del siglo XIX*. Cartago. Editorial Tecnológica de Costa Rica: 209-236.

Archivo Nacional de Costa Rica (ANCR). Fondo Particular José Fidel Tristán Fernández. Exps. 145 (13) y 152 (4).

Arias, R. (2002). *Médicos y cirujanos en la Historia de Costa Rica de la Colonia al liberalismo*. San José, Costa Rica. Ministerio de Salud Pública.

Blanco Odio, A. (1997). *Los médicos en Costa Rica y su influencia en el desarrollo social y económico*. San José, Costa Rica. Imprenta y Litografía Mundo Gráfico.

Castro, Carlos (ed.). (2000). *Obras escogidas: David J. Guzmán*. San Salvador. CONCULTURA. Dirección de Publicaciones e Impresos.

Chacón de Umaña, L. A. (1967). *Don Diego de la Haya Fernández*. San José, Costa Rica. ECR.

Chavarría, D. y Acuña, M. (1991). *El Mestizaje: La Sociedad Multirracial en la Ciudad de Cartago, (1738-1821)*. Tesis de Licenciatura en Historia. Universidad de Costa Rica.

Coronado, G. (1997). "La actividad científica en Costa Rica: bosquejo de su evolución". *El otro laberinto (tecnología, filosofía, historia)*. Zamora, Á. (comp.). Cartago. Editorial Tecnológica de Costa Rica: 257-276.

Díaz, R. E. (2003). *El proceso de institucionalización de la meteorología en Costa Rica (1887-1949)*. Tesis de Licenciatura en Historia. Universidad de Costa Rica.

Díaz, R. E. (2005). "Las contribuciones del Dr. Don David Joaquín Guzmán al desarrollo científico costarricense (1890-1896)". *Memoria del Primer Encuentro de Historia de El Salvador. 22-25 de julio de 2003*. San Salvador. Licenciatura en Historia, Universidad de El Salvador - CONCULTURA: 119-124.

Dierks, K. (2003-2004). "Biographie of Namibian Personalities in alphabetical order". Disponible en internet desde <[http://www.klausdierks.com/Biographies/Biographies\\_P.htm](http://www.klausdierks.com/Biographies/Biographies_P.htm)> [Con acceso en octubre de 2005].

Dobles, L. (1936). *Índice bibliográfico de Costa Rica*. IX. San José, Costa Rica. Imprenta Lehmann.

Eakin, M. C. (1999). "The origins of modern science in Costa Rica: The Instituto Físico-Geográfico Nacional, 1887-1904". *Latin American Research Review*. 34 (1). Albuquerque. Latin American Institute, University of New México: 123-150.

Espasa-Calpe. (s.f.). *Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo-Americana*. XXXIV. Madrid. Espasa-Calpe.

Fernández, C. (1953). *Anecdotario nacional*. San José, Costa Rica. Imprenta Nacional.

"Ficus PetersII Warb." (sf). Disponible en internet desde <<http://www.arbolesornamentales.com/Ficuspetersii.htm>> [Con acceso en octubre de 2005].

Frantzius, A. von (1895). *La Ribera Derecha del Río San Juan*. Tr. por Biolley, P. San José, Imprenta Nacional.

Frantzius, A. von (1967). "Condiciones climatológicas de Centroamérica". *Revista conservadora del pensamiento centroamericano*. 79. Managua. Abril: 10-23.

Gólcher, E. (1988). *El mundo de las imágenes: percepción del sector gobernante de Estados Unidos y Europa Occidental. 1882-1914*. Tesis de Maestría Académica en Historia. Universidad de Costa Rica.

González Flores, L. F. (1976). *Historia de la influencia extranjera en el desenvolvimiento educacional y científico de Costa Rica*. San José, Costa Rica. ECR.

González Víquez, C. (1994). *Temblores, terremotos, inundaciones y erupciones volcánicas en Costa Rica 1608-1910*. 1ª reimpr. Cartago. Editorial Tecnológica de Costa Rica.

Gutiérrez, J. M. et al. (1997). *Reclutas, cañes, fusiles y dolencias en la Campaña Nacional 1856-1857: algunos aspectos sobre vida cotidiana*. Tesis de Licenciatura en Historia. Universidad de Costa Rica.

Guzmán-Stein, Miguel (2005). “Benefactores, pobres mendicantes y pobres vergonzantes: filantropía y caridad en las relaciones sociales de Costa Rica”. Viales, R. (ed). *Pobreza e historia en Costa Rica: determinantes estructurales y representaciones sociales del siglo XVII a 1950*. San José, Costa Rica. EUCR – Posgrado Centroamericano en Historia – CIHAC: 207-272.

Hoffmann, K. (1976). Pról. por Meléndez Chaverri, C. *Viajes por Costa Rica*. San José, Costa Rica. MCJD. Departamento de Publicaciones.

“Johann Friedrich Klotzsch (1805-1860)”. (s.f.). Disponible en internet desde <<http://www.ilmyco.gen.chicago.il.us/Authors/Klotzsch882.html>> [Con acceso en octubre de 2005].

Kulturales.com (s.f.). “Sabías que”. Disponible en internet desde <<http://www.kulturales.com/isla/sabias.html>> [Con acceso en octubre de 2005].

León, J. (2002). “La exploración botánica de Costa Rica en el siglo XIX”. Peraldo Huertas, G. (comp.). *Ciencia y Técnica en la Costa Rica del siglo XIX*. Cartago. Editorial Tecnológica de Costa Rica: 129-186.

Malavassi, A. P. (2003). *Entre la marginalidad social y los orígenes de la salud pública: leprosos, curanderos y facultativos en el Valle Central de Costa Rica (1784–1845)*. San José, Costa Rica. EUCR.

Marín, R. (1997). *El espíritu de cruzada español y la ideología de la colonización de América*. 2 ed. San José, Costa Rica. Alma Máter.

Mata, L. (1992). *El cólera: historia, prevención y control*. San José, Costa Rica. EUCR.

Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas (MIRENEM), Instituto Meteorológico Nacional (IMN, 1988). *Catastro de las series de precipitaciones medidas en Costa Rica*. San José, Costa Rica. IMN.

Molina Jiménez, I. (2000). *La Campaña Nacional (1856-1857). Una visión desde el siglo XXI*. Alajuela. Museo Histórico Cultural Juan Santamaría.

Morera, P. y Amador, J. A. (1998) “Prevalencia de la angiostrongilosis abdominal y la distribución estacional de la precipitación”. *Revista Costarricense de Salud Pública*. 7 (13). San José, Costa Rica. Diciembre. Disponible en internet desde <[http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-14291998000200002&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-14291998000200002&script=sci_arttext&tlng=es)> [Con acceso el 23 de febrero de 2006].

Moya, A. (1992) “Cultura material y vida cotidiana. El entorno doméstico de los vecinos principales de Cartago (1750-1820). Molina Jiménez, I. *Héroes al gusto y libros de moda. Sociedad y cambio social en Costa Rica (1750-1900)*. San José. Costa Rica. Porvenir – Plumssock Mesoamerican Studies: 9-44.

Obregón Loría, R. (1976). *Costa Rica y la Guerra del 56*. 2 ed. San José, Costa Rica. ECR.

Obregón Loría, R. (1991). *Costa Rica y la guerra contra los filibusteros*. Alajuela, Costa Rica. Museo Histórico Cultural Juan Santamaría.



Palmer, S. (1996). “El Mago de Coney Island Park”. *La voluntad radiante. Cultura impresa, magia y medicina en Costa Rica (1897-1932)*. Molina Jiménez, I. y Palmer, S. San José, Costa Rica. Porvenir y Plumsock Mesoamerican Studies: 73-147.

Palmer, S. (2003). *From Popular Medicine to Medical Populism. Doctors, Healers, and Public Power in Costa Rica, 1800-1940*. Durham – London. Duke University Press.

Picado, M. (1980). *Dr Clodomiro Picado. Vida y obra*. 2 ed. San José, Costa Rica. EUCR.

Pittier, H. (1888). “Apuntaciones sobre el clima é hipsometría de la República de Costa Rica. I. Resumen de las observaciones meteorológicas anteriores al año de 1888”. *Boletín trimestral del Instituto Meteorológico Nacional*. Pittier, E. (ed.). I (1-2). Enero-junio. San José, Costa Rica. Tipografía Nacional: 8-13.

Polakowsky, H. (1889). “La flora de Costa Rica”. *Anales del Instituto Físico-Geográfico Nacional*. 1889. II (2). Pittier, E. (dir.). San José, Costa Rica. Tipografía Nacional. 1890: 177-201.

Smithsonian Institution Archives (SIA). *Meteorological Project, 1849-1865 + related records from 1820*. 60 (16).

Solano, F. J. (1999). *El proceso de institucionalización de la meteorología en Costa Rica en el siglo XIX*. Tesis de Licenciatura en Historia. Universidad de Costa Rica.

Solano, F. J. y Díaz, R. (2005). *La ciencia en Costa Rica: (1814-1914). Una mirada desde la óptica universal, latinoamericana y costarricense*. San José, Costa Rica. EUCR.

Solano, V. (2004). *La tuberculosis y la cura sanatorial en Costa Rica: el caso del Sanatorio Carlos Durán, 1915-1940*. Tesis de Maestría Profesional en Historia. Universidad de Costa Rica.

Sotela, J. (1997). *Reseña histórica de la anestesia en Costa Rica*. San José, Costa Rica: EDNASSS-CCSS.

Stan Klos. 2001. "Virtual American Biographies. Lionel Wafer". Disponible en internet desde <<http://www.famousamericans.net/lionelwafer/>> [Con acceso en octubre de 2005].

The Columbia Electronic Encyclopedia (2000). "Gorgas, William Crawford". Disponible en internet desde <<http://www.infoplease.com/ce6/people/A0821322.html>> [Con acceso en octubre de 2005].

The Darwin Correspondence Online Database (s.f.). "Martin Karl Heinrich Lichtenstein, 1780–1857". Disponible en internet desde <<http://darwin.lib.cam.ac.uk/perl/nav?pclass=name;pkey=Lichtenstein%2C%20M.%20K.%20H>> [Con acceso en octubre de 2005].

Tristán, J. F. (1942). "Extranjeros ilustres: A. von Frantzius." *Revista de los Archivos Nacionales*. VI (1-2). San José, Costa Rica. Imprenta Nacional.

Viales, R. (2003). *El Colegio de Farmacéuticos y la institucionalización de la Farmacia en Costa Rica: 1902-2002*. San José, Costa Rica. Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica.

Wafer, M. "Un viaje a Costa Rica". Tr. por Acuña Zeledón, J. B. (1967) *Anales 1965-1966*. San José, Costa Rica. Academia de Geografía e Historia de Costa Rica - Imprenta Nacional: 65-78.