



PONTIFICIA **UNIVERSIDAD CATÓLICA** DEL PERÚ

Esta obra ha sido publicada bajo la licencia Creative Commons
Reconocimiento-No comercial-Compartir bajo la misma licencia 2.5 Perú.

Para ver una copia de dicha licencia, visite
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

ESCUELA DE GRADUADOS



**“LA HISTORIA DE LA CIENCIA EN EL PERÚ:
METEOROLOGÍA Y SOCIEDAD, SIGLOS
XVIII - XIX”**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
MAGÍSTER EN HISTORIA**

PRESENTADA POR:

LIZARDO ALFREDO SEINER LIZÁRRAGA

LIMA-PERÚ

DICIEMBRE 2004

INDICE

	<u>Pág.</u>
Introducción	IV
Capítulo 1 : Observación y registro del clima en Lima : los viajeros, 1709-1845	1
1.1. La perspectiva científica de los viajeros del siglo XVIII : de las observaciones del P. Feuillée a las exploraciones de Juan y Ulloa, 1709-1743	6
1.1.1 La observación meteorológica en la Expedición Geodésica : los aportes de Juan y Ulloa, 1735-1748	19
1.2 La Expedición Malaspina	24
1.3 Los viajeros de la Independencia : 1800-1825	27
1.4 Los viajeros en las primeras décadas republicanas : 1827-1845	38
Capítulo 2 : Observación y registro del clima en Lima : el Cosmógrafo, 1753-1857	44
2.1 El Cosmografiato y la administración colonial	45
2.2 El Cosmógrafo y su inserción en el Estado republicano	74
2.3 Características de los registros meteorológicos entre 1753 y 1857	79
Capítulo 3 : La sistematicidad de los registros no-oficiales : los registros paralelos al Cosmógrafo y su utilidad práctica	86
3.1 El <i>Mercurio Peruano</i> y las observaciones del Padre Romero	87
3.2 Unanue y la ciencia meteorológica	98
3.3 Las opiniones de Humboldt	104

3.4 Nicolás de Piérola y las observaciones de <i>El Telégrafo</i>	111
3.5 Científicos e instituciones : 1852-1869	115
3.6 Los Paz Soldán : ciencia y redes familiares	119
3.7 Raimondi y la observación meteorológica nacional	126

Capítulo 4 : La enseñanza de la Meteorología en el Perú, 1771-1869 129

4.1 El Convictorio de San Carlos : de Colegio a Facultad, 1771-1867	131
---	-----

Conclusiones	165
--------------	-----

Anexos	172
--------	-----

Bibliografía	213
--------------	-----

INTRODUCCIÓN

No ha sido la Historia de la Ciencia una especialidad frecuentemente cultivada en el Perú. A diferencia de México, Argentina y Colombia, donde la especialidad cuenta con sendos trabajos y líneas permanentes de investigación, la historiografía peruana les va a la zaga. Aún a pesar de la existencia de un número no desdeñable de trabajos sobre ciencias fácticas, cultivadas tanto en tiempos virreinales como republicanos -correspondientes al siglo XIX y temprano siglo XX- el tema no ha concitado interés entre los investigadores. Durante 75 años, la Historia de la Ciencia en el Perú fue apenas cultivada, generalmente formando parte de las secciones preliminares de obras dedicadas a ofrecer contribuciones en diversos campos de la ciencia. En dicha línea, pueden contarse los trabajos de Carlos Lissón y Gustav Steinman. La única razón de ser de tales calas históricas radicaba en la necesidad de contextualizar los aportes científicos contemporáneos a la luz de los aportes previos. En tal virtud, la Historia de la Ciencia quedaba confinada a aportar simplemente los antecedentes de tal o cual estudio. No ha sido vista aún como una disciplina en sí misma, autónoma. Quizás la falta de una sólida tradición científica republicana apoyada por el Estado explique el problema; de haber existido condiciones previas ello hubiese asegurado la aparición de trabajos de investigación.

Los primeros intentos serios por conocer los antecedentes de la ciencia provinieron de los mismos científicos. Los aportes de Arturo Alcalde podrían considerarse entre los pioneros ya que ofreció la primera y más completa visión de la evolución de la Química peruana a través de la trayectoria de Mariano Eduardo de Rivero. A excepción de un estimulante pero corto período durante la década del ochenta cuando las investigaciones se articularon alrededor de la Sociedad Peruana de Historia de la Ciencia y la Tecnología

(SOPHICYT), el interés se desvaneció casi completamente. Sólo las contribuciones, documentalmente sólidas y teóricamente relevantes de Marcos Cueto, demostraron las posibilidades de transitar por dicha vía.

Por el contrario, la Historia de la Medicina sí ha tenido numerosos cultores en el país. Los estudios pioneros de Valdizán seguidos de los de Juan B. Lastres y Carlos Enrique Paz Soldán –al frente del Instituto de Medicina Social de San Marcos- ordenaron el panorama documental y trazaron las líneas directrices de la disciplina. La razón de tal brío disciplinar radica en la continuidad y tradición de la práctica médica peruana desde fines del siglo XVIII. Una suerte de continuidad conecta los esfuerzos tempranos de Unanue con los de Cayetano Heredia y su generación de discípulos, algunos de los cuales fueron maestros de la generación de Valdizán. En más de cien años de cultivo médico ininterrumpido, la disciplina se va forjando una imagen de sí misma.

Si entendiésemos la Historia de la Medicina inserta en la Historia de la Ciencia, el panorama, por consiguiente, cambiaría favorablemente pues sí se podría hablar de una historiografía. Sin embargo, ello equivaldría sino a hacer más notoria la desproporción mencionada pues se dejarían sentir los vacíos en disciplinas como Física, Matemáticas, Paleontología o la Historia Natural, nombre con el que se designaba una antigua disciplina que abarcaba cuatro ámbitos de la naturaleza: Botánica, Zoología, Geología y Mineralogía. La Historia de la Botánica tuvo algunos tempranos cultores como los reconocidos Augusto Weberbauer y Fortunato Herrera. La Química, por su parte, se ha visto favorecida gracias al estudio –algo desordenado- de Juan de Dios Guevara. Sabemos, por otra parte, los hitos del desarrollo de la meteorología. Un aporte del autor de estas líneas ha revelado la continuidad de la observación meteorológica en el Perú entre 1756 y 1969 cuando se da forma final a la entidad que hasta el día de hoy reúne y centraliza el registro meteorológico peruano, el Senamhi. Durante el siglo comprendido entre 1753 y 1856 se desarrolló un profundo interés por la observación de la naturaleza y en particular, por registrar las fluctuaciones visibles en el comportamiento del clima en Lima. La labor permanente de los cosmógrafos y de otros científicos deseosos de registrar la temperatura en el tiempo largo, empleándola como

información de base para consideraciones en el campo de la salud, revela los avances de la ciencia en el Perú. Ellos configuran el período fundacional de la meteorología en el Perú.

De todo el panorama descrito resulta muy clara la situación de dispersión y escasez de trabajos en Historia de la Ciencia. En virtud a lo anterior, el objetivo de la presente investigación ha sido identificar el desarrollo de un ámbito muy específico de la ciencia, a saber, una Historia de la Meteorología en el Perú. Y en tal sentido vale preguntarse de manera preliminar ¿Cuál es la importancia de hacer una Historia de la Meteorología en el Perú? En primera instancia, una historia de este tipo vendría a revelar el grado de interacción del Perú con la ciencia europea. De otra parte, también es importante por contener una potencialidad utilitaria para conocer mejor el comportamiento del clima en el pasado. Teniendo en consideración la variedad de microclimas existentes en el Perú, resulta interesante identificar si las condiciones climáticas imperantes hoy en día muestran semejanza con el pasado. No obstante, el conocimiento sobre los rasgos del clima en el tiempo se ve limitado, evidentemente, por las fuentes a las que se tenga acceso. Y su uso exige plantearse algunas atingencias básicas. En primer término, determinar qué tipo de fuente es, si se trata de una fuente formada por un observador directo o bien se trata de alguien que sólo tuvo conocimiento de “oídas”. En segunda instancia busca identificar si las observaciones llegan a convertirse en registros instrumentales; una vez logrado ello ver si configuran series o si se trata simplemente de registros aislados, poco representativos de una tendencia aunque en cierta medida útiles porque podrían darnos luces sobre la excepcionalidad del comportamiento climático.

Como ejemplo de esto puede observarse la diferencia entre los registros de un Cosmógrafo con los de un viajero, por citar un caso, Alexander von Humboldt. Mientras el primero en su condición de funcionario estatal observa el comportamiento del clima durante años configurando una serie, Humboldt va registrando elementos climáticos a lo largo de su travesía aunque todos de carácter fragmentario. La utilidad de una serie proviene de su continuidad, hecha sobre la base de observaciones ininterrumpidas en un largo período de tiempo; por el contrario, la observación de un viajero no constituye en sí misma una serie pues el período de observaciones en un solo lugar es muy corto, días o a lo

sumo semanas. Los registros de un viajero servirían más bien para configurar tendencias estacionales pues conforme va realizando su itinerario, las observaciones que va practicando en cada lugar forman una serie espacial, no cronológica, lo que sirve para determinar si tal o cual estación en determinado año tuvo un comportamiento “normal” o manifestó rasgos inusuales.

Los cuatro capítulos que conforman la presente investigación se articulan entre sí ofreciendo, los tres primeros, el panorama que mostraron formas particulares de registro meteorológico en el Perú en los siglos XVIII y XIX mientras el último pretende aproximarse al desarrollo académico de una disciplina que se impartió en los niveles superiores del sistema educativo peruano, tanto en época colonial como republicana.

El primero ofrece una mirada panorámica de los registros meteorológicos presentes en las relaciones de viajeros que arribaron al Perú entre 1709 y 1845. En ellos encontramos enormes diferencias. Un registro tan temprano como el del P. Feuillée, aborda en su relato de viaje, aspectos naturales, omitiendo prácticamente el componente humano. Más adelante, en el siglo XIX, existe una larga lista de viajeros que van configurando la imagen climatológica de Lima. Visiones excepcionales y enriquecedoras la ofrecen viajeros como Stevenson.

En el segundo presentamos la secuencia de registros, al parecer ininterrumpidos, hechos bajo la responsabilidad del cosmógrafo. De los tres tipos de fuentes de los que hemos extraído información, ésta nos parece reunir las mejores condiciones para considerarla una serie continua y homogénea. Continua porque se fue realizando por espacio de poco más de cien años y homogénea porque cada uno de los cosmógrafos debió emplear instrumental muy semejante.

El tercero se centra en la identificación de los que hemos venido en denominar “registros paralelos”, en alusión a aquellos que se realizaron contemporáneamente a los de los cosmógrafos. Aún cuando se trata de un grupo variado de observadores pues incluyó clérigos, naturalistas, químicos y médicos, tienen en común la puesta en marcha de un

método exhaustivo de levantamiento de registros, realizando varias observaciones diarias en un período de tiempo que en algunos alcanzaba apenas a algunos meses (Humboldt) como en otros que se extendían por varios años (Raimondi).

Finalmente, el cuarto capítulo le hemos reservado a la presentación de la historia de la inclusión del tema meteorológico en los planes de estudio del Colegio de San Carlos, desde su fundación a fines del siglo XVIII hasta el momento en que es incorporado a la Universidad de San Marcos. Al tener esa imagen sabemos los antecedentes por los que transcurrió la ciencia antes de alcanzar su institucionalización con la formación de la Facultad de Ciencias en San Marcos en 1868. Aunque no hemos extendido ni el argumento ni los ejemplos, nos ha parecido en extremo interesante descubrir la inclusión de materias científicas en entidades educativas, militares y hasta eclesiásticas hasta el último cuarto del siglo XIX.

Las fuentes que hemos consultado han sido fundamentalmente bibliográficas y muchas han sido las bibliotecas que nos han abierto sus puertas. En el Perú, la Sala de Investigaciones de la Biblioteca Nacional sigue siendo el mayor y más rico depósito de obras científicas de los siglos XVIII y XIX. Los planes de estudio de todas las instituciones educativas mencionadas a lo largo de la investigación se encontraron dispersos en varias colecciones de la mencionada sala. Las bibliotecas de la Pontificia Universidad Católica del Perú, Instituto Riva Agüero, Universidad de Lima y Universidad Nacional Mayor de San Marcos brindaron generosamente sus colecciones. Una mención especial merece la biblioteca del Ministerio de Relaciones Exteriores que guarda algunos ejemplares únicos del *Almanaque Peruano* y *Guía de Forasteros*. En el exterior, la Sala José Toribio Medina de la Biblioteca Nacional de Chile puso a nuestro alcance algunos ejemplares de *El Conocimiento de los Tiempos*, en especial el correspondiente a 1754, el primero en el que se incluye la más temprana información meteorológica publicada por el cosmógrafo y que corresponde a las observaciones hechas en Lima por Juan Rehr en 1753.

Las fuentes de archivo no han sido abundantes y se han limitado a la documentación manuscrita que obra en la Sala de Investigaciones de la Biblioteca Nacional. Nuestras

pesquisas en el Archivo Central “Domingo Angulo” de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos no han sido fructíferas pues en lo concerniente a la información del Convictorio de San Carlos, anterior a 1821, sólo se han encontrado libros de gastos diarios en los que no se halla información de índole académica. No pudimos acceder a la información posterior a 1821 pues la documentación se hallaba en proceso de catalogación. En cuanto a la cátedra de Prima de Matemáticas de San Marcos, más riqueza encontramos en la Biblioteca Nacional que en el propio archivo universitario.

Finalmente, en lo referente a información contenida en periódicos, nos sirvió de gran ayuda una colección bastante completa de *El Telégrafo de Lima* que existe en la biblioteca que perteneció a don Felix Denegri Luna y que actualmente custodia el Instituto Riva Agüero. Algunos números sueltos de *El Intérprete del Pueblo* fueron hallados en la Biblioteca Central de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Una colección completa de las dos principales revistas publicadas por el gremio médico de Lima, *Gaceta Médica de Lima* y *La Gaceta Médica* se consultaron en la Sala de Investigaciones Hemerográficas de la Biblioteca Nacional del Perú. Las ventajas de la tecnología quedaron materializadas cuando pudimos acceder a través de Internet a fuentes invaluable a las que de otro modo no habríamos podido tener acceso; sólo deseo singularizar tan feliz circunstancia haciendo mención a Gallica, un portal puesto al servicio de cualquier usuario, y de manera completamente libre, por la Biblioteca Nacional de Francia. A través de su consulta pudimos tener acceso a los manuales de física de los que se hace mención en el cuarto capítulo.

Quiero dedicar las últimas líneas a quienes hicieron posible llevar a buen término esta investigación. En primer instancia vaya mi agradecimiento sincero a la Dra. Scarlett O’Phelan quien con su dedicación, rigor y consejo oportuno condujo mi entusiasmo por el tema meteorológico inscribiéndolo en una dinámica social de mayor envergadura. Hace quince años, la Dra. O’Phelan tuvo la gentileza de apoyar mi tesis de bachillerato. Es muy significativo para mí que haya vuelto a depositar su confianza en mi trabajo.

En los últimos años he conocido personas cuyo dedicación académica ha ejercido influencia en la elección de los temas que hoy materializo. El primero en despertar interés por las cuestiones ecológicas fue Franklin Pease. Fernando Rosas fue quien me descubrió la riqueza de la historiografía francesa sobre el estudio del clima en la Historia. Marcos Cueto en conversaciones me ayudó a entrever la potencialidad de desarrollar temas científicos en la historia peruana; la lectura de sus textos fue aleccionadora. Sin ser historiador, Eric Cardich planteó temas ecológicos vitales que animaron muchas reflexiones. A todos ellos también va mi agradecimiento. Las personas que en su momento tuvieron bajo su responsabilidad el Instituto de Investigación y el Programa de Estudios Generales de la Universidad de Lima, a los que me encuentro vinculado, hicieron posible una relación permanente y estrecha con la investigación, complementándola con mi labor docente. El apoyo que recibí en la investigación propuesta para 1998, es el origen directo de esta investigación. En algún momento, el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrografía me dispensó, con generosidad que hoy evoco, reconozco y agradezco, el apoyo de personal técnico que contribuyó a despejar mis dudas sobre el comportamiento de la atmósfera.

No podría terminar de otra manera un trabajo de esta índole, con todo el peso que conllevó en lo cotidiano, sino dedicándolo a quienes con su alegría, vitalidad y amor fueron mi estímulo en estos últimos meses: Ela, Constanza y María Eugenia. A ellas va dedicado con amor este trabajo.

Capítulo 1

Observación y registro del clima en Lima: los viajeros, 1709 - 1845

Decididamente sólo hay un buen clima en un rincón de este planeta: en Lima. Si en esta ciudad hubiera algún tipo de vida intelectual sería el paraíso terrenal

Flora Tristán, *Diario*, 1844 ¹

Desde los momentos iniciales de la llegada de los europeos al Nuevo Mundo, nuevos rumbos se delinearón para las mentalidades. El imaginario europeo se exacerbó frente a tan trascendente acontecimiento. Nuevos seres, nuevos espacios, enmarcados en una aureola de exotismo, pasaron a formar parte de las discusiones, elucubraciones y afirmaciones que animaban a los miembros de las elites intelectuales como también en el pueblo común, aunque en este caso en términos que requieren mayor precisión.

Aunque es evidente el protagonismo que le cupo a Portugal y España en la empresa descubridora de las Indias y su posterior colonización, otros reinos también quisieron participar en tan novedosa experiencia. Francia no fue ajena a tal revolución. Los relatos de viajeros franceses del siglo XVI eran tributarios de fuentes españolas, principalmente las

¹ Se trata de un extracto del diario de Flora Tristán, correspondiente a julio de 1844, reproducido en la obra de Jean Baelen: *Flora Tristán, feminismo y socialismo en el siglo XIX* (Madrid, 1973) e inserto por Estuardo Núñez en su magna obra sobre viajeros extranjeros en el Perú. Núñez, Estuardo: *Viajes y viajeros extranjeros por el Perú; apuntes documentales con algunos desarrollos histórico-biográficos*. Lima, CONCYTEC, 1989. p. 531.

crónicas de la conquista; a éstas se sumó la mirada elegíaca de Garcilazo sobre el incario. Entre ambas configuraron una imagen estandarizada del Perú. Sin embargo, con ellas no cabe la verificación fáctica y exigente de la heurística ya que dichos viajeros fueron tan solo testigos de oídas, quienes nunca habían pisado las fabulosas tierras que tan animadamente describían. Ya Pablo Macera se refirió a éstos como la encarnación del “falso viajero”².

Más adelante, ya en el siglo XVIII, la imagen del Perú a ojos de los franceses irá modificándose en la medida que desembarquen en sus costas, hombres de ciencia que venían a cumplir encargos específicos de la monarquía. Fauna, flora y costumbres pueblan las relaciones de los viajeros del dieciocho. No obstante, en esta historia de deslumbramientos no será sino hasta el siglo XIX -cuando una pléyade de viajeros franceses arrije a estas tierras, no solo husmeando el país desde la costa, como lo hicieron algunos de los viajeros del siglo XVIII, sino penetrando en él- cuando se obtenga una imagen más exacta del país. No fue escaso el afán de conocer al Perú explorando su interior. Lima era atractiva y estaba aureolada de imágenes muy difundidas en Europa pero, en la óptica de un viajero, en el interior se hallaba un territorio enorme por recorrer y describir a los lectores allende el Atlántico.

Las relaciones de viaje, escritas, publicadas y difundidas a lo largo de tres siglos, contribuyeron a delinear una imagen de América y los americanos a los lectores franceses, desarrollando la tendencia a atribuir a cada nación un carácter propio, en especial sus defectos. Se trata de una elaboración mental de todos los prejuicios que se desprenden de una clasificación rápida y cómoda. Un ejemplo elocuente se ve en el caso de un rasgo del “carácter” americano: la pereza, actitud imperante entre los sudamericanos y que era considerada como el vicio más frecuente. Los viajeros se ven a sí mismos como colonos potenciales en un continente ubérrimo y concluyen indefectiblemente que los nativos americanos, perezosos ingénitos, son indignos de ser favorecidos con dicha tierra³.

² Macera, Pablo: « La imagen francesa en el Perú, siglos XVI-XIX » (1962). En : Viajeros franceses, Siglos XVI-XIX. Lima, Biblioteca Nacional del Perú / Embajada de Francia en el Perú, 1999. p. 24.

³ Duviols, Jean-Paul: *Voyageurs français en Amérique: colonies espagnoles et portugaises*. Paris, Bordas, 1978. pp. 24-25.

El estudio de los viajeros europeos llegados al Perú ha sido emprendido desde tiempo atrás por una gama de historiadores. Los aportes y estudios preliminares que Raúl Porras Barrenechea dedicó al tema ⁴ continuaron cultivándose en los de su discípulo Pablo Macera ⁵; a ellos habría que agregar los de Estuardo Núñez ⁶ -aunque abarcando a los viajeros de otras nacionalidades europeas- y, más contemporáneamente, los de Edgardo Rivera Martínez ⁷. Ellos constituyen la base sobre la que se ha construido una perspectiva amplia sobre una temática sugerente y atractiva en la que se han ido agregando en los últimos años nuevas miradas individuales sobre cada viajero ⁸. Los recientes aportes de Pascal Riviale han revelado los intereses del estado francés sobre la arqueología americana en la segunda mitad del siglo XIX ⁹. Una reciente antología de viajeros rusos en Chile aporta información interesante de costumbres sobre el Perú del siglo XIX ¹⁰.

⁴ Porras Barrenechea, Raúl: *Fuentes históricas peruanas* [1954]. 2ª edición. Lima, 1963. pp. 312-314. Su amplio conocimiento de los relatos de viaje se observa en los extractos de aquellos incluidos en su *Pequeña Antología de Lima (1535-1935)*. Madrid, Imp. de Galo Saez, 1935.

⁵ Para la referencia completa, véase la nota N° 2 del presente capítulo.

⁶ Para la referencia completa, véase la nota N° 1 del presente capítulo.

⁷ Angrand, Léonce: *Imagen del Perú en el siglo XIX*. 1a. edición. Prólogo de Marcel Bataillon. Introducción y notas de Edgardo Rivera Martínez. Lima, Editor Carlos Milla Batres, 1972.

⁸ Considérese entre dichos estudios los que prologan los relatos de viaje de Olivier Ordinaire: *Del Pacífico al Atlántico y otros escritos*. Lima, IFEA-CETA, 1988, o el de Charles Wiener: *Perú y Bolivia; relato de viaje, seguido de estudios arqueológicos, etnográficos y de notas sobre la escritura y los idiomas de las poblaciones indígenas* [1880]. Prólogo y traducción al castellano de Edgardo Rivera Martínez. Lima, IFEA / UNMSM, 1993. La celebración del bicentenario del nacimiento del viajero Alcide D'Orbigny sirvió para convocar un coloquio en la ciudad de La Paz en torno a la relación entre viajeros y ciencia. Las ponencias de aquel encuentro han sido recientemente publicadas bajo el título "Viajeros por el nuevo mundo y su aporte a la ciencia (Siglos XVIII y XIX), en el *Bulletin de l'Institut Français d'Etudes Andines*, Tome 32, N° 3, 2003.

⁹ Riviale, Pascal: *Los viajeros franceses en busca del Perú antiguo (1821-1914)*. Lima, PUC/IFEA, 2000.

¹⁰ Ulianova, Olga y Carmen Norambuena (comps.): *Viajeros rusos al sur del mundo*. Santiago de Chile, Dirección de Archivos, Bibliotecas y Museos / Universidad de Santiago de Chile, 2000.

Los relatos de viaje son fuentes históricas de primera importancia aunque debiendo reconocerse algunas limitaciones que les son inherentes. Su valor se sustenta en el peso de sus informaciones, la exactitud de las observaciones y la autenticidad que se desprende de aquella información. Tienen el mérito de ofrecer testimonios de lugares, hombres y sociedades desconocidos para los lectores europeos. Como documentos históricos su calidad es extremadamente variada y la exactitud de las informaciones está sujeta a cautela; existen casos en los que es muy difícil establecer si algunos relatos pueden ser considerados documentos históricos o si se trata simplemente de utopías. Como ya se afirmó anteriormente, son los relatos de los siglos XVI y XVII, aquellos que suscitan mayores reparos de confiabilidad. En esa medida, los relatos de viaje escritos en el siglo XVIII tienen que batirse contra una serie de relatos anteriores, confusos y hasta contradictorios entre sí ¹¹.

En síntesis, se trata de un género impreciso, que abarca hechos que ocurren a lo largo de un período muy largo y donde los autores revelan distinta calidad. Por ello, se ha hecho necesario el establecimiento de categorías; así desfilan, en primera instancia, descubridores y colonizadores, seguidos de evangelizadores a los que se suman contrabandistas, espías, filibusteros y negreros. Del siglo XVIII data la aparición de los primeros y solitarios viajeros científicos, preámbulo de los equipos que arribaran en el siglo XIX ¹².

El presente capítulo se aboca a presentar la información meteorológica contenida en los relatos de los principales viajeros europeos llegados al Perú desde inicios del siglo XVIII hasta mediados del siglo XIX. Para ello, hemos consultado por igual, tanto las relaciones originales de viaje –fuesen escritas en francés ó español- como aquellas que habiendo sido originalmente publicadas en otro idioma cuentan con su respectiva traducción al español.

De otra parte, es pertinente explicar las razones por las que se ha elegido el estudio del período 1709-1845. A 1709 se remonta el arribo de Louis Feuillée, el primer científico europeo al Perú, mientras que 1845 representa la llegada de Francis de Castelnau a Lima al

¹¹ Duviols, op.cit., pp. 4-6.

¹² Ibid., pp. 7-23.

frente del último equipo de naturalistas franceses llegados en el siglo XIX, dispuestos firmemente a informar sobre zonas aún desconocidas o insuficientemente exploradas en el Perú y otros países de América del Sur y para el que la exploración de la amazonía constituyó su gran motivación ¹³. Entre ambos extremos existe una serie importante de viajeros franceses y ciertamente de otras nacionalidades que arriban al Perú, por lo general, como parte de travesías de mayor alcance hechas alrededor del mundo. Es de destacar que si hubo una razón esencial que explique la presencia de viajeros franceses en América ello se encuentra directamente vinculado a la alianza dinástica entre las coronas española y francesa desde inicios del siglo XVIII.

La lista de viajeros es larga y en ella aparecen los nombres de Le Bachelier, Frezier, La Barbinais, La Condamine, Juan y Ulloa, viajeros quienes publicaron sus relatos en Francia durante la primera mitad del siglo XVIII, y en Madrid los dos últimos. A éstos se suman los relatos de Duperrey, Lafond, Lesson, Stevenson, Tschudi y Poeppig y otros para las primeras décadas del siglo XIX. Para esa misma época, dos expediciones promovidas por el gobierno francés acopiaron una enorme cantidad de registros sobre el comportamiento de la naturaleza americana y mundial; las travesías de los barcos *La Vénus* y *La Bonite* acapararon la atención por la riqueza de la información aportada. De cada uno de los viajeros mencionados hemos consultado su respectiva relación original.

Debe destacarse el hecho que, lamentablemente, para la segunda mitad del siglo XVIII, hubo casi una ausencia de viajeros científicos franceses. A diferencia de la riqueza de registros meteorológicos que encontramos en viajeros de la primera mitad del siglo XVIII como Feuillée o Juan y Ulloa, en la segunda mitad éstos casi desaparecen. Sólo algunas excepciones como los relatos del abate Courte de la Blanchardiere, del naturalista Dombey y la del médico Jean Baptiste Leblond aportaron algunas visiones de Lima y el Perú de aquellas décadas. Ante ese vacío, decidimos extender nuestra revisión de viajeros a la primera mitad del siglo XIX pues se observa una mayor incidencia de relatos científicos que contienen información relevante a nuestro objetivo. La mencionada ausencia no desembocó

¹³ Núñez, op.cit, pp. 83, 537.

en una situación de postración científica ya que, de otra parte, la segunda mitad del siglo XVIII registró la creciente significación que el estudio de la naturaleza suscitó en la corona española, lo que se materializó en la conformación de numerosas expediciones enviadas a América bajo su directo auspicio. Veinte expediciones fueron enviadas a América durante el reinado de Carlos III, entre 1768 y 1788 ¹⁴. En ellas, los intereses y objetivos fueron variados; en el caso del Perú sólo se registra la expedición estatal de los botánicos Joseph Dombey, Hipólito Ruiz y José Antonio Pavón en la década de 1770. Años después y ya durante el reinado de Carlos IV se realizó la gran expedición de Alejandro Malaspina entre 1789 y 1794 ¹⁵.

1.1 La perspectiva científica de los viajeros del siglo XVIII: de las observaciones del P. Feuillée a las exploraciones de Juan y Ulloa, 1709-1743

A comienzos del siglo XVIII, Francia tuvo mejores condiciones de acceso a territorios americanos pues América había estado cerrada a la llegada de viajeros de otras latitudes por espacio de dos siglos ¹⁶. La legislación española había implementado un sistema monopólico que, aunque constantemente violentado por acción de corsarios y contrabandistas, en lo formal significó el cierre al comercio con otros países europeos. Durante el siglo XVII y en lo que se refiere a Francia, sólo algunos viajeros habían transitado (clandestinamente?) por el continente. Se trataba principalmente de una variopinta suma conformada por personajes de los más distintos orígenes: clérigos, viajero-soldados o

¹⁴ Lucena Salmoral, Manuel: "Las expediciones científicas en la época de Carlos III (1759-1788)", En: Diez Torre, Alejandro et al. (coords.): *La ciencia española en ultramar*. Madrid, Doce Calles, 1991. p. 57. Puig-Samper, Miguel Angel y Francisco Pelayo: "Las expediciones botánicas al nuevo mundo durante el siglo XVIII. Una aproximación histórico-bibliográfica-científica en el siglo XVIII", En: Soto, Diana, Miguel Angel Puig-Samper y Luis Carlos Arboleda (eds.). *La Ilustración en América Colonial*. Madrid, Doce Calles, 1995. pp. 55 y ss.

¹⁵ Núñez, op.cit., pp. 163 y ss.

¹⁶ Walker, Geoffrey: *Política española y comercio colonial, 1700-1789*. Barcelona, Ariel, 1979. pp. 24, 32.

simplemente aventureros ¹⁷. Las incursiones filibusteras no fueron infrecuentes. De algunos se tiene la certeza de haber arribado efectivamente: tales los casos de Raveneau de Lussan en 1687 –quien surca mares peruanos clandestinamente sin intentar desembarcar ¹⁸- y Francois Froger ¹⁹; otros en cambio, compusieron relatos de oídas, basándose en las relaciones de aquellos que sí habían arribado.

Un caso particular fue el de Francois Coréal, viajero aparentemente francés, quien llega al Perú a fines del siglo XVII. Aunque la autenticidad de su relato fue inicialmente puesta en duda ²⁰, la precisión que demuestra en señalar algunos detalles estaría evidenciando a alguien que conocía por dentro el imperio español, razón por lo cual se ha aventurado la suposición de identificarlo como un tráfuga español cuyos relatos fueron traducidos al francés ²¹. De acuerdo a su propio relato, estuvo en Lima desde 1694 hasta fines de 1695 cuando parte rumbo a Quito; durante su estadía en la capital prestó oídos a los relatos de un informante local, don Antonio de Mata, rico negociante limeño. ¿De qué manera la información proporcionada por Mata influyó en la visión de Coréal? Nada podemos avanzar cuando desconocemos los datos mínimos de la biografía de Mata y las características de su inserción en el mundo mercantil limeño. Aún cuando no constituye asunto Si damos crédito a su viaje, estuvo en varias localidades al sur de Lima: Pachacamac, Mala, Chincha e Ica a la que siguió Arequipa para la que ofrece su única descripción “meteorológica” cuando alude a que el aire de la ciudad “... es muy temperado y el más puro de todo el Perú ...” ²².

El acceso de viajeros al virreinato del Perú estuvo en función directa a las condiciones políticas establecidas entre España y otras potencias europeas. Lo que había estado

¹⁷ Núñez, op.cit., p. 81.

¹⁸ Ibid.

¹⁹ Ibid, p. 82. Duviols, op.cit., p. 65, da cuenta de la obra de este viajero.

²⁰ Macera, op.cit., p. 29.

²¹ Duviols, op.cit., p. 136.

²² Coréal, Francois: *Voyages de [...] aux Indes Occidentales contenant ce qu'il y a vû de plus remarquable [...]*. A Paris, chez Noel Pissot, 1722. Tome Deuxième. pp. 7, 18.

prácticamente cerrado para el resto de Europa durante el siglo XVI, mostró nuevas condiciones a inicios del XVII. Por aquel entonces, Sevilla se venía convirtiendo en el centro del tráfico europeo con América, produciéndose así el quiebre del sistema monopólico vigente. El sistema de flotas fue concebido para garantizar la fluidez del comercio entre la península y sus posesiones americanas y en la práctica garantizó el monopolio mercantil sevillano; no obstante creó las condiciones para actuar al margen, incrementándose el fraude durante el siglo XVII. Se implementó una legislación en contra del tráfico europeo aunque en la práctica devino ineficaz; la infiltración europea se dio en la realidad y fue el modo en que portugueses, franceses, italianos, flamencos y hasta griegos pasaron legal o ilegalmente a Indias²³. Nuevas condiciones políticas suscitadas al final del gobierno de Carlos II - último Austria en España- y las generadas a partir de los resultados de la Guerra de Sucesión facilitaron el comercio de otras partes de Europa con América. Felipe V, primer borbón gobernante de España, ofreció facilidades a los comerciantes franceses²⁴.

En el siglo XVIII aparece una nueva modalidad de viajero, el viajero científico. El primer viajero científico en llegar al Perú fue Louis Feuillée, sacerdote de la orden de San Francisco de Paula. En realidad, la motivación original de Feuillée fue dar término a la obra de su antecesor Charles Plumier. Enviado por la corona francesa a América, Plumier – también perteneciente a la orden de los mínimos- exploró las Antillas y México aunque fallece poco antes de partir hacia el Perú²⁵. Plumier y Feuillée, científicos y clérigos los dos, representan la evidencia del franco apoyo brindado por la corona francesa en pro de la ciencia. La fundación de la *Academie Royale des Sciences* en 1666 y la inmediata aparición de las actas de sus sesiones fueron una importante tribuna de discusión y difusión de nuevas ideas científicas. En Inglaterra, Carlos II, muy interesado en la Química y la Navegación, al fundar la *Royal Society* sólo coronaba un proceso de incremento constante de la estima social

²³ Suárez, Margarita: *Comercio y fraude en el Perú colonial; las estrategias mercantiles de un banquero*. Lima, BCR/IEP, 1995, pp. 28-32

²⁴ Walker, op.cit., p. 39.

²⁵ Duviols, op.cit., p. 147.

por el cultivo de la ciencia iniciado en la década de 1640²⁶. El método científico progresó en Academias y no en Universidades; los científicos pioneros se habían formado en éstas pero no regentaban cátedras y pudieron aprovechar un ambiente de mayor independencia²⁷.

Entre 1709 y 1712, Louis Feuillée fue encargado por el rey Luis XIV para emprender estudios en la costa occidental de América del Sur y el Caribe²⁸. América es vista como un vastísimo espacio, aún desconocido en el que debe cumplir una finalidad práctica, a saber, dar a conocer a la medicina plantas nuevas, las que representan una riqueza desconocida, no aprovechada y tan importante como la minera, privilegiada por España²⁹. Debía centrarse principalmente en la observación de los vientos, mareas, eclipses y especies botánicas y animales³⁰; entre estos últimos destaca la descripción de un tucán y de más de cincuenta

²⁶ Merton, Robert: *Ciencia, tecnología y sociedad en la Inglaterra del siglo XVII*. Madrid, Alianza Editorial, 1984. pp. 55-57.

²⁷ Kamen, Henry: *El siglo de Hierro; cambio social en Europa, 1550-1660*. Madrid, Alianza Editorial, 1977. p. 340; *La sociedad europea, 1500-1700*. Madrid, Alianza Editorial, 1986. p. 238.

²⁸ Louis Feuillée: *Journal des observations physiques, mathématiques et botaniques faites par l'ordre du Roy sur les côtes orientales de l'Amérique méridionale et dans les Indes Occidentales depuis l'année 1707 jusques en 1712*. Paris, chez Pierre Giffart, Libraire. 1714. La primera edición se compone de dos tomos con numeración correlativa, publicados ambos en 1714; el primero comprende las páginas 1 a 504 en tanto el segundo se extiende entre las páginas 504-767. En ambos tomos se intercalan numerosos grabados entre los textos, destacándose algunas vistas de puertos y planos de los mismos (Callao, Arica, Ilo, Valparaíso, etc.) y el famoso plano de Lima de 1709 varias veces reproducido. En el segundo tomo, el texto propiamente dicho sólo abarca las páginas 504 a 664; a este le siguen una “*Introduction aux tables des mouvements du soleil*” (pp. 665-702) y una “*Histoire des plantes medecinales ...*” (pp. 703-767) complementada con 50 grabados de plantas recogidas a lo largo del viaje. La continuación del relato del viaje, comprendiendo el territorio de las Antillas y México, la publica Feuillée en 1725 bajo el mismo título. Se trata de una edición con menor número de páginas pues sólo abarca 426. Además, incluye al inicio un “*Préface contenant des réflexions critiques sur différentes observations faites par M. Frézier*” que no se encuentra en la primera ya que Amedée Frézier -viajero francés que recorrió Perú y Chile pocos años después de Feuillée y del cual fue un crítico- publicó su libro en 1716. Tras el texto mismo, Feuillée inserta unas “*Tables des declinaisons du soleil pour tous les degrez et minutes de l'ecliptique*” (XLIX pp.) semejante a las que aparecen en 1714 y una “*Histoire des plantes medecinales qui sont les plus en usage ...*” que incluye una selección de 50 grabados de plantas aunque distinta a la incluida en la primera edición.

²⁹ Feuillée, op.cit., Tome I, Epitre.

³⁰ Manuel Vegas: “Viajeros franceses en el Perú; siglos XVIII y XIX; entre los intereses comerciales y las observaciones científicas”. En: *Boletín de Lima*, No. 75. mayo 1991. p. 29.

plantas recogidas a lo largo de su gran periplo americano y entre las que se incluye para el Perú, la del árbol de la tara ³¹.

Sus observaciones en Lima abarcaron varios meses, comprendidos entre abril de 1709 y enero de 1710, y aunque no tuvieron una frecuencia estrictamente diaria, son muy útiles para reconstruir las condiciones climáticas imperantes en ese lapso. Su primer registro meteorológico, valiéndose de un barómetro -probablemente del tipo inventado por Galileo-corresponde al 25 de abril de 1709 y lo consigna del siguiente modo: “... observé este cambio, lo mismo que los siguientes poco después de las diez de la mañana, la altura del barómetro (donde) el mercurio quedó suspendido en el tubo a la altura de 27 pulgadas y seis líneas ...” ³². Al registrar el siguiente -también valiéndose del mismo barómetro de mercurio-correspondiente al 26 de abril de 1709 indicó que “... el viento sopló todo el día al SE y observé el barómetro a la altura de 27 pulgadas 5 líneas 2/3 ...” ³³. El invierno padecido en Lima parece haber sido de los más crudos si nos atenemos a su testimonio; para el 13 de julio “... Los vientos fueron al NNE, el tiempo devino más frío y vi las montañas situadas al E de Lima todas cubiertas de nieve. Observé la altura del barómetro a 27 pulgadas 5 líneas ½ ...” ³⁴.

Del relato de Feuillée no se desprende, desafortunadamente, alusión alguna al tipo y cantidad de instrumentos con los que arribó al Perú aunque creemos no debieron ser pocos y modernos. Más bien conocemos su éxito en la implementación de un sistema de observaciones: registros hechos siempre a la misma hora del día para conferir homogeneidad a las series organizadas en base a la observación de algunos parámetros como presión y

³¹ Feuillée, op.cit., Tomo I, p. 428.

³² Ibid., Tomo I, p. 404. “... j’observai ce tour-lá, de meme que les suivantes, sur les dix heures du matin, l’hauteur du barometre; le mercure resta suspendu dans le tube a l’hauteur de 27, pouces 6, lignes 0 ...”

³³ Ibid., Tomo I, p. 405. “... le vent souffla tout le jour au sud-est et j’observai le barometre à l’hauteur de 27, poüces 5, lignes 2/3 ...”.

³⁴ Ibid., Tomo I, p. 427. “... Les vents furent au Nord- Nord Est, les temps devinerent plus froids & on vit les montagnes a l’Est de Lima toutes couvertes de neige. J’observai l’ hauteur du barometre 27, pouces 5, lignes ½ ...”

dirección de los vientos. Feuillée no levantó registros pluviométricos aunque no dejó de llamarle la atención la garúa limeña; las formaciones de nubes tampoco escapan a su interés. Entre sus instrumentos, el barómetro era uno de los más versátiles pues tenía otras posibilidades de uso; para apreciar la importancia que ostentaba para los observadores científicos no debe perderse de vista el hecho que su uso no se circunscribía únicamente para indicar presión; también se empleaba para calcular la altitud, con lo cual aplicaba los métodos mas modernos que venían empleándose en Europa ³⁵.

Entre sus observaciones, no deja de analizar la composición del agua del río Rímac usando un areómetro ³⁶. En la actualidad, el régimen del Rímac permite diferenciar dos períodos, uno de estiaje, entre abril y diciembre donde se registran entre 12 y 30 m³/seg, y uno de creciente durante el verano entre diciembre y abril cuando fluctúa el caudal entre 30 y 100 metros cúbicos por segundo ³⁷. Sin embargo, fueron sus observaciones astronómicas las que corrieron paralelas a las meteorológicas. Observó el sol y algunos planetas; en el primero avistó manchas solares ³⁸ y entre los segundos, Júpiter atrajo su atención aunque nunca gozó una noche despejada que le asegurara una buena observación ³⁹. Estando en Ilo, en mayo de 1710 y tras su estadía en Lima, observó un eclipse lunar ⁴⁰. Los objetivos prácticos a los que Feuillée aspiraba arribar se agrupaban alrededor de la determinación de las longitudes; no obstante, éstos no llegaron a plasmarse en observaciones directas. El naturalista francés no tuvo suerte estando en Lima y tanto fue su desengaño que hasta se animó a legar una advertencia a quienes se decidieran a emprender observaciones astronómicas en Lima:

³⁵ Moreyra, Manuel: “Peralta astrónomo”, *Revista Histórica*, N° 29, 1966. p. 109.

³⁶ Feuillée, op.cit., Tomo I, p.494

³⁷ Es la información que puede encontrarse en la página electrónica del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (Sedapal).

³⁸ Ibid., Tomo I, p. 443.

³⁹ Ibid., Tomo I, p. 493.

⁴⁰ Ibid., Tomo II, p. 653.

“... Todo lo que me queda por decir de esta ciudad es aconsejar a los astrónomos de buscar cualquier otro lugar para realizar sus observaciones ya que pareciera que el sol no fue hecho para estas regiones pues apenas se le ve durante tres meses en todo el año ...(la traducción es nuestra)”⁴¹.

Sus observaciones acapararon su atención aunque afortunadamente no absorbieron todo su tiempo. Se destaca en tal sentido las vinculaciones que estableció con algunos científicos asentados en Lima. Optima fue la relación entablada con Juan Ramón Coninck, cosmógrafo mayor del reino de quien admiraba su celo científico, su bonhomía y su fortaleza física a pesar de tratarse de un venerable hombre de 84 años y sus obras publicadas, entre las que destacaba aquella que dedicó al análisis de la duplicación del cubo, conocida en Europa⁴². A tanta llega la confianza que Coninck le profesa, que en sus disposiciones testamentarias lo nombra beneficiario de todo su instrumental científico. Lamentablemente, el cúmulo de deudas que el flamenco había sumado obligaron al ejecutor testamentario a disponer de los bienes del difunto, entre los que estaba el instrumental referido; a pesar de sus reclamos, Feuillée no tuvo jamás acceso a ellos y no hemos hallado información alguna sobre su paradero⁴³.

Tan enriquecedora como su relación con Coninck fue la que estableció con Alexandre Durand, médico francés establecido en Lima de quien pondera su sólida formación matemática, recibida en París. Llama la atención, aunque pueda deberse a una suerte de afinidad de paisanaje, que Feuillée haya impartido a Durand conocimientos astronómicos y no haya fortalecido vínculos con Pedro de Peralta, de quien efectivamente se sabe que era un gran cultivador de la ciencia en Lima (vide, Cap. 2). Habiéndolo instruido en dichas materias, Feuillée no sólo confió en los métodos puestos en práctica por Durand para emprender las observaciones que siguió haciendo en Lima tras su partida sino que utilizó ventajosamente su información. Estando aún en Chile, en travesía de vuelta a Francia, Feuillée recibe una carta dirigida por Durand -fecha en Lima a 31 de julio de 1710- en la

⁴¹ Ibid., Tomo I, p. 501.

⁴² Ibid., Tomo I, p. 401.

⁴³ Ibid., Tomo I, pp. 430-431.

que da cuenta de las observaciones astronómicas hechas en la capital y en las que llegó a divisar Júpiter. Gracias a esta información, Feuillée pudo calcular la longitud en la que se hallaba asentada Lima ⁴⁴, uno de los grandes objetivos de su viaje.

La labor de Feuillée ha sido ampliamente destacada por muchos historiadores y naturalistas; gracias a su visión, América pasó a ser entendida, por primera vez, como un territorio susceptible de comprensión científica ⁴⁵. No es de menor importancia señalar el asombro que le causó el frío que le tocó experimentar durante el crudo invierno limeño de 1709 pues estando tan próxima a la línea ecuatorial –zona de suyo caliente- “... tendría duda de creerlo si no lo hubiera visto yo mismo ...” ⁴⁶. La estadía limeña brindaba elementos para aquilatar grandemente el valor de la experiencia *in situ*. Era la única vía para cotejar las diferencias entre los términos de un discurso geográfico “clásico” –que se remontaba a tiempos tolemaicos considerando la zona próxima al Ecuador permanentemente afectada por altas temperaturas- y el valor de la experiencia. Hoy sabemos que a pesar de su cercanía a la línea Ecuatorial, en la costa central peruana se producen anomalías derivadas de la temperatura fría del agua marina que caracteriza a la Corriente de Humboldt ⁴⁷

Viajes como los de Feuillée o anteriormente el de Plumier revelan la estrecha vinculación entre ciencia y política, materializada en una favorable coyuntura política que acercó a las coronas española y francesa aún cuando, posteriormente, ésta se haya desvanecido hacia 1717-20 por las ambiciones de Felipe V. Aún cuando en su calidad de religiosos tuvieron la ventaja de aprovechar ventajas materiales –como el hecho de ser albergados en los conventos de su orden, como Feuillée en Los Descalzos de Lima- lo importante de su contribución a la ciencia europea fue haber introducido plantas vivas y una

⁴⁴ Ibid., Tomo II, p. 657 y ss.

⁴⁵ Macera, [1962] 1999, p. 35

⁴⁶ Feuillée, op.cit., Tomo I, p. 410.

⁴⁷ Peñaherrea, Carlos “Geografía”. En: *Enciclopedia temática del Perú*. Lima, El Comercio, 2004. Tomo V, p. 65.

enorme cantidad de especies nuevas -acopiadas, enviadas y transportadas por ellos mismos- contribuyendo a la elaboración de las grandes síntesis científicas de Linneo y Buffon ⁴⁸.

Desde una perspectiva diametralmente distinta proviene el relato publicado en París en 1720 bajo el título *Voyage de Marseille a Lima* ⁴⁹. Le Sieur Le Bachelier fue un viajero que arribó a Lima a fines de 1709 y permaneció apenas dos meses, lo que lo convierte en contemporáneo a la estadía limeña de Feuillée ⁵⁰. Le Bachelier arribó al Perú como cirujano del mercante francés “La ville de Bourg”, el cual, a fines de 1709, venía recorriendo varios puntos de la costa sur peruana ofreciendo observaciones sobre costumbres y arquitectura. De las condiciones climáticas de la capital afirma que “... la jornada diaria es agradable porque el aire es suave y templado; en ninguna estación se incomoda fuese por frío o calor ... “ para luego hacer alusión a las “propiedades” medicinales de la garúa, eficaz contra los dolores de cabeza (sic) ⁵¹. Pocos son los puntos en común entre los relatos de Bachelier y Feuillée pues mientras el primero tuvo una escasa atención por los fenómenos naturales, privilegiando la descripción de costumbres, el segundo casi sólo tuvo ojos para observar la naturaleza nueva que aparecía ante sí. Situados en posiciones contrapuestas, en uno anidó el asombro por el exotismo de las costumbres mientras el otro se interesó por las diferencias entre el discurso y la experiencia.

⁴⁸ Laissus, Yves: “Les naturalistes français en Amérique du Sud au XVIIIe siècle: les conditions et les résultats”, En: Centre Nationale de la Recherche Scientifique. *L'importance de l'exploration maritime au Siècle des Lumières*. Paris, CNRS, 1982. pp. 66, 73-77.

⁴⁹ (Duret) *Voyage de Marseille a Lima et dans les autres lieux des Indes Occidentales, avec une exacte description de ce qu'il y a de plus remarquable tant pour la Géographie, que pour les mœurs, les coutumes, le commerce, le gouvernement & la religion des peuples, avec des notes & des figures en taille-douce. Par le Sieur D (...)*. A Paris, Chez Jean-Baptiste Coignard, Imprimeur. MDCCXX. Es importante anotar que el editor del relato fue un tal Duret –Pierre Claude Duret, en opinión de Núñez-, personaje que al parecer accedió a un manuscrito que informaba sobre un viaje a Lima escrito por un médico, Le Bachelier. Deseoso de tornarlo más legible, Duret introduce modificaciones en el texto original del primero, tan sustanciales a su entender, que devino en un texto totalmente diferente al primero. Como en muchos otros casos, resultaría difícil atribuir una autoría definitiva de no mediar una compulsión con el manuscrito original del relato.

⁵⁰ Su llegada al Callao se produce el 2 de noviembre de 1709; Duret, op.cit., p. 236. Se desconoce la fecha de ingreso a Lima aún cuando su partida se verificó el 15 de enero del año siguiente; Duret, op.cit., p. 283.

⁵¹ Duret, op.cit., p. 244-45.

A un tercer viajero francés de la primera mitad del siglo XVIII podríamos considerarlo como punto medio entre los dos primeros. Los objetivos del viaje emprendido en 1712 por el ingeniero francés Amedée Frezier diferían algo de los del P. Feuillée. Nacido en 1682 en la región de Saboya, Francois-Amedée Frezier desarrolló una carrera militar, luego complementada con su ingreso al cuerpo de ingenieros en 1707. Posteriormente vinculado a la corte de Luis XIV, se le encarga la responsabilidad de viajar a América, aprovechando las excelentes relaciones existentes entre las coronas española y francesa, para informar sobre el emplazamiento de plazas fuertes, las potencialidades que se abrían al comercio francés y realizar ajustes en las observaciones geográficas vigentes a fin de facilitar y asegurar la intensificación del tráfico mercantil ⁵². Zarpó de Saint Malo a comienzos de 1712 y tras cinco meses de navegación arriba a la Tierra del Fuego; su primer contacto con tierras chilenas fue en Concepción en junio de 1712. La estadía en tierras chilenas se extendió por espacio de un año al cabo de la cual, a mediados de agosto de 1713 hace su primer contacto con un puerto peruano: Ilo ⁵³.

A pesar que la estadía en el Perú fue más corta que la vivida en Chile –apenas tres meses- el relato de Frezier es considerado entre los mejores de la primera mitad del siglo XVIII. Su travesía sólo abarcó la costa peruana, habiendo arribado únicamente a Ilo, Pisco y Callao no obstante lo cual, aprovechando los días en que bajó a visitar los dos primeros, ofrece brevísimas descripciones de las provincias interiores del país, las cuales nunca recorrió. Así, estando en Ilo, informa sobre aquellas ciudades del interior como el Cuzco, Arequipa y Moquegua, que comerciaban con el puerto ⁵⁴; lo que supo de ellas se debió a lo que le aportaron los informantes locales. El relato de Frezier es ágil, lo cual pareciera difícil de conciliar con sus desarrolladas capacidades descriptivas, de las que hace gala, bien al

⁵² Frezier, Amadeo: *Relación del viaje por el Mar del Sur* (1716). Prólogo de Gregorio Weinberg. Traducción, Notas y Cronología de Miguel A. Guérin. Caracas, Biblioteca Ayacucho, 1982. p. XIX.

⁵³ Para una exacta y útil cronología del viaje, consultar en la edición que venimos usando la sección “Vida y obra”, pp. 275-277.

⁵⁴ Frezier, op.cit., p. 159.

describir las costumbres con las que se topa en las ciudades a las que arriba o anotar cada uno de los detalles que se destacan en alguna especie de la naturaleza americana. Frezier proyecta una mirada escrutadora para los objetos o circunstancias que observa. En relación a las observaciones meteorológicas, Frezier dista de hacer registros instrumentales dadas las cortísimas estadías en los sitios que visita; a título de ejemplo repárese en la corta semana que permaneció en Lima, en octubre de 1713 ⁵⁵. No obstante, no deja de manifestar su asombro frente a las anómalas condiciones climáticas de Lima.

Un cuarto y último viajero del grupo elegido, Le Gentil La Barbinais, llegó al Perú entre 1715 y 1716; el relato de su viaje apareció en París en 1725 bajo el título *Nouveau voyage autour du monde*. En su condición de marino mercante, La Barbinais emprendió un largo viaje alrededor del mundo entre 1714 y 1718. Su obra tuvo un impacto notable entre el público europeo, pues su lectura resultaba apasionante en un momento en el que se generalizaba el culto del exotismo en las letras francesas. Valiéndose de un formato novedoso, la narración está redactada en forma de cartas dirigidas a un noble amigo, influyente personaje de la corte de Luis XV ⁵⁶. Antes de llegar a Lima hizo escalas previas en Arica, Ilo y Pisco; de este último viajó a Lima por mar, residiendo en ella varios meses después de los cuales retorna a dicho puerto. Antes de partir rumbo a China aprovecha una escala en el Callao para terminar observaciones de Lima haciendo una travesía por tierra a Huacho donde alcanza su barco. Informa sobre la importancia adquirida por el comercio francés en el Perú. Su relato aporta confiabilidad pues se ha afirmado que, en lo que respecta al Perú, su viaje es auténtico y sus datos de la realidad son primigenios ⁵⁷.

⁵⁵ Ibid., p. 180.

⁵⁶ Núñez, 1989, pp. 91-96. Sobre el Perú véase las Cartas III, Lima, 7 de noviembre de 1715 y IV, Huacho, 29 de febrero de 1716 incluidas en el primer tomo. De su lectura se concluye que estuvo en el Perú entre junio de 1715 y marzo de 1716. Según refiere Núñez, op.cit. p. 91, la primera edición data de 1725, publicada en París bajo el título *Nouveau voyage autour du monde* (París, chez Briasson, 1725, 2 vols.) signada por su autor, Le Gentil de La Barbinais. Su impacto se materializó en una segunda edición casi inmediata (París, chez Flahault, 1723, 3 vols.) seguramente de mayor tiraje y otras dos el siguiente año (Amsterdam, chez P. Mortier, 1728, 3 vols. y París, chez Briasson, 1728, 3 vols.). También existe el dato de otras aparecidas en 1731 y 1746. La versión de la primera edición sobre la base de un ejemplar de la Biblioteca Nacional de París se puede hallar en Gallica: www.bnf.fr

⁵⁷ Núñez, op.cit., p. 96.

Entre 1716 y 1735 no sabemos de la existencia de relato alguno sobre el Perú surgido de la pluma de un viajero francés. La posta fue tomada años después cuando Charles Marie de La Condamine inició un largo viaje por tierras americanas con el propósito de medir la longitud de un arco de meridiano terrestre en el Ecuador, misión que se complementaba con otra enviada por la corona francesa a Laponia a fin de realizar la misma labor aunque cerca al Polo Norte. De esta manera, se estimaba podría conocerse más exactamente la redondez de la tierra ⁵⁸. Desde 1735 y por espacio de diez años, La Condamine realizó un fructífero periplo por América del Sur y tiene el mérito de ser el primer científico en adentrarse a la amazonía. A su regreso a Francia y fruto de las abundantísimas observaciones hechas en casi todos los ámbitos de la naturaleza, publicó su *Relation d'un voyage dans l'interieur de l'Amérique Méridionale*, impresa en París en 1745, primera de las numerosas publicaciones dadas a luz por el científico ⁵⁹.

Autor del mas rico inventario sobre la América meridional en el siglo XVIII, La Condamine continuó la tradición del P. Feuillée y consolidó la convicción en Europa de que América sólo podía ser conocida a través de una investigación científica seria ⁶⁰. La expedición estuvo conformada por un selecto grupo de científicos franceses: Louis Godin, matemático, inspirador y presidente de la misma, Pierre Bouguer, el mismo La Condamine, el boticario Jussieu, el cirujano Seniergues –muerto por una turba en Cuenca debido a amores licenciosos con una mujer local- el relojero Hugot, el ingeniero Verguin, Desordonais, Couplet y Morainville, de quien se acaba de saber más sobre su formación como ingeniero y

⁵⁸ Vegas, op.cit., p. 29. Lafuente, Antonio y Antonio Mazuecos: *Los caballeros del punto fijo; ciencia , política y aventura en la expedición geodésica hispano-francesa al virreinato del Perú en el siglo XVIII*. Madrid, CSIC y Ediciones del Serbal, 1987. pp. 61 y ss.

⁵⁹ Charles Marie de La Condamine: *Relation d'un voyage dans l'interieur de l'Amérique Méridionale*. Paris, chez la veuve Pissot, 1745. Ver también Núñez, op.cit., p. 100.

⁶⁰ Macera, [1962], 1999, p. 42.

dibujante ⁶¹. Un equipo homogéneo y competente. Luis XV solicita permiso para que sus científicos pasen a Indias; dos cédulas expedidas en 1734 ordenaban a las autoridades españolas que se les atendiese y preste auxilio. La corona española decide obtener beneficios prácticos de la expedición, lo que lleva a que Felipe V decida la inclusión de dos jóvenes guardiamarinas, Jorge Juan y Antonio de Ulloa, quienes por la calidad de sus juicios y extensión de sus observaciones les dedicaremos un acápite aparte. La partida se dio en Cádiz el 26 de mayo de 1735 en compañía del virrey Marqués de Villagarcía rumbo al Perú ⁶². En opinión de los jóvenes marinos “... El fin principal del viaje fue el averiguar el verdadero valor de un grado terrestre sobre el Ecuador ...”.

La Condamine llegó a Lima en 1737 ⁶³. Se abocó al levantamiento de registros astronómicos conjuntamente con los guardiamarinas españoles Juan y Ulloa. Debido al hecho que su relato es más bien general sobre dichos tópicos, sabemos los pormenores de la estadía gracias al testimonio de Juan y Ulloa quienes recordaban que “... El año de 1737 estando con M. de la Condamine en la misma ciudad de Lima, hicimos juntos varias observaciones con un cuarto de círculo que tenía 11 pulgadas de radio y otro semejante que fue del P. Feuillée ...” ⁶⁴. Estas fueron el preámbulo de una larga serie de observaciones que se extendieron hasta 1744.

⁶¹ Es el objetivo del artículo que acaba de publicar Germán Rodas Chaves: “ J. De Morainville y el primer dibujo universal de la quina o cascarilla ”, *Bulletin de l'Institut Francais d'Etudes Andines*, vol. 32, N° 3, 2003.

⁶² Juan, Jorge y Antonio de Ulloa: *Relacion historica del viage a la America meridional hecho por orden de S. Mag.*. En Madrid, por Antonio Mena, 1748. 3 tomos. Introducción y edición de José P. Merino Navarro y Miguel M. Rodríguez San Vicente. Edición facsimilar. Madrid, Fundación Universitaria Española, 1978. Tomo I, pp. XII-XV. Los dos primeros tomos se dedican a la relación misma del viaje mientras que el tercero se abocó a la explicitación de sus observaciones y registros astronómicos.

⁶³ La Condamine, 1745, pp. 19-25

⁶⁴ Jorge Juan y Santacilia: *Observaciones astronomicas y phisicas hechas de orden de S. Mag. en los reynos del Peru por [...] de las quales se deduce la figura y magnitud de la tierra y su aplicación a la navegacion*. Madrid, por Juan de Zúñiga, 1748. Tomo III. Lib. II, Cap. I, p. 40

1.1.1 La observación meteorológica en la Expedición Geodésica: los aportes de Juan y Ulloa, 1735-1748

Ampliamente conocidos por sus *Noticias Secretas de América* –publicadas tardíamente en Londres en 1826- obra en la que evacúan un informe sobre los desajustes de la administración colonial, Jorge Juan y Antonio de Ulloa desempeñaron una importante labor científica. En calidad de jóvenes guardiamarinas, formaron parte de la expedición geodésica llegada a Quito en 1735. Sus *Observaciones astronómicas y físicas [...]*⁶⁵ publicada en Madrid en 1748 reúnen una amplia gama de observaciones barométricas, cálculos geométricos, estudios sobre la posición de los astros y levantamiento de planos, convirtiéndolas en referente de consulta obligada para implementar acciones de gobierno como para consulta de futuros científicos. Juan y Ulloa van a ser dignos depositarios de una vieja tradición española en el campo astronómico-matemático-náutico⁶⁶. Su formación naval y científica la realizan en la Academia de Guardiamarinas de Cádiz, fundada en 1717, aunque incrementan sensiblemente la segunda por su contacto con los científicos franceses que formaban la expedición. Tanta es la experiencia adquirida en el viaje que su retorno a España fue el punto de partida para la renovación de los estudios de la institución basado en el dimensionamiento científico dentro de los planes de la corona para la modernización de la Armada española⁶⁷.

Sus informaciones merecen confiabilidad. La actitud honesta con la que analizan la información se revela cuando afirman que “... me he ceñido a no incluir las que en mi comprensión no están recomendadas de la mayor seguridad teniendo por más conveniente

⁶⁵ Para la referencia completa véase la nota anterior. Viene a ser el tomo tercero de la mencionada *Relacion*.

⁶⁶ Juan y Ulloa (1748), 1978, op.cit., Tomo I, p. X.

⁶⁷ Sellés, Manuel: “Instituciones científicas ilustradas de la Marina”, En: Díez Torre, Alejandro et al (coords): *La ciencia española en ultramar*. Madrid, Ateneo de Madrid, 1991. p. 99.

decir poco sin peligro de exceder, que explayarme en lo que pueda tener disonancia, visto con mayor especulación ...”⁶⁸.

Sus interrogantes sobre la meteorología son numerosas aunque inicialmente parten por describir las condiciones locales del clima. Varias son las ciudades de la costa peruana en las que describen el “temperamento” imperante; De Piura describen que “... su temperamento es cálido y muy seco tanto que en el llueve menos frecuentemente que en Tumbes pero sano ...”⁶⁹. Para Trujillo “... en el clima se reconoce mutación y diferencia sensible del invierno al verano desde esta ciudad en adelante pues en la primera sazon se dexa sentir el frío y no menos el calor en la segunda ...”⁷⁰. Sin embargo, la que dedican a Lima es la más completa. Parten por presentar la secuencia de estaciones en estos términos

“... aunque sensibles en él las quatro estaciones del año, ninguna incomoda mucho a la naturaleza (...) empieza la primavera poco antes que fenezca el año, a fines de noviembre [...] o principios de diciembre [...] sigue después el estío cálido pero tanto porque se atempera con los sures, los cuales corren siempre aunque no con mucha fuerza en este tiempo por el mes de junio o principios de julio tiene su principio. El invierno que dura hasta noviembre o diciembre pero mediando entre uno y otro el otoño. Entonces suelen ventar los sures con más fuerza y estos ayres que corren muy sutiles son penetrantes y causan frio ...”⁷¹.

De aquí se deriva la primera interrogante que se plantean los científicos españoles sobre las condiciones en las que se manifestaron los inviernos de 1742 y 1743 en la capital. ¿Porqué se experimenta frío en Lima estando tan próxima la línea ecuatorial? No perdamos de vista el hecho que ambos inviernos sucesivos, vividos por Juan y Ulloa en Lima, fueron inusualmente crudos. La primera razón que esgrimen está referida a la acción de los vientos del sur, vientos fríos que soplan desde el Polo Sur. A esto suman la acción de la neblina , la

⁶⁸ Juan y Ulloa (1748), 1978, op.cit., Tomo II, Lib. I, Cap. VIII. p. 148.

⁶⁹ Ibid., Tomo II, Lib. I, Cap. I: 13.

⁷⁰ Ibid. p. 24.

⁷¹ Juan y Ulloa (1748), 1978, op.cit., Tomo II, Lib. I, Cap. VI: 83.

cual “... mientras dura el invierno, se cubre la tierra de niebla tan espesa que formando una especie de pabellón contiene los rayos del sol y no dexandolos penetrar hasta la tierra corren los vientos (...) conservando la frialdad que adquirieron al passar por los sitios que naturalmente lo son ...”⁷². Aún cuando no legan a explicar la formación misma de la neblina afirman que “... no solo comprende Lima sino que se extiende a los valles y afecta también la atmósfera marítima ...”⁷³.

Otra interrogante apuntaba a la explicación de la marcada y visible escasez de lluvia en la costa peruana. Pasan revista a varias explicaciones; los vientos sures evitan que los vapores generados por el calor se eleven ya que continuamente están soplando. Los sures son definidos como vientos fríos, que soplan todo el año aunque en invierno son más fuertes y aunque no hay lluvia formal se presentan garúas. Su actitud es honesta pues reconocen que las explicaciones brindadas se hacen “... para que lo expuesto hasta aquí convenga con lo que se observa ...”⁷⁴. Ello no implicaba que la explicación le resultara satisfactoria pues “... no estoy tan persuadido a que la razón expuesta sea la precisa con todo rigor phisico que no de lugar a que pueda haber otra mas conveniente ...”⁷⁵. Actualmente, el fenómeno de la garúa se explica por la saturación del aire con agua, lo que deriva en la existencia de un alto grado de humedad atmosférica. Es decir, cuando el aire ya no tiene capacidad de cargarse con tanto vapor de agua, ello trae como consecuencia la aparición de gotas muy finas de lluvia⁷⁶.

Sus observaciones se enmarcan en los parámetros de la ciencia moderna. Al tratar de la astronomía, presentan un estado de la cuestión sobre el avance de los conocimientos en tal materia. Sus citas a los autores clásicos de la ciencia moderna incluyen a Ptolomeo, Kepler,

⁷² Ibid. p. 84

⁷³ Loc.cit.

⁷⁴ Ibid. p. 94.

⁷⁵ Ibid. p. 98.

⁷⁶ Peñaherrera, op.cit., p. 64.

Copérnico, Tycho y Galileo. Su deuda con Newton y sus *Principia* es grande cuando afirman que “... no hay reyno que no sea newtoniano y por consiguiente copernicano más no por eso pretenden ofender a las sagradas letras que tanto debemos venerar ...”, útil aclaración para disuadir a la Inquisición de presumir la existencia de algún tufillo herético. Largas son las reflexiones que dedican al instrumental científico. Así describen el “barómetro simple” o “tubo de Torricelli”, científico italiano quien lo perfeccionó en 1643 con noticias que ya tenía de Galileo y que servía para observar propiedades del aire, la primera de ellas su densidad, es decir su calidad de ser pesado ⁷⁷. Su utilidad es práctica porque ayuda a calcular la altura a la que se halla un lugar; así, si “...la altura del mercurio debe ser proporcional a la gravedad; de aquí se sigue que las alturas del mercurio en valles o profundidades seran mayores ya que es mayor la columna de aire ...” ello equivalía a considerar que “... las alturas del mercurio en el barómetro nos pueden dar a conocer las alturas de los parajes donde se hicieran las experiencias ...” ⁷⁸. Del termómetro no hay mención a registros directos sobre temperatura semejantes a los de presión hechos con el barómetro. Su uso estuvo más bien dedicado a comprobar la dilatación de los metales en el que emplearon un termómetro de escala reaurmur. De interés es la explicación que brindan sobre el criterio con el que éste fue regulado originalmente por su inventor, entendiendo que:

“... El termómetro de que habla M. de Mairan, igualmente que aquel de que nos servimos en todas nuestras experiencias es el construido según los principios de M. de Reaumur, que se reducen a que el volumen del licor condensado por la frialdad de la congelación del agua o de la nieve es de 1000 partes o medidas y el volumen del mismo licor dilatado por el calor de agua hirviéndose de 1080 de las mismas partes, cada una de las cuales es precisamente igual a un grado de la división del tubo ...” ⁷⁹.

⁷⁷ Kamen, 1977, p. 238. La llamada *Academia del Cimento* fue la primera donde se realizaron, en el siglo XVII, experimentos con instrumental meteorológico. Fundada en 1657 por el Príncipe Leopoldo de Médici y el Gran Duque Fernando II, realizó una encomiable labor de cultivo de la ciencia; una excelente página web, administrada por el Instituto y Museo de Historia de la Ciencia de Florencia, informa pormenorizadamente sobre el funcionamiento de la academia. Consúltese en: <http://brunelleschi.imss.fi.it/>

⁷⁸ Juan y Ulloa (1748), 1978, op.cit., Tomo III, Lib. V, p. 104.

⁷⁹ Juan y Ulloa, (1748), 1978, op.cit., Tomo III, Lib. III, Cap. I, p. 70.

Juan fue un alto exponente de la ciencia europea en el virreinato del Perú y aunque también su espectro de intereses se amplió a otros asuntos como la organización política, las costumbres o la religión, nos interesan más bien sus observaciones y opiniones científicas. En el campo meteorológico, Juan y Ulloa se extienden largamente en asuntos referidos al empleo del barómetro; por ejemplo, entre el 5 y el 20 de enero de 1741 hicieron una serie de observaciones en Lima a fin de determinar la latitud de la capital, empleando su barómetro de Torricelli. El clima de Lima también les llamó la atención. Todo un acápite de su *Relación histórica del viage a la America meridional* [...] -también publicado en Madrid en 1748-⁸⁰ se dedica al tema. Lo titulan *Temperamento que goza la ciudad de Lima* y en el explican la interacción de factores que intervenían para modelar el clima templado que caracterizaba a la urbe. Por ello su sorpresa al sentir inusuales bajas de temperatura en los “... dos ibiernos que pasamos, uno en Lima y otro en el Callao. El 1° el año de 1742 y el 2° en el siguiente de 43 ...”⁸¹.

Los tres viajes -el de Feuillée, el de la expedición geodésica y las observaciones de Juan y Ulloa- contribuyeron decisivamente al conocimiento mas exacto de la naturaleza de América meridional. En relación a la astronomía, grande es la deuda de sus cultivadores científicos con la expedición geodésica francesa de La Condamine; alguien ha opinado al respecto al afirmar: “... todo el desenvolvimiento peruano y quiteño en las ciencias astronómicas tiene un antecedente obligado en la expedición geodésica hispano-francesa que duró de 1735 a 1744 ...”⁸². Tal exactitud se logró en base al empleo de un instrumental idóneo; telescopios, termómetros, barómetros y otros se usaron ventajosamente para observar sistemáticamente el comportamiento de la naturaleza. Los termómetros que venían empleándose en Europa también se usaron en América, primero por los viajeros y luego por

⁸⁰ Para la referencia completa, véase las notas 61 y 63 del presente capítulo.

⁸¹ Juan y Ulloa (1748), 1978, op.cit., Tomo III, Lib. I, Cap. VI, p. 86.

⁸² Elías Trabulse: *Ciencia y tecnología en el Nuevo Mundo*. México D.F., FCE/Colegio de México, 1994, p. 101.

los observadores locales ⁸³. La evolución del instrumental termométrico tuvo dos grandes hitos en el siglo XVIII: por una parte, la creación del termómetro de mercurio gracias a los estudios del físico y modesto constructor de instrumentos alemán, Gabriel Fahrenheit en 1714; de otro lado, René Réaumur, naturalista francés, inventó el termómetro de alcohol en 1730 ⁸⁴, alcohol que solía frecuentemente denominarse “licor” y al que Juan y Ulloa dedican una explicación muy completa (vide supra: 22). Puede observarse, por consiguiente, que el grado de modernidad de la expedición queda fuera de toda duda a la luz del extenso uso de un instrumental que apenas lleva cinco años empleándose.

Este desarrollo fue significativo en la medida que su uso se internacionalizó, extendiéndose a América y llegando a manos de los científicos locales. Los cosmógrafos en el Perú emplearon termómetros de escala réaumur, por lo menos desde 1753, cuando Juan Rehr realiza registros térmicos en Lima. Observaciones basadas en el uso simultáneo de ambas escalas recién se verifican para la década de 1790. El siguiente acápite se extiende largamente en la identificación de la información meteorológica consignada por cada uno de los cosmógrafos que desempeñaron el cargo en 1753 y 1856. Sin embargo, sin perder de vista el objetivo del presente capítulo, debe destacarse que en ocasiones los viajeros promovieron el levantamiento de información meteorológica. Tal fue el caso de la Expedición Malaspina.

1.2 La Expedición Malaspina

La medición de temperatura también fue asunto de interés para otros observadores externos. Por esos años llegaba al Callao la expedición científica española al mando de Alejandro Malaspina, una de las escalas del extenso viaje de exploración por el mundo que emprendió entre 1789 y 1794. Entre mayo y setiembre de 1790, los científicos de la

⁸³ Para una visión sobre el ambiente intelectual que predominaba en la Academia del Cimento consúltese la información virtual citada anteriormente, didáctica y de gran calidad. Además se muestran los instrumentos con los que llevaron adelante sus experimentos.

⁸⁴ Encyclopædia Britannica. Chicago, 1961. vos, 9, 19 y 22.

expedición Malaspina se instalaron en el pueblo de la Magdalena, al sur de Lima, desde donde iniciaron una serie exhaustiva de registros térmicos paralelamente a otros parámetros geofísicos ⁸⁵; entre aquellos se encontraban dos miembros de la expedición, vinculados directamente al Perú, el naturalista Tadeo Haenke y el cartógrafo Felipe Bausá y Cañas ⁸⁶. Antonio Pineda, por su parte, desarrolló investigaciones en Zoología, Química, Geología y Física, las áreas tradicionales que componían el *corpus* de la Historia Natural. En la conformación de la expedición puede apreciarse la inclusión de una serie de especialistas, lo que le confería una solidez inusitada por la formación académica de aquellos y, como corolario, una visión totalizadora de la naturaleza de América y Oceanía ⁸⁷.

El propio Malaspina mostró interés por el tema meteorológico. En carta fechada en Lima a 15 de setiembre de 1790, Malaspina propone el establecimiento de un “*Servicio Meteorológico Hispanoamericano*”, gracias al cual la corona contaría con una estructura que le permitiría acopiar una inmejorable base de datos inmejorable, superior a la de cualquier otro reino europeo ⁸⁸. La empresa exigía contar con personal idóneo en las ciudades donde se llevarían a cabo las mediciones; para acometer dicha tarea en Lima propuso al P. Francisco Romero, de la orden de agonizantes, sugiriendo se le remita desde España “... termómetros fahrenheit y el tratado del señor Cotle de Montmorency sobre la meteorología ...” ⁸⁹. Aún cuando el proyecto no llegó a materializarse; sin embargo, es un excelente indicativo del interés científico por conocer la naturaleza americana bajo parámetros concretos y adecuadamente medidos.

⁸⁵ *La Expedición Malaspina, 1789-1794*. Madrid, Ministerio de Defensa, Museo Naval, 1994. 6 tomos.

⁸⁶ Núñez, op.cit., p. 166.

⁸⁷ Galera Gómez, Andrés: “Antonio Pineda y el proyecto científico de la Expedición Malaspina”. En: Díez Torre, Alejandro et al. (coords): *La ciencia española en ultramar*. Madrid, Ateneo de Madrid, 1991. p. 262.

⁸⁸ Martínez-Cañavate, Luis Rafael: “Trabajos astronómicos, geodésicos e hidrográficos”. En: *La Expedición Malaspina, 1789-1794*, Tomo VI, p. 172.

⁸⁹ Ibid.

El proyecto de Malaspina consistía en instalar un observatorio astronómico en Lima, ya que su labor principal radicaba en el levantamiento de un catálogo exacto de las estrellas visibles desde el hemisferio sur. En su estadía en Lima, Malaspina queda sorprendido con los conocimientos e interés del P. Francisco Romero Mateos a quien le encarga ocuparse de la observación sistemática de las condiciones meteorológicas del país y transmitir las a Cádiz para su análisis. Malaspina le entrega instrucciones para llevar a cabo las mediciones, contenidas en un *Plano y diario meteorológico americano*. Estas debían iniciarse el primer día de enero de 1791 con los instrumentos con que contase a mano hasta que le fuesen remitidos instrumentos más modernos desde Cádiz. Los parámetros a medir eran cinco. Primero debía centrarse en la observación del termómetro, barómetro e higrómetro a fin de registrar temperatura, presión y humedad. Seguidamente debía consignar las horas en que empezaban a manifestarse los vientos, identificándolos con los términos: “calmoso, flojo, fuerte y huracanado (sic)”. También se le recomienda la medición de las lluvias, especificándose inclusive cómo debían ser los recipientes indicando las divisiones que tenían que considerarse basándose en las “pulgadas y décímetros de Burgos”. Las observaciones astronómicas no podían faltar aunque quedaban únicamente circunscritas a la observación de los días y horas en que se presentaban las fases de la luna. Finalmente, no debía omitir esfuerzo alguno en anotar todos los demás fenómenos meteorológicos como granizos, temporales e incluso hasta temblores⁹⁰.

Destacado integrante de la expedición Malaspina fue el sabio checo Tadeo Haenke, quien a pesar de haber estado en Lima por espacio de cuatro meses -comprendidos entre mayo y setiembre de 1790- orientó sus esfuerzos hacia los estudios botánicos, campo en el cual era autoridad de primer orden en Europa. La información meteorológica no encontró cabida en los escritos de Haenke; apenas puede hallarse sólo una ligera referencia al clima de Lima en algunas breves líneas en una carta enviada desde la capital a su amigo Ignaz von

⁹⁰ Dargent Chamot, Eduardo: “El Observatorio Astronómico de Lima”. *Derroteros de la Mar del Sur*, 3. Lima, 1995. pp. 32-33.

Born ⁹¹. De Bausá sabemos que escribió un interesantísimo relato titulado *Descripción del Perú* atribuido de manera equívoca a Haenke ⁹².

Tras la culminación de la Expedición Malaspina no encontramos para los años siguientes una empresa semejante en alcances y objetivos. Por ello, el siguiente acápite presenta la información meteorológica contenida en los relatos de los viajeros de distintas nacionalidades que arribaron al Perú en tiempos de la Independencia desde inicios del siglo XIX hasta la década de 1840.

1.3 Los viajeros de la Independencia: 1800-1825

De la primera mitad del siglo XIX proviene el relato de William Bennet Stevenson, comerciante inglés que arribó a Lima hacia 1804 ⁹³. Su arribo a la capital no fue nada auspicioso; llegado a Chile a comienzos de 1804 en un barco contrabandista inglés, fue capturado y remitido al Callao. Su estadía entre el Perú, Chile y la Gran Colombia se extendió hasta 1827 y le permitió ser testigo privilegiado de sucesos trascendentales en la historia de los tres países. Para el Perú fue testigo de la jura de la Constitución de 1812, el saqueo del Tribunal de la Inquisición y la proclamación de la Independencia en 1821; su

⁹¹ Ibáñez Montoya, María Victoria: “Trabajos científicos y correspondencia de Tadeo Haenke”. En: *La Expedición Malaspina, 1789-1794*, Tomo IV, p. 140.

⁹² Núñez, op.cit., p. 166-169. Bausá, originario de Mallorca y con estudios en la Escuela Náutica de Cartagena, llegó a Lima en mayo de 1790 permaneciendo cuatro meses realizando levantamientos cartográficos. De ideas modernizadoras, se vio obligado a salir de España con el retorno de Fernando VII, dirigiéndose a Inglaterra donde continuó su labor científica. Se incorporó a la Royal Society y, a su muerte, sus papeles pasaron al Museo Británico; un ejemplar de su *Descripción del Perú*, probablemente una copia, fue el que consultó Ricardo Palma, atribuyéndola equivocadamente a Haenke. El original, de puño y letra de Bausá, se encuentra en el Archivo Histórico Nacional de Madrid según indicación de Núñez.

⁹³ Núñez, op.cit., p. 263. El relato original publicado en inglés apareció en Londres en 1825 bajo el título *A historical and descriptive narrative of twenty year's residence in South America*. La parte referida a su paso por el Perú ha sido traducida e inserta en la *Colección Documental de la Independencia del Perú* (en adelante CDIP) bajo el título “Memorias sobre las campañas de San Martín y Cochrane en el Perú”, Tomo XXVII, *Relaciones de Viajeros*. Estudio preliminar y compilación de Estuardo Núñez. Lima, CDIP, 1971. Vol. 3, pp. 73-338. Su arribo a Lima en 1804 está certificado por él mismo, CDIP, 1971, vol. 3, p. 166.

relato concluye en 1823, cuando refiere la partida de Lord Cochrane de Chile rumbo a Brasil, a hacerse cargo de la escuadra de ese país ⁹⁴.

En la parte dedicada a Lima, Stevenson incluye observaciones termométricas y climáticas hechas en 1805 y 1810. Habiendo trazado un rápido cuadro de la historia de la ciudad, empezando en época pre-incaica y narrando los pormenores del descubrimiento y fundación de la ciudad –sin evitar una furiosa alusión a la destrucción perpetrada por Pizarro en Pachacamac- emprende luego la descripción del entorno físico en el que se hallaba asentada la capital; topografía, hidrografía y clima son abordados sucesivamente por el inglés. Del último opina en los siguiente términos: “... De Lima puede decirse con justicia que goza de uno de los climas más deliciosos del mundo; es una sucesión de primavera y verano, tan libre de los fríos del invierno como de los calores del otoño [sic] ...” ⁹⁵. Destaca la imposibilidad de diferenciar con claridad las cuatro estaciones del año e igualmente la casi inexistencia de lluvia tanto como de otros fenómenos meteorológicos como truenos o rayos. Sin embargo, tanta belleza no podía ser completa. Los terremotos eran parte de la vida de la ciudad y aportaban su cuota de temor sobre la población ⁹⁶. Alcanza a ofrecer opiniones sobre dichos fenómenos. La baja pluviosidad registrada en Lima y en toda la porción de la costa que se extiende entre Cabo Blanco y Arica se explicaba por la presencia de neblinas aunque en realidad se trata de un fenómeno asociado a las características del clima de la costa central. Los conocimientos hoy en día disponibles indican que en la costa central peruana, las precipitaciones a los 100 milímetros anuales, lo que está en relación directa a la aridez visible en la zona ⁹⁷ El clima de Lima no podía ser más bonancible pues “... en el gozo completo de un clima cuyo valor máximo raras veces excede los 78° en el termómetro de Fahrenheit y el mínimo que raras veces baja de los 62° ...” ⁹⁸.

⁹⁴ Núñez, op.cit., pp. 263-265.

⁹⁵ Stevenson (1825), 1971, Tomo XXVII, vol. 3, p. 89.

⁹⁶ Ibid., pp. 89-93.

⁹⁷ Peñaherrera, op.cit., p. 66.

⁹⁸ Ibid. p. 90.

Deseoso de confirmar sus asertos sobre el clima de la ciudad, incluye unas “Observaciones termométricas hechas a medio día en la sombra de una habitación abierta en Lima”, donde utilizando un termómetro Fahrenheit, anota mes a mes las temperaturas máxima y mínima registradas en la capital en 1805 y 1810. Al año siguiente, y para mayor especificación, día 6 de marzo de 1811, Stevenson realiza observaciones a fin de llamar la atención sobre las diferencias registradas en observaciones meteorológicas a diferentes horas del día. Al parecer, y si seguimos su propio testimonio, fue él mismo quien realizó dichas mediciones pues “... el seis de marzo de 1811, sobre el viento que provenía del norte, *hice las siguientes observaciones con un termómetro de Fahrenheit*, a la una de la tarde en punto ...” (cursiva nuestra) ⁹⁹.

Hacia 1806, justamente en el período que mediaba entre las observaciones hechas por Stevenson, llegó al Perú el norteamericano Amasa Delano, poseedor de una larguísima experiencia viajera ya que había circunnavegado en dos ocasiones la tierra. Núñez afirma que su narración se halla exenta de galas literarias matizando sus relatos con anécdotas y rasgos de humor y comentarios ágiles intercalando meditaciones edificantes en las que se revela su formación puritana ¹⁰⁰. Sobre el clima afirma:

“... La siguiente información meteorológica brinda un promedio aproximado de la temperatura de Lima a lo largo del año, de acuerdo al termómetro Fahrenheit al mediodía, al aire libre y a la sombra: Enero, 77°5'; febrero, 79°; marzo 78°; abril 76°; mayo, 70°; junio, 70°; julio, 67°; agosto, 66°; setiembre, 64°5'; octubre, 68°; noviembre, 70°; diciembre, 73°5'. Esta información servirá suficientemente para dar al lector una idea adecuada de la temperatura, y está sujeta a muy pocas excepciones; aunque algunas veces se eleva a 84° y baja a 62°, que es una variación de 22°, está aún treinta grados sobre el punto de congelamiento ...” ¹⁰¹.

⁹⁹ Ibid., p. 88.

¹⁰⁰ Núñez, Estuardo: “Estudio preliminar” a *Relaciones de Viajeros*, op.cit., Tomo XXVII, vol. 1, pp. XXII-XXIII.

¹⁰¹ El libro de Delano se titula: *A narrative of voyages and travels in the Northern and Southern Hemispheres: comprising three voyages round the world; together with a voyage of survey and discovery in the Pacific Ocean and Oriental Islands. Printed for the author.* Boston, E.G. House, 1817, 598 pp. según información consignada por Núñez, op.cit. La parte referente al Perú se tradujo al castellano en: *Colección Documental de la Independencia del Perú*, Tomo XXVII, vol. 1, Lima, 1971, pp. 1-37, bajo el título “Impresiones de Lima virreinal en 1805 y 1806” y a cargo de Alberto

De la década de 1810 provienen otros relatos como los del inglés John Shillibeer o del francés Julien Mellet. Teniente de la marina británica, Shillibeer escribió un relato de viaje a bordo de la fragata *Briton* entre 1813 y 1815 y vivió en Lima varias semanas a fines de 1814 y comienzos de 1815 ¹⁰². No se detiene únicamente en destacar las diferencias que el clima frío imperante en la costa peruana tiene en relación a lugares ubicados a la misma latitud, por ejemplo en África, sino que se interroga sobre las diferencias que en general presenta el clima en América en relación con el europeo ¹⁰³.

Mellet por su parte visitó Lima y otras ciudades de la costa norte del país en 1815. Su apreciación del clima limeño la expresa del modo siguiente:

"El clima de esta ciudad es muy benigno; el calor y el frío no se dejan sentir jamás vivamente; es raro ver llover, pero hay a menudo neblinas espesas que en invierno son muy incómodas y malsanas; para regar los campos usan el agua del río, que se conduce por canales practicado al efecto y que suministran a cada propietario la cantidad suficiente para poder regar sus tierras [...] Aunque ahí el calor es excesivo y no llueve casi nunca, el clima es muy sano. Como en Lima, para regar los campos, se sirven de canales que conducen el agua del río, que pasa cerca de la ciudad ..." ¹⁰⁴.

No fue frecuente en el Perú el arribo de viajeros rusos. En los pocos testimonios con los que se cuentan, existe coincidencia sobre el modo de concebir las particularidades del clima de Lima con viajeros de otras nacionalidades. Las diferencias más bien provienen de las apreciaciones sobre el régimen político o las características que adoptaban las costumbres de la capital. En la particularidad de su visión se destaca una mirada absolutamente externa a

Tauro Uriarte. Sobre el año de llegada al Perú véase p. 32; sus registros meteorológicos se encuentran en las pp. 33-34.

¹⁰² Núñez, 1973, Tomo XXVII, vol. 4, p. XVIII

¹⁰³ Shillibeer (1817), 1973, Tomo XXVII, vol. 4, pp. 367-368.

¹⁰⁴ Bajo el título "Impresiones sobre el Perú en 1815" se reprodujo una traducción anónima de *Viajes por el interior de la América Meridional*, 1808-1820 (Santiago de Chile, Ed. del Pacífico S.A. 1959)" en: CDIP, Tomo XXVII, vol. 1, pp. 79-117. Véase la opinión sobre el clima en p. 89.

la realidad virreinal y también la carencia de pretensiones geopolíticas y económicas sobre América ¹⁰⁵. Vasili Golovnin, quien llega a la capital a fines de la década de 1810 informaba a sus lectores que:

“... Por su situación geográfica, Lima se encuentra en una región muy cálida, pero las particularidades locales hacen su clima no sólo soportable sino hasta agradable. Las neblinas que cubren casi siempre el litoral, y los vientos que soplan diariamente desde el mar, anulan la acción de los rayos verticales del Sol y refrescan el aire, especialmente en los meses de invierno, que son para este hemisferio aquellos en los que el Sol está al norte del Ecuador. En esa época las neblinas se mantienen sin interrupción por varios días y ocultan el Sol a los habitantes. La gente del país se queja entonces del frío, mientras que los europeos encuentran el clima muy templado. Estuvimos aquí nosotros en febrero, que corresponde a agosto en nuestro hemisferio, y no sentimos calor excesivo. Tuvimos muy frecuentemente unas neblinas secas y había a diario un viento fresco que soplaba del mar, desde las 10 de la mañana hasta la puesta del Sol. En los ocho días que estuvimos sólo una vez marcó el termómetro del barco 23° y medio Reaumur (29 centígrados). Normalmente indicaba, 16, 17 ó 18 grados Reaumur. En tierra el calor era algo más fuerte, pero las observaciones hechas en Lima demuestran que en febrero que es el mes más caliente del verano, la temperatura pocas veces sube más allá de 22° Reaumur, mientras que en invierno, en julio baja hasta 9° Reaumur. Como he dicho antes, nunca hay aquí lluvias, pero el mucho rocío que cae cada noche refresca el aire y fertiliza los campos de los alrededores de Lima, que producen verduras y frutas en abundancia ...” ¹⁰⁶.

Las observaciones actuales establecen que las temperaturas mensuales máximas registradas en la costa centro-sur suelen aparecer en febrero y oscilan entre los 24 y 33 grados centígrados mientras que las temperaturas mínimas fluctúan entre 15 y 18° C y ocurren usualmente en julio ¹⁰⁷

La década de 1820 se inicia con el relato del inglés Alexander Caldcleugh quien desembarca en el Callao en el momento en que la ciudad se hallaba sitiada por el ejército de

¹⁰⁵ Ulianova, op.cit., p. 29-30.

¹⁰⁶ V.M. Golovnin: “*Viaje alrededor del mundo en la corbeta Kamtchatka, en 1817, 1818 y 1819*” En: *Revista Histórica*, Tomo XXX, Lima, 1967, pp. 378-399. Versión castellana de J. Margulies, revisada por Bernardo Roca Rey y Elsa María Oliva, Reproducido bajo el título “Lima y Callao en 1818” en: CDIP, 1971, Tomo XXVII, vol. 1, pp. 166-167. El relato traducido por Ulianova es esencialmente el mismo que el inserto en la CDIP; Ulianova, op.cit., p. 109.

¹⁰⁷ Peñaherrera, op.cit., p. 64.

San Martín ¹⁰⁸. Al igual que otros viajeros también le llama la atención las características del clima de la costa y ofreciendo una de las descripciones más completas del clima limeño informaba que:

"... Nada ha asombrado más a los viajeros de esta parte del mundo que el clima de Lima y la costa cercana. En Europa la lluvia cae en abundancia, y en los trópicos con terrible violencia, pero he aquí un lugar, a doce grados del Ecuador, con su pobre suelo arenoso, donde no llueve desde hace catorce años, y según la autoridad de otros, mucho más tiempo, y que sin embargo produce algunas de las frutas más delicadas y de las cosechas más abundantes del globo. La latitud de la ciudad es de 12° Sur y 76° Oeste de longitud, construida sobre un llano que se inclina suavemente al Pacífico, del que dista cinco millas inglesas. La gran cordillera de los Andes pasa a veinte leguas, pero algunos montes llegan a una distancia de tres cuartos de legua de la capital, y forman el anfiteatro sobre el que está construida la ciudad. Estas sierras tienen una altura de 2,500 pies de altura más o menos y guarecen la ciudad de los vientos del Norte y del Oeste. El suelo es como casi el de todo el Perú, arenoso. El barómetro registra pocos cambios atmosféricos. El Dr. Unanue, autor del "Tratado sobre el clima de Lima" da 27.4 como su altura promedio, pero no puede tomarse esto en cuenta como exacto pues esto marcaría una altura de 2,500 sobre el Pacífico, lo cual no concuerda con la realidad, porque se ha averiguado por otros medios que la plaza de Lima está construida sobre una altura de sólo 580 pies sobre el nivel del mar. Para corroborar esta duda, el Dr. Unanue dice que el Sr. Curson no encontró que coincidía esta altura con el barómetro de Berge, el que estaba hecho según el diseño de Sir Henry Englefield, de modo que me temo que no se puede confiar en esta altura promedio. El termómetro varía de 61° a 84°. En esta parte del Pacífico el viento viene del sur, con excepción de las veces que sopla con mucha fuerza del norte. Al amanecer hay una ligera brisa del oeste, que a las once empieza a venir del sur y al caer el sol del sudeste. Durante el invierno, de Abril a Noviembre, hay neblina en forma continuada, y el resto del año con las fases de la luna. Esta niebla viene con la brisa matutina, y al medio día, durante el verano, se disipa con el sol. En la noche vuelve la brisa de sudeste. En la otra estación el sol resulta oscurecido por varios días seguidos, con excepción de algunos días al final del otoño, cuando el sol brilla, y otros días de invierno cuando al sol no se le ve; el resto del año es un perpetuo cambio de despejado a nublado. Así, mientras que el valle del Rímac es feraz por las neblinas, en la sierra vecina llueve con violencia, con muchos truenos. Este fenómeno es tan raro, en el valle, que las fechas en que ocurre se guardan celosamente. Sólo han habido cuatro desde 1582. Ya he notado que en la Cordillera Chilena las tormentas de nieve siempre vienen acompañadas de relámpagos. Estos son los datos que puedo ofrecer con respecto a un clima tan singular. El Sr. J.F. Daniell, que es una alta autoridad en la materia, supone, con gran ingenuidad, que la evaporación y

¹⁰⁸ Bajo el título de "El Perú en víspera de la Jura de la Independencia (1821)" se reproduce, traducido, el relato de Caldcleugh, originalmente publicado en Londres en 1825 como *Travels in South America during the years 1819, 1820 & 1821, containing an account of the present state of Brazil, Buenos Ayres and Chile*. Trad. de Olga de la Piedra de Bingham Powell. CDIP, Tomo XXVII, vol. 1, pp. 177-198.

precipitación atmosféricas se pueden considerar como una especie de destilación constante; puede existir un condensador en la vecindad en forma de una montaña, que puede determinar una corriente de vapor volviéndose contra sí misma y convirtiéndose en lluvia, con la exclusión del valle, sobre el que pasa, y la cual, suponiendo lo mismo, sería más templada que el natural progreso de la altura relativa que precisa. La Cordillera cerca de Lima está eternamente cubierta de nieve, y podría formar un gran condensador, como supone Mr. Daniell, y así las aguas del Pacífico nuevamente caen por el Amazonas y otros ríos, para unirse al Atlántico y así disminuir la diferencia en altura de los dos océanos, según la opinión más aceptada en esta parte del mundo ..." ¹⁰⁹.

De inicios de la misma década de 1820 provienen las opiniones de un maestro y pastor protestante, agente de la Sociedad Bíblica, quien extendió su permanencia en tierras americanas entre 1821 y 1827. James Thomson, nacido en 1795, viajó por Brasil, Argentina, Chile, Perú, Colombia, Guatemala y México con varios miles de ejemplares de Biblias en castellano con la misión de traducirlas a lenguas nativas, sobre todo aymara y quechua, y también fundar escuelas con sistemas pedagógicos modernos como el lancasteriano ¹¹⁰. Su estadía en el Perú se circunscribió casi completamente a Lima –salvo una corta estadía en Trujillo- y se extendió por espacio de dos años. Su obra está estructurada alrededor de numerosas cartas en las que se refiere a los hechos de los cuales es testigo o actor. Se sabe que el Libertador San Martín le encomendó la dirección de la primera escuela normal y la reforma de los sistemas pedagógicos ¹¹¹.

La única carta enviada durante su estadía limeña en la que anota impresiones sobre el clima está fechada a 9 de noviembre de 1822. A diferencia de Stevenson que hace mediciones instrumentales, Thomson se limita a opinar sobre las condiciones del clima en cada una de las estaciones. Debemos atender a sus opiniones sobre invierno y primavera pues habiendo arribado a fines de junio de ese año, sólo pudo ser testigo de las oscilaciones de

¹⁰⁹ Caldcleugh (1825), 1971, Tomo XXVII, vol. 1, pp. 188-189.

¹¹⁰ Núñez, op.cit., p. 248. La obra de Thomson lleva por título: *Letters on the moral and religious state of South America, written during a residence of nearly seven years in Buenos Aires, Chile, Peru and Colombia*. London, Publ. by J. Nisbet, 1827, 296 pp. En ella le dedica al Perú las pp. 33-161 las que fueron traducidas por primera vez al castellano en: *Colección Documental de la Independencia del Perú, Los Viajeros*. Tomo XXVII, vol. 2°. Lima, CDIP, 1971, pp. 1-80. Núñez, op.cit., p. 250.

¹¹¹ Núñez, op.cit., p. 249.

ambas; por consiguiente sus opiniones sobre el verano merecen menos confianza pues no lo había aún experimentado y debió recoger la opinión general que circulaba en la ciudad. También opina sobre la pluviosidad de la capital con el agregado de rescatar los calificativos de los limeños sobre ésta. Su relato sobre las condiciones físicas de la ciudad no podía terminar de otra manera sino aludiendo a la ocurrencia sísmica de la misma. Como predicador no puede sustraerse a la opinión que le suscita el comportamiento licencioso de la población limeña pues “... estando continuamente expuestos a estas catástrofes podrían producirse algunos beneficiosos efectos morales en los habitantes de este país ...”¹¹².

Contemporáneo a Thomson en su estadía en Lima fue Robert Proctor, financista inglés y pionero entre los que se adentraron a las provincias interiores del país. Casi un año permaneció Proctor en el Perú en compañía de su familia, razón por la cual sus opiniones son rescatables. Sus impresiones sobre el clima de la ciudad se resumen en pocas líneas¹¹³. Otro contemporáneo a la estadía de los dos mencionados fue el marino francés Gabriel Lafond. Estuvo en las costas de América del Sur en el transcurso de 1822 como parte de un viaje de mayor envergadura alrededor del mundo. Estuvo en Guayaquil en tiempos de la conferencia entre San Martín y Bolívar. Luego parte a Lima, haciendo escala en Huacho, para arribar finalmente al Callao. En la travesía tropezó con dificultades derivadas de la pérdida de las cartas de navegación¹¹⁴. Hace descripciones muy vívidas y pintorescas de los habitantes de Lima y de otras ciudades del litoral¹¹⁵.

En el capítulo que dedica a Lima, pasa revista a cuestiones consabidas como costumbres y arquitectura. Al clima lo define como “... muy agradable y allí no se sienten grandes calores sino rara vez, pese a que esta ciudad está situada casi bajo el Ecuador ...” fenómeno que explica debido a la acción de los vientos a lo que agrega que la ciudad goza

¹¹² Thomson (1827), 1971, Tomo XXVII, vol. 2, p. 29. Lima, 28 de enero de 1823.

¹¹³ Proctor (1825), 1971, Tomo XXVII, vol. 2, pp. 293, 295.

¹¹⁴ Lafond (1843-44), 1971, Tomo XXVII, vol. 2, pp. 94-97

¹¹⁵ Núñez, op.cit., p. 251.

“... de un clima delicioso y es una continua sucesión de primaveras y veranos ...”¹¹⁶. Sus opiniones sobre el régimen de vientos de la ciudad es digno de tomarse en cuenta dada su formación marinera. Afirma que el clima es así “... porque las brisas soplan del sur ...”¹¹⁷. Al igual que los viajeros mencionados anteriormente, Lafond también dedica un acápite aunque corto a los sismos que aquejaban a la ciudad pero agregando una explicación que se remite a las teorías clásicas provenientes del mundo griego¹¹⁸.

A diferencia de las travesías de Lafond, el viaje de la corbeta *La Coquille* estuvo financiado directamente por el gobierno francés, interesado en extender su dominio en el Pacífico e incrementar el aporte de observaciones científicas¹¹⁹. Dos personajes ofrecen interés en la travesía, iniciada en Tolón en agosto de 1822; el jefe de la expedición Louis Duperrey y uno de los miembros del equipo de científicos, René Lesson. Se sabe que el objetivo del viaje de Duperrey era estudiar la hidrografía, magnetismo y la meteorología¹²⁰, aunque lamentablemente no hemos tenido directo acceso a la obra original en la que se consignaron éstos, un volumen en el que corren insertos los informes que presentó a la Academia de Ciencias de Paris. Por aquel entonces, Faraday experimentaba con las propiedades físicas de los fenómenos electromagnéticos¹²¹. Abrese así la perspectiva de encontrar en qué medida los viajes científicos están específicamente dedicados a ampliar el espectro de observaciones científicas que venían realizándose en Europa.

El viaje alrededor del mundo se prolongó varios años. *La Coquille* navegó por la costa peruana entre febrero y marzo de 1823. Sus informes sólo contienen datos científicos,

¹¹⁶ Lafond, op.cit., p. 113.

¹¹⁷ Loc. Cit.

¹¹⁸ Ibid, p. 114. Dichas teorías pueden encontrarse muy bien explicadas en el trabajo de Horacio Capel: *Organicismo, fuego interior y terremotos en la ciencia española del siglo XVIII*. Barcelona, Universidad de Barcelona, 1980.

¹¹⁹ Núñez, op.cit., p. 254

¹²⁰ Ibid, p. 255.

¹²¹ Dampier-Wetham, G. : *Historia de la ciencia y sus relaciones con la Filosofía y la Religión*. Madrid, M. Aguilar Editor, 1931. p. 247.

no impresiones de viaje. En el mismo barco la *Coquille*, venía René Lesson, geólogo y médico. Sus informaciones versan sobre tópicos diversos en los cuales no son menores los que dedica a describir la naturaleza ¹²², dedicándole varios párrafos a la fauna y flora.

En lo referente a asuntos meteorológicos, su relato es importante pues al igual que Stevenson, levantó registros térmicos y de humedad valiéndose de instrumentos. Valiosa es su explícita mención al momento que realiza los registros ya que habiéndolos realizado en febrero y marzo de 1823, ofrecían una interesante aproximación al verano sentido ese año ¹²³.

Finalmente, el relato de Hugh Salvin, capellán a bordo de la nave *Cambridge* de la marina inglesa, da cuenta de su estadía en Lima en junio de 1824, ocasión en la cual departió con Bolívar y otros altos mandos del ejército peruano. Un año más permaneció en el país aunque recorriendo la costa ¹²⁴. De fines de 1824 datan sus impresiones sobre el clima limeño pues “... habiendo estado en el puerto del Callao casi siete semanas, conviene hacer algunas observaciones sobre el clima, hasta lo que hemos visto en él en esta estación del año ...” las que resume simplemente indicando las condiciones imperantes en ese tiempo, que hacen suponer la presencia de un invierno bastante inusual ya que la temperatura oscilaba entre 19.9° C y 22.2° C ¹²⁵. No se advierte en Salvin intentos por explicar el clima de la costa aunque podríamos suponerlo casi hermanado con las explicaciones consabidas que solían plantear los viajeros en su estadía peruana. Sin embargo, aún cuando carezcamos de sus opiniones en dicho ámbito, aporta una información sobre personajes que cultivaban una

¹²² Su libro de viaje se titula: *Voyage autour du monde entrepris par ordre du Gouvernement sur la corvette La Coquille (1822-1824)* París, Pourrat Frères Editeurs, 1839, 2 vols. 510 y 547 pp. respectivamente. La traducción de la parte referente al Perú se vertió por primera vez al castellano, en: *Colección Documental de la Independencia del Perú*, tomo XXVII, vol. 2, Lima, 1971, pp.339-400.

¹²³ CDIP, XXVII, vol. 2, p. 357

¹²⁴ Núñez, 1971, Tomo XXVII, vol. 4, p. XIV.

¹²⁵ Salvin, Hugh: *Journal written on board of H.M.S. Cambridge from January, 1824 to May, 1827*, Newcastle, Printed by Edward Walker, 1829. 245 pp. La parte peruana ha sido traducida por primera vez en: *Colección Documental del Sesquicentenario de la Independencia del Perú*, Tomo XXVII, vol 4, Lima, 1973, pp. 1-128. La observación sobre el clima véase en la p. 9.

actitud científica, poco frecuente en la capital. Tal fue el caso del P. Matraya a quien visita en su celda del convento franciscano de Los Descalzos y donde le llama la atención que estuviesen:

“... dispersos por el cuarto varios instrumentos hechos por el mismo Padre: un barómetro, otro encerrado en un bastón para medir alturas y un podómetro encerrado en una caja con cuatro círculos en la parte de afuera para medir la legua, la cuadra, la vara y la pulgada. También ha mejorado el cronómetro pero no quiso enseñármelo ya que quiere enviarlo a Londres para obtener el premio de la Junta de Longitud ...”¹²⁶.

El Convento contaba también con un laboratorio “... lleno de toda clase de aparatos de filosofía natural y química ...”¹²⁷. Las referencias a las actividades e intereses del P. Matraya son extremadamente valiosas en la medida que permite explorar no sólo las condiciones en las que se desarrolló el trabajo artesanal de construcción de instrumentos de medición meteorológica y astronómica sino el cultivo y difusión de la ciencia en Lima en el ámbito del clero regular. De Juan José Matraya y Ricci sólo se sabía su labor como compilador legal¹²⁸.

En general, la versión de los viajeros aporta luces sobre el desarrollo de la meteorología en el Perú no sólo por los numerosos registros que componen durante sus estadías -y que indudablemente constituyen la base fáctica necesaria para emprender la reconstrucción del paleo clima de la costa central en época republicana- sino que son receptores de los modelos, vigentes en Europa, con los que se quiere abarcar la compleja realidad de la naturaleza americana y que en el caso de la costa peruana y Lima en particular los lleva a plantearse interrogantes sobre las causas que explican las visibles anomalías climáticas que se manifiestan en ésta zona. Es en realidad, no sólo un capítulo en la historia de la ciencia sino, específicamente, en la historia del conocimiento geográfico.

¹²⁶ Salvin (1829), 1973, Tomo XXVII, vol. 4, p. 14.

¹²⁷ Ibid., p. 15.

¹²⁸ Vargas Ugarte, Rubén: *Manual de Estudios Peruanistas*. Lima, Studium, 1952. p. 186.

1.4 Los viajeros en las primeras décadas republicanas: 1827-1845

Entre 1827 y 1845 se extiende el período que Raúl Porras llamaba de “lucha por las fronteras y de formación de la nacionalidad”¹²⁹. Varios viajeros arribaron al Perú por aquellos años, el alemán Poeppig, los sajones Brand, Temple, Sutcliffe, Archibald Smith y Scarlett quienes describen principalmente la costa peruana y los usos sociales de Lima (Ibid.). Entre ellos, Eduard Poeppig, médico alemán nacido en 1798, recorrió Chile, Perú y las regiones amazónicas entre 1827 y 1832, haciendo indagaciones botánicas, geográficas y etnográficas y publicando su relato de viaje en 1835¹³⁰. Poeppig no era el primero en emprender tales travesías; en el siglo XVII, la presencia misional jesuita era exitosa y se encarnaba en la figura del P. Samuel Fritz¹³¹. Sin acompañante alguno y financiado por un grupo de entusiastas naturalistas alemanes, la finalidad del viaje era “... la recolección del mayor número posible de objetos que tuvieran interés para la historia natural ...”¹³², empresa coronada con éxito pues resultó un acopio de 17,000 ejemplares de plantas disecadas y centenas de animales.

Poeppig llega al Perú desde Chile en 1829 y en la travesía marítima hace una serie de observaciones sobre la tranquilidad con la que se desarrolla la travesía; también opina sobre la neblina y la temperatura atmosférica¹³³. Durante su estadía en Lima lo que más le llama la atención es el movimiento de las calles y la variedad racial pues “... es ante todo la gran variedad del color de la piel la que suscita el asombro del recién llegado ...” para luego afirmar que “... difícilmente habrá otro lugar tan reducido como éste que ofrezca igual

¹²⁹ Porras, op.cit., p. 313.

¹³⁰ Loc. Cit. Poeppig, Eduard: *Viaje al Perú y al río Amazonas, 1827-1832*. Monumenta Amazonica. Traducción de Federico Schwab e Introducción de Antonio Brack Egg. Iquitos, CETA, 2003.

¹³¹ Rumrill, Roger, Carlos Dávila y Fernando Barcia García: *Yurimaguas, capital histórica de la amazonía peruana*. Yurimaguas, Concejo Provincial del Alto Amazonas, 1986. p. 44.

¹³² Poeppig, op.cit., Prólogo, p. 36.

¹³³ Ibid., pp. 41-45.

muestrario de todos los matices del color de la piel ...”¹³⁴. A pesar que su estadía en Lima apenas abarcó trece días -calculamos desde el 29 de mayo hasta el 12 de junio, día de su partida hacia Cerro de Pasco, ya que en su opinión “... no ofrece para el naturalista nada que pudiera compensarle la pérdida de tiempo ...”-¹³⁵, realizó observaciones diarias de temperatura que presentó en forma sintética, a saber, que en Lima: “... el mismo instrumento (termómetro) mediante observaciones realizadas durante trece días, en intervalos regulares de cuatro veces por día, había señalado una temperatura media de 15.8° C en ese período; la altura máxima que alcanzó el mercurio fue solo de 18° C ...”¹³⁶.

Observaciones tan sistemáticas no eran producto del azar ya que las practica a lo largo del viaje; el grueso de ellas, suponemos, deben permanecer inéditas pues según confiesa él mismo, había hecho “... observaciones meteorológicas detalladas, efectuadas a diferentes altitudes durante un tiempo prolongado y que no han parecido apropiadas para la publicación en la presente obra ...”¹³⁷. No obstante su constancia, el clima de Lima no le suscita entusiasmo alguno especialmente por sus efectos debilitantes sobre la salud.

“... la neblina, fenómeno corriente en esta estación del año y que sólo algunas veces permitió ver un cielo despejado pero que siempre era de color azul gris (...) El clima de Lima es verdaderamente traicionero. No es desagradable, por ser suave y poco variado, pero el recién llegado siente, al cabo de poco tiempo, una invencible laxitud del cuerpo y, en efecto, son pocos los extranjeros que pueden ufanarse de haberse habituado a ese clima, sin haber sufrido trastornos de aclimatación que, si bien no hacen peligrar la vida, son bastante mortificantes por la fiebre y prolongados estados de debilidad ...”¹³⁸.

Es claro que el objetivo de Poeppig es arribar y explorar la selva y quizás por ello su visión es tan pesimista y sombría sobre la costa. A su arribo a Huánuco ya pondera su clima

¹³⁴ Ibid., p. 47.

¹³⁵ Ibid., p. 49.

¹³⁶ Ibid., p. 58.

¹³⁷ Ibid., p. 36.

¹³⁸ Ibid., p. 57.

y sus producciones ya que del primero afirma que “... todo lo que se ha dicho y escrito acerca de las excelencias de su clima debe tomarse al pie de la letra ...” mientras que entre las segundas no escatima elogio alguno a sus frutos y en especial porque “... no se puede dejar de conceder a la chirimoya el primer sitio entre todas las frutas, aunque se haya saboreado cualquier otra fruta deliciosa que producen las rudas zonas de Norteamérica, las tierras templadas de Chile o el clima cálido de las Indias Occidentales ...”¹³⁹. Aunque estable como en Lima, el clima en la selva es incomparablemente mejor pues “... La maravillosa quietud y la regularidad de casi todos los fenómenos climáticos y atmosféricos de los países tropicales no dejan de afectar al observador sensible ...”¹⁴⁰. En la selva, su ansiado objeto de estudio, el entusiasmo del alemán por la naturaleza se desborda y no duda en destacar que “... aquella exuberancia de la vida vegetativa que frisa en lo fabuloso ...”¹⁴¹.

Tras su viaje por el Amazonas, Poeppig retorna a Europa y en 1833 es nombrado profesor de la universidad de Leipzig, dedicándose a la docencia de las ciencias naturales, publicar los resultados de sus viajes e instalar un museo de ciencias¹⁴². Muchas de las plantas que componían su herbario fueron descritas en compañía de otros botánicos alemanes¹⁴³. Desde Europa se organizaron expediciones con el propósito de recoger nuevas especies para enriquecer las colecciones de museos particulares. De la década de 1860 data el interés de los condes Branicki por recoger especies de aves peruanas; su objetivo era mejorar las colecciones de su museo privado y para tal efecto envían jóvenes científicos a hacerse cargo del recojo del material; sus exploraciones se vieron enormemente facilitadas por el apoyo que les brindó Antonio Raimondi¹⁴⁴.

¹³⁹ Ibid., p. 140

¹⁴⁰ Ibid., p. 171.

¹⁴¹ Ibid., p. 181.

¹⁴² Brack, 2003, p. 13

¹⁴³ Raimondi, Antonio: *El Perú*. Lima, Imprenta del Estado, 1874. Tomo I, p. 17.

¹⁴⁴ Seiner, Lizardo: “Antonio Raimondi y sus vinculaciones con la ciencia europea”, *Bulletin de l’Institut Francais d’Etudes Andines*, Tome 32, N° 3, 2003. pp. 532-533.

En la misma década de 1830, los viajeros de nacionalidad francesa asumen un protagonismo relevante. La expedición a cargo del Capitán Duperrey al frente de *La Coquille* se extendió entre 1822 y 1825 ¹⁴⁵ y al igual que varias de las expediciones que se organizaron en los años siguientes, recibió un gran impulso de la Academia de Ciencias de París. Ello favoreció una correcta organización del recojo de muestras de objetos de todos los órdenes de la naturaleza y el establecimiento de una homogenización de los métodos de observación y registro meteorológico.

Tras la independencia de las jóvenes repúblicas americanas, Francia entrevió las posibilidades de aumentar su influencia en la zona. Uno de los mecanismos fue el establecimiento de las denominadas Estaciones Navales. Originalmente creadas por Inglaterra en el siglo XVIII y luego imitadas por Francia, éstas se extendieron en el Mediterráneo, el Extremo Oriente, las Antillas Francesas. Las últimas creadas por Francia se establecieron en el Pacífico. Se trataba en realidad de un conjunto de unidades navales, generalmente conformadas por corbetas, cuya movilidad les daba una gran versatilidad que les permitía intervenir en lugares amenazados y donde podían imponer la potencia de su artillería. Paralelamente, se encargaron de explorar las costas, levantar cartas hidrográficas precisas que permitan conocer playas y bahías propicias al comercio o un eventual desembarco ¹⁴⁶.

A mediados de ésta década se organizó el viaje de *La Bonite*. La organización del viaje de *La Bonite* fue comunicada a la Academia de Ciencias por el Almirante Duperrey. Aún cuando se trataba de una expedición cuya misión esencial era trasladar diplomáticos franceses en calidad de representantes ante nueva repúblicas, se consideró necesaria aprovechar dicha circunstancia para alentar intereses científicos. Informada la Academia de las intenciones acuerda la necesidad de levantar registros; en virtud de ello se encomienda a

¹⁴⁵ Paris, 1825-30. 7 vols. Duviols, op.cit., p. 176. Uno de los volúmenes, de altísimo interés para el trabajo y al que no hemos tenido acceso, lleva por título *Hydrographie et Physique* (Paris, 1829: 133 p)

¹⁴⁶ Meyer, Jean: “La marine française en l’Amérique du Sud au cours du XIXe siècle”, En: *Derroteros de la Mar del Sur*, N° 7, 1999. p. 119.

una comisión de la Academia redactar las debidas instrucciones para homogenizar el levantamiento de registros ¹⁴⁷. Esta propuso que se integren a la expedición un miembro correspondiente de la Academia y un ingeniero hidrógrafo para encargarse de la hidrografía y de las observaciones de física general. Así se integraron los nombres de M. Darondeau, miembro de la Academia, junto a M. Chevalier, miembro de la tripulación. Ya embarcados, ambos organizaron un equipo de registradores debidamente monitoreados por ellos mientras duró la travesía, la cual se prolongó entre 1836 y 1837.

Las instrucciones entregadas por la Academia también se extendieron a recabar información sobre recojo de especies naturales. Habiendo arribado a Lima, el capitán Vaillant, comandante de la expedición, es recibido por el presidente de la república a quien le expresa su intención de conocer la colección de especies naturales que existía en la capital. Sorprendido por el pedido ya que desconocía la existencia del herbario que se asentaba en la ciudad, el presidente autoriza al marino a visitarlo. Su sorpresa es mayúscula y favorable pues se encuentra con un herbario totalmente organizado y debidamente catalogado. En consecuencia, las instrucciones de la Academia de Ciencias sobre lo que debía hacerse resultaron inaplicables ¹⁴⁸. Lima ofrecía a la vista, lugares interesantes por visitar y describir. La catedral, el cementerio, la Alameda, el Palacio y el paseo de Amancaes son descritos conjuntamente con las costumbres de los habitantes ¹⁴⁹.

Las observaciones y levantamientos de registros se hicieron tanto en tierra como en el mar. En los pocos días que desembarcaron en el Callao aprovecharon para trasladarse a

¹⁴⁷ La relación de viaje aparece bajo la referencia: A. de La Salle, *Voyage autour du monde exécuté pendant les années 1836 et 1837 sur la corvette La Bonite [...]*. Paris, Arthus Bertrand, Editeur-Libraire de la Societé de Géographie, 1845. Tome Premier, Avant-Propos, p. V. El tomo conteniendo las observaciones meteorológicas se titula: Vaillant : *Voyage (...) Physique, par M.B. Darondeau, ingenieur hydrographe de la Marine et M.E. Chevalier, enseigne de vaisseau. Obs Meteo.* Paris, Arthus Bertrand, 1840. Tomo I. Para las instrucciones revítese las « Instructions concernant la physique du globe, rédigées pour les officiers de la Corvette La Bonite par M. Arago », pp. IX-LIV.

¹⁴⁸ La Salle, op.cit., Tomo II, Cap. 14: p. 35.

¹⁴⁹ Ibid., Tomo II, pp. 43-53.

Bellavista y hacer observaciones magnéticas ¹⁵⁰. A lo largo de toda la travesía, los registros meteorológicos y magnéticos se extendieron entre febrero de 1836 y noviembre de 1837. Los que corresponden a la etapa peruana del viaje se hicieron frente al Callao y a Paita. Las del Callao se hicieron entre 11 y el 20 de julio de 1836. Las observaciones se hicieron cada hora y abarcaban una serie de parámetros. Con el empleo del termómetro, el barómetro y un instrumento del que no hemos hallado referencia, el “sympiesometre” se registra temperaturas y se observa la dirección del viento y el estado del cielo. Los términos para definir el comportamiento de los parámetros revelan homogeneidad. Por ejemplo, del viento se podía decir que se había observado si era brisa (pequeña, alegre (sic), débil o muy débil), frescura, calma y casi calma. Del estado del cielo se podía decir si se encontraba cubierto o si el tiempo era brumoso o bien si se trataba de un cielo cubierto y brumoso. También hallamos: lluvia fina, cubierto y húmedo, bruma espesa, buen tiempo y muy buen tiempo. Se trata entonces de una suerte de “lenguaje controlado” con el que se contaba para definir las ocurrencias atmosféricas y así evitar apreciaciones subjetivas de los observadores ¹⁵¹.

En suma, en casi 150 años de observaciones puede reconocerse la existencia de un afán por comprender el comportamiento del clima de Lima y otras partes del país -tanto en tierra como en mar- que puede agruparse en dos grandes tendencias. De una parte están aquellos viajeros que se valieron de un instrumental idóneo, como fue el caso pionero del P. Feuillée y luego todos aquellos que se dedicaron a ello hasta la década de 1830, y que levantaron valiosas series registrales, hechas empleando métodos científicos de observación. De otro lado se encuentran todos aquellos viajeros que carentes de formación científica opinan sobre el comportamiento climático de Lima, apelando tanto a sus propias observaciones, generalmente cortas y no-instrumentalizadas, como a las opiniones de los informantes locales, buenos conocedores del comportamiento del propio clima de su entorno.

¹⁵⁰ Ibid., p. 57.

¹⁵¹ *Voyage [...] Physique*, op.cit., pp. 165-166.



Capítulo 2

Observación y registro del clima en Lima: el Cosmógrafo, 1753-1857

“... Para el buen gobierno de nuestras Indias y su navegacion y correspondencia, conviene tener noticia de las tierras y Provincias, viajes y derrotas que han de llevar nuestros Galeones [...] y que nuestro Consejo de Indias sea bien informado de todo lo que cerca de ello se le ofreciere [...] Mandamos que en el dicho nuestro Consejo haya un Cosmógrafo que sea catedrático de Matemáticas con salario competente y siempre que vacare se busque persona de mucha pericia, suficiencia y aprobación ...”.

Recopilacion de Leyes de Indias [1791], Lib. II, Tit. XIII. Tomo I, p. 320.

A comienzos del siglo XIX, Gabriel Moreno, médico peruano y a la sazón Cosmógrafo Mayor del Perú y titular de la cátedra de Prima de Matemáticas en la Universidad de San Marcos, ofrecía la primera evaluación histórica de aquella, identificando a cada uno de los académicos que lo habían antecedido en el cargo. De esta manera :

“... desde su erección hasta el presente la han servido D. Francisco Ruiz Lozano, Capitán de Infantería Española y después General del Mar del Sur; D. Juan Ramón Koenig, presbítero flamenco, capellán real y del hospital del Espíritu Santo; D. Pedro de Peralta, contador de particiones y cuentas de esta Real Audiencia; D. Luis Godin, académico parisiense, de la compañía destinada a la medida de los grados del Ecuador; el P. Juan Rer [sic], jesuita húngaro, destinado a

las misiones de los Moxos; D. Cosme Bueno, médico de esta capital y de la Sociedad Vascongada y de la Academia Matritense ...”¹.

Moreno identificó seis catedráticos que lo habían antecedido y formó la primera cronología del tema, la que se mantuvo vigente por décadas. Autores tradicionales - Mendiburu entre ellos- la usaron frecuentemente y no la modificaron en lo absoluto. Sin embargo, y aún cuando la cronología se iniciaba recién en 1657, año en el que el virrey Conde Alba de Liste dispuso la creación de la cátedra de matemáticas en el Hospital del Espíritu Santo, aportes recientes nos han ido develando orígenes más antiguos a los propuestos por Moreno. El presente capítulo recoge tales aportes y emprende la identificación de cada uno de los siete catedráticos de prima de matemáticas en quienes recayó la dirección del cosmografiato entre 1677 y 1858. Se busca contextualizarlos en su vinculación a instituciones y la labor científica que realizaban y dentro de la cual se insertó, como un elemento más, la labor de recojo de información meteorológica.

2.1 El Cosmografiato y la administración colonial

Desde su establecimiento en el virreinato del Perú a comienzos del siglo XVII², en tiempo de los Habsburgos, el Cosmógrafo fue uno de los más importantes funcionarios de la administración colonial y tuvo su precedente inmediato en el cargo de Piloto Mayor de la Casa de Contratación de Sevilla, cuyas funciones estuvieron originalmente vinculadas a la navegación. Entre sus obligaciones se encontraba el examinar y graduar a los pilotos, censurar las cartas e instrumentos de navegación, predecir las fases de la luna, calcular los eclipses y ordenar las tablas de cosmografía³. Trabajos anteriores han analizado exhaustivamente las funciones del cosmógrafo en el Perú durante el siglo XVII⁴.

¹ Moreno, Gabriel: *Almanaque Peruano y Guía de Forasteros para el año de 1806*, por el Doctor [...] Catedrático de Prima de Matemáticas en la Real Universidad de San Marcos y Cosmógrafo Mayor del Reyno. [Lima] con licencia: en la Real Imprenta de Niños Expósitos, [1805].

² Ortiz Sotelo, Jorge: “Los cosmógrafos mayores del Perú en el siglo XVII”. En: *Boletín del Instituto Riva Agüero*, No. 24. Lima, 1997. p. 371.

³ Ortiz Sotelo, Jorge: “Los cosmógrafos mayores del Perú”. En: *Derroteros de la Mar del Sur*, No. 7, 1999. pp. 135-136.

Entre ellas nos interesa destacar las permanentes observaciones astronómicas con las que el cosmógrafo daba cuenta de la marcha de los astros para así determinar la supuesta influencia que éstos tendrían sobre los seres humanos. A fin de difundir tan importantes observaciones, y al parecer desde 1680, la corona depositó en el cosmógrafo del Perú la responsabilidad de preparar *El Conocimiento de los Tiempos* (en adelante *El Conocimiento*) obra que aparecía a fines de cada año con el objeto de informar sobre los eventos astronómicos más relevantes que ocurrirían a lo largo del año venidero ⁵. *El Conocimiento* era una efemérides, obra que enumera los acontecimientos previsibles que irían ocurriendo a lo largo de un año - esencialmente la ocurrencia de fenómenos astronómicos- y en la que se incluía además un almanaque. Así se convirtió en un útil manual práctico para uso de funcionarios reales o de cualquier habitante del virreinato ó forastero interesado en dichas cuestiones y que deseara conocer, como era de común creencia en aquel entonces, la influencia de los fenómenos astronómicos y meteorológicos sobre los seres humanos. Por sus características intrínsecas y en relación al período fundacional de la meteorología en el Perú, *El Conocimiento* representó la mejor vía para difundir las observaciones meteorológicas practicadas por los cosmógrafos.

La publicación de *El Conocimiento* se hizo probablemente siguiendo el modelo del *Connaissance des Temps*, aparecido en París desde 1679 ⁶. A esto siguieron mucho tiempo

⁴ Ortiz Sotelo, 1997.

⁵ De 1680 data el más antiguo “Conocimiento de los tiempos” -antes *Lunario*- del que se tiene noticia, confeccionado por el P. Juan Ramón Koenig; vide: Schwab, Federico: “Los almanaques peruanos y guías de forasteros, 1680?-1874”. En: *Boletín Bibliográfico de San Marcos*, XXI, 1948. p. 80. Schwab lo registra como *Efemérides de Lima*; p. 81. Por su origen flamenco, la grafía correcta del nombre del jesuita debe ser Coninck. Ver: Dargent Chamot, Eduardo: “El cosmógrafo mayor Juan Ramón Coninck” En: *Actas del Primer Simposio de Historia Marítima y Naval Iberoamericana*. Lima, Dirección de Intereses Marítimos / Instituto de Estudios Histórico Marítimos, 1992.

⁶ Se trataría de *La Connaissance des temps ou calendrier et éphémérides du lever et coucher du soleil, de la lune et des autres planètes avec les éclipses pour l'année 1679* obra de Joachim d'Alencé. Paris, J.B. Coignard, 1679. La idea de tal asociación fue planteada por: Schwab, op.cit., p. 80. Véase además: González, Francisco José: *Astronomía y navegación en España; siglos XVI-XVIII*. Madrid, Mapfre, 1992. p. 135 y ss.

después otras publicaciones en varias ciudades europeas ⁷. En tal contexto, si se puso a la imprenta en Lima el *Lunario* -el nombre con el que se conocía al antecedente de *El Conocimiento*- en 1680, ello significaba que la publicación limeña representó la más temprana aparecida en los dominios de la monarquía española ⁸.

Así, la futura ocurrencia de eclipses, la secuencia mensual de las fases lunares y hasta la aparición de algún furtivo cometa, eran fenómenos puntualmente señalados, dada la posibilidad de ser identificados con anticipación. A esto se agregaba la inclusión de un calendario y, desde la década de 1760, valiosas descripciones geográficas del territorio.

Durante el largo período de vigencia de la institución -algo más de doscientos cincuenta años- la dirección recayó en catorce cosmógrafos; algunos militares -los cuatro primeros- y varios hombres de ciencia -astrónomos, matemáticos y médicos- desempeñaron el cargo ⁹. Lucas y Francisco de Quirós lo asumieron en períodos sucesivos entre 1618 y 1645. A ellos siguió Diego de León (1645-1661), sargento mayor con estudios en México ¹⁰ y Francisco Ruiz Lozano (1662-1677). La serie de cosmógrafos peruanos del siglo XVII se completa con el jesuita Juan Ramón Coninck (1677-1709) ¹¹.

Francisco Ruiz Lozano (1607-1677), cuarto cosmógrafo, había nacido en Lima donde estudió con los jesuitas ¹² aunque sus estudios de matemáticas los realizó en México.

⁷ Schwab, op.cit., p. 80 menciona al *Nautical Almanac* (Londres, 1766-1811), y otros para Prusia (1774), España (1791) y Norteamérica (1855).

⁸ Schwab, op.cit., p. 81.

⁹ Ortiz identifica a cada uno de los 14 cosmógrafos que estuvieron al frente de la institución entre 1618 y 1874; Ortiz Sotelo, 1999, p. 136.

¹⁰ Eguiguren, Luis Antonio: *Lima inexpugnable, un libro desconocido del polígrafo D. Pedro de Peralta Barnuevo*. Lima, Liurimsa, 1966. p. 75.

¹¹ Ortiz Sotelo, 1997, p. 371.

¹² Mendiburu, Manuel de: *Diccionario histórico biográfico del Perú*. Lima, E. Palacios, 1933. Tomo VII, p. 112. En su opinión, Ruiz Lozano fue quien propagó el estudio de las Matemáticas en México, afirmación que ya ha sido descartado.

Fue capitán de la Compañía Española de Corazas en México y con dicho título retornó al Perú acompañando a Luis Enríquez de Guzmán, Conde de Alba de Liste, quien había sido promovido al virreinato peruano ¹³. Conocedor de los severos problemas que aquejaban la navegación de entonces, tornándola muy peligrosa, el virrey decide crear una cátedra de matemáticas anexa al Hospital del Espíritu Santo, donde se atendía la tripulación de los barcos de la Armada. El establecimiento de la cátedra -la primera de América del Sur- se remonta a 1657, encomendando su organización a Ruiz Lozano.

La estadía en México fue crucial para Ruiz Lozano en lo referente a su preparación en matemáticas pues se sabe que las estudió con un mercedario, Diego Rodríguez ¹⁴. Fray Diego Rodríguez, primer titular de la cátedra de matemáticas en la Universidad de México -establecida en 1637- fue la cabeza visible de una corriente de apertura a la ciencia moderna a inicios del siglo XVII en Nueva España; con él ingresan las teorías de Copérnico, Tycho, Kepler y Galileo convirtiéndolo en fervoroso partidario del heliocentrismo. También fue la puerta de ingreso para las matemáticas más modernas que venían cultivándose en Europa ¹⁵

Posteriormente, en 1662 -ya en tiempos del virrey Diego de Benavides y de la Cueva, Conde de Santisteban- la autoridad eleva a Ruiz Lozano al cargo de Cosmógrafo Mayor del Reino ¹⁶. Sus conocimientos en astronomía destacaban y en virtud de ello publica en Lima un *Tratado de Cometas* en 1665, a fin de explicar la aparición de aquel que se observó en el cielo de Lima, ocurrido en abril de ese mismo año. Otras publicaciones de carácter astronómico, también atribuidas a Lozano son un *Lunario* aparecido en 1663 y una serie de *Repertorios* que vieron la luz entre 1654 y 1660 ¹⁷. No debe perderse de vista que

¹³ Ortiz Sotelo, Jorge: *Historia de la educación naval en el Perú*. Primera parte (1657-1845). Lima, 1980. pp. 33-41.

¹⁴ Ortiz Sotelo, 1980

¹⁵ Trabulse, Elías: *Historia de la ciencia en México*. México D.F., FCE, 1997, pp. 72-73

¹⁶ Despacho de 4 de febrero de 1662 citado en: Ortiz Sotelo, 1980; pp. 43-50 para las biografías de Lozano y Coninck.

¹⁷ Eguiguren, 1966, p. 75; da cuenta de algunos *Repertorios* publicados entre 1656 y 1659.

el Tratado de 1665 fue el primer trabajo astronómico salido de una imprenta en América del Sur ¹⁸.

Anexa a esta función se hallaba el desempeño del cargo de Mayordomo del Hospital mencionado; entre sus colaboradores estuvo el capellán del mismo, el jesuita flamenco Juan Ramón Coninck quien más de una vez lo reemplazó en el ejercicio de la cátedra. Tras el deceso de Ruiz Lozano, ocurrido en 1677, Coninck asumió ésta; así se convirtió en el segundo catedrático en dictarla, aunque el primer clérigo en asumirla. Paralelamente, también le fue encomendado el cargo de cosmógrafo.

Al año siguiente, 1678, el virrey autoriza la erección de una cátedra de Prima de Matemáticas en la Real Universidad de San Marcos, designando a Coninck como su titular. Formalmente establecida en 1678, dos décadas después de la del Hospital, la cátedra se abocó a la enseñanza de nociones de geometría, trigonometría lineal y esférica. Coninck desempeñó ambas cátedras simultáneamente, dictando en castellano la del hospital por las mañanas y reservando la vespertina para la universidad, la cual impartía en latín ¹⁹. El financiamiento de la nueva cátedra se estableció con claridad. Para la administración virreinal hubo que hacer algunos recortes; se suprimieron dos puestos de artillero que en conjunto sumaban 792 pesos anuales que recibía dicho catedrático en calidad de salario; dicha cifra se redujo levemente al cabo de los años ²⁰. Desempeñar la cátedra traía aparejado el ejercicio de la función de cosmógrafo ya que según lo que se desprende de un documento posterior “... la cátedra de Prima de Matemáticas *está considerada entre los gastos de guerra* y como a esta cátedra ha sido anexa expedir las obligaciones de Cosmógrafo y Piloto Mayor del Reyno ... “ ²¹. Ello se confirma cuando en la memoria de gobierno del virrey Pezuela, -escrita a inicios del siglo XIX- la asignación a la mencionada

¹⁸ Dargent Chamot, Eduardo: “El Observatorio Astronómico de Lima”. *Derroteros de la Mar del Sur*, 3. 1995, p. 30.

¹⁹ Ortiz Sotelo, 1980. p. 48.

²⁰ Biblioteca Nacional del Perú. Sala de Investigaciones. D 6104. f. 2v.

²¹ *Ibid.* f. 5v.

cátedra se incluía entre los gastos del virrey y no entre los gastos propios de la universidad²².

La creación de ambas cátedras significó un vuelco en lo que había representado la producción intelectual del siglo XVII tanto en San Marcos como en los colegios mayores establecidos en Lima, a saber, la completa insuficiencia científica y la absoluta preponderancia de la teología²³.

No obstante, la situación de la cátedra sanmarquina parecía irle a la saga a la del Hospital. En su relación de gobierno, el virrey Liñán y Cisneros informa que “... en el Hospital del Espíritu Santo se cura la gente de mar [...] esta casa está destinada a todo lo marítimo, curando a los enfermos que son de la profesión náutica y enseñándoles cosmografía el catedrático de matemáticas que lo es hoy el Dr. Don Juan Ramón, Capellán Real de Palacio ...”²⁴. En la relación del siguiente virrey, el Duque de la Palata, escrita en 1689 se informa que “... esta cátedra la fundó el Sr. Conde de Santisteban y por la parte que tiene su profesión en el acierto de las fortificaciones, la consideró como militar ...” para agregar que se halla sin alumnos razón por la cual propone reducirla para dotar la cátedra de Método de Medicina²⁵. Los primeros tiempos de dictado de la cátedra debieron ser auspiciosos pues hubo “... gran asistencia a las lecciones ...”²⁶, situación a la que debió seguir un largo letargo. La inasistencia de alumnado debió haber provocado en algún

²² Pezuela, Joaquín de la: *Memoria de Gobierno*. Edición y Prólogo de Vicente Rodríguez Casado y GLV. Sevilla, Escuela de Estudios Hispanoamericanos, 1947. p. 21.

²³ Barreda y Laos, Felipe: *Vida intelectual del virreinato del Perú*. [1909]. 3ª. Edición. Lima, UNMSM, 1964. p. 140.

²⁴ Hanke, Lewis: *Los virreyes españoles en América durante el gobierno de la casa de Austria*; Perú. Madrid, Atlas, 1979. Tomo V. Reproduce la memoria de gobierno del virrey bajo el título “Relación que hizo de su gobierno D. Melchor Liñán y Cisneros a su sucesor, el Duque de la Palata”, con fecha diciembre 12 de 1681. p. 207.

²⁵ Hanke, op.cit. Tomo VI, 1980, donde se reproduce la “Relación de don Melchor Navarra y Rocafull, Duque de la Palata, virrey del Perú, al Duque de la Monclova”. Los Reyes 18 de diciembre 1689. p. 65.

²⁶ Moreno, Gabriel: “Elogio de D. Juan Ramón Koenig”, En: *Almanaque Peruano y Guía de Forasteros para el año de 1807*. [Lima] con licencia: en la Real Casa de Niños Expósitos, [1806].

momento la reserva de la administración en seguir abonando el salario con el que estaba dotada la cátedra; ello podría explicar el porqué en su testamento, Coninck señalaba que se le adeudaban más de 5,000 pesos por el desempeño de la misma ²⁷.

Coninck fue una de las principales personalidades científicas que desplegaron su talento en el virreinato desde fines del siglo XVII. La suficiencia que demostró en el cultivo de las ciencias exactas y aplicadas desde su llegada al Perú en 1647 le aseguró la confianza de las autoridades. Nacido en Malinas (Flandes) en 1623, fue discípulo de renombrados jesuitas dedicados al cultivo de la geometría y la matemática ²⁸. Conoció varios idiomas entre ellos el hebreo, griego y latín. Hizo los planos de la muralla de Lima a través de los cuales demostró encontrarse familiarizado con el desarrollo de la arquitectura militar europea ²⁹. En materia astronómica tuvo vinculación con Athanasius Kircher a quien le envió misivas dando cuenta de la ocurrencia de extraños fenómenos meteorológicos ocurridos en La Paz a fines de 1652 ³⁰. Conoció las obras de Kircher desde antes de arribar al Perú y pareciera haberlo consultado ya que se encuentran entre los libros que poseía en su biblioteca personal, que sumaba más de setecientos volúmenes ³¹. Viajó por mandato real a varias provincias del Perú, recogiendo datos geográficos y componiendo

²⁷ Vargas Ugarte, Rubén: *Ensayo de un diccionario de artífices de América meridional*. 2ª edición. Burgos, 1966. p. 195.

²⁸ Lohmann Villena, Guillermo: *Las defensas militares de Lima y Callao*. Sevilla, Escuela de Estudios Hispanoamericanos, 1964. p. 167. Se refiere a los jesuitas Gregoire de Saint Vincent y André Tacquet.

²⁹ Vargas Ugarte, 1966, p. 196; Lohmann, 1964, p. 169 y ss.

³⁰ Vargas Ugarte, Rubén: “Oro viejo; epistolario retrospectivo”, *Mercurio Peruano*, vol. XXXI, N° 227, 1950. p. 147. El primero de los fenómenos probablemente se trataba de una ilusión óptica provocada por algún fenómeno atmosférico mientras que el segundo era la presencia de un cometa visto desde La Paz en diciembre de 1652.

³¹ Vargas Ugarte, 1966, pp. 196-197. Según Lohmann, 1964, p. 168, la referencia del P. Vargas es sólo un extracto del documento original que se encuentra en: Archivo General de la Nación. Notarios. Jacinto de Narvasta, 1709. ff. 374-378.

descripciones valiosas ³². No obstante, su gran afición fue la geometría, disciplina en la que hizo un aporte importante al publicar su trabajo sobre la duplicación del cubo ³³.

La importancia de Coninck radica en el hecho que fue el primero en conducir, simultáneamente, el Cosmografiato y la cátedra sanmarquina de matemáticas, tal como se mantuvo a lo largo de los siglos XVIII e inicios del XIX, hasta que pasó a ser impartida en el Convictorio de San Carlos. Lamentablemente, a pesar de sus contribuciones en el campo de la ciencia, la meteorología no atrajo su atención; de lo contrario, si sumásemos - haciendo un ejercicio hipotético- su predisposición a la observación con su capacidad de construir sus propios instrumentos ³⁴, coronados por su nada despreciable base bibliográfica, hubiese ofrecido un ejemplo apreciable. Su deceso, ocurrido en 1709, abrió el camino a otra de las vigorosas personalidades a quien el virrey confió el cosmografiato: el polígrafo limeño Pedro de Peralta y Barnuevo, quien por la vastedad de sus conocimientos fue bautizado, muy posteriormente, como “Doctor Océano” ³⁵.

Peralta, nacido y fallecido en Lima (1664-1743), ciudad de la que nunca salió - aspecto que llamó la atención a más de un estudioso- desarrolló una vasta obra en la que se reflejaron diversos intereses ³⁶, habiendo realizado su formación en San Marcos entre 1680 y 1686 donde se graduó en leyes y alcanzó luego el rectorado en tres ocasiones consecutivas.

³² Mendiburu, op.cit., p. 380.

³³ Moreno, 1806, op.cit. La obra de Coninck fue *Cubus et sphaera geometrica duplicati* publicada en Lima. Ortiz Sotelo, 1980, p. 46, reproduce la carátula del ejemplar que consultó en la Biblioteca Nacional de Lima, que lamentablemente no llegamos a revisar.

³⁴ Ibid.

³⁵ Sánchez, Luis Alberto: *El doctor océano; estudios sobre don Pedro de Peralta Barnuevo*. Lima, UNMSM, 1967. pp. 11-21.

³⁶ Dávila Condemarín, José: *Bosquejo histórico de la fundación de la insigne Universidad Mayor de SM de Lima, de sus progresos y actual estado; y matrícula de los señores que componen su mui ilustre claustro en 6 septiembre 1854, formada por su Rector*. Lima, 1854. (s.e). p. 70. Da cuenta de las obras publicadas e inéditas del polígrafo.

A la muerte de Coninck y darse por consiguiente la vacancia en la cátedra de Prima de Matemáticas, el virrey Manuel de Oms y Santa Pau, marqués de Castel-dos-Rius, no encontró mejor candidato que Peralta, nombrándolo como reemplazante en 1709 ³⁷. Posteriormente se le nombró Cosmógrafo, responsabilizándose de la confección de *El Conocimiento*, publicándolo ininterrumpidamente entre 1721 y 1743 ³⁸.

Su elección al cargo podría explicarse no solamente por sus méritos científicos sino por su cercanía con el virrey Castel-dos-Rius. A raíz de su arribo a la capital en 1707, Peralta compuso *Lima Triunfante*, en la que describe la pompa desplegada en las celebraciones con las que se le homenajeó ³⁹; a partir de ese momento, Peralta estuvo vinculado a los círculos inmediatos del virrey y fue uno de los promotores de la Academia Poética que funcionaba en Palacio y que reunía las mentes más brillantes de la época ⁴⁰. Castel-dos-Rius introdujo en Lima la moda de las tertulias, comunes en los salones

³⁷ Nombramiento de 23 de julio de 1709 en: Eguiguren, 1912, p. 44. Sánchez, 1967, p. 117.

³⁸ No existe consenso sobre el año de aparición del primer *Conocimiento* publicado por Peralta aunque suponemos debió iniciarse en 1719. Mientras Schwab (1948: 84) sigue a Medina indicando ser 1721 el año inicial, Valdizán sólo registra la publicación entre 1732 y 1743. Véase: Valdizán, Hermilio: *Apuntes para la bibliografía médica peruana*. Lima, Imprenta Americana, 1928. p. 108. Eguiguren, por su parte, extiende el período de publicación entre 1721 y 1741 (1966: 82). De la misma opinión aunque extendiendo el período hasta 1743 es el P. Vargas Ugarte: *Manual de estudios peruanistas*. Lima, 1954. pp. 135, 301. Por nuestra parte, pudimos consultar en la Biblioteca Nacional varios ejemplares de los *Conocimiento de los Tiempos* publicados por Peralta en la década de 1730, los que anotamos en el anexo respectivo. Casi la totalidad se encuentran con los bordes externos quemados lo que dificulta una lectura fluida del texto. Sin embargo, una referencia indirecta nos haría retroceder la fecha de publicación del *Conocimiento* hasta 1719. Para ese año, los *Anales del Cuzco* escritos por Diego de Esquivel y Navia hacen referencia a un *Conocimiento* publicado por Peralta en 1719. Véase: Esquivel y Navia, Diego: *Noticias cronológicas de la gran ciudad del Cuzco [1740-1749]*. Lima, Fundación Augusto N. Wiese, 1980. Tomo II, p. 217.

³⁹ Riva Agüero, José de la: *La Historia en el Perú [1910]*. 2ª edición. Lima, Pontificia Universidad Católica del Perú, 1965. p. 280.

⁴⁰ Eguiguren, 1966, p. 80. En la citada Academia figuraban Pedro José Bermúdez de la Torre, Luis Antonio de Oviedo, Conde de la Granja, Antonio Zamudio de las Infantas, Marqués del Villar del Tajo. Existen varios manuscritos de las actas de sus sesiones; sin embargo, las que transcribió Palma son deficientes según opinión del P. Vargas. Véase su: *Historia General del Perú. Virreinato, 1689-1776*. Lima, Carlos Milla Batres, 1966. Tomo III, p. 89.

franceses a los que acudió en calidad de embajador de España ante Luis XIV ⁴¹. A este lazo se sumaba su relación con la Universidad de San Marcos, de la que fue primero catedrático y luego rector en tres oportunidades consecutivos ⁴². Estuvo al tanto de los avances científicos que ocurrían en Europa y fue miembro correspondiente de la Academia de Ciencias de París, la que recompensó con una membresía por el hecho de haber remitido sus cálculos astronómicos sobre la longitud de Lima y sus observaciones sobre cometas ⁴³.

Una personalidad de tantas facetas como la de Peralta atrajo la atención de los estudiosos. Desde las opiniones iniciales de sus contemporáneos como el beneditino peninsular Benito Feijóo ⁴⁴, siguiendo con el estudio ya clásico que le dedicó Riva Agüero hasta las de los estudiosos convocados para conmemorar el tricentenario de su nacimiento en 1664, se fueron develando sucesivamente las dimensiones culturales del polígrafo limeño. Así se fueron destacando sus aportes al teatro, la literatura, la historia y otras

⁴¹ Vargas Ugarte, 1966, Tomo III, p. 73.

⁴² Eguiguren, 1951, p. 275.

⁴³ Moreyra: “Peralta astrónomo”, *Revista Histórica*, No. 29. 1966. p. 111-112. Leonard, Irving: “Don Pedro de Peralta Barnuevo”, *Revista Histórica*, N° 10. 1936. p. 54. La incorporación de Peralta a la corporación parisina pareciera haber sido tardía si nos atenemos al texto de algunos de los *Conocimiento* publicados por él. Compárese, al efecto, los textos que aparecen en las carátulas de las siguientes obras. La escrita para 1739 aparece como: *El conocimiento de los tiempos; efemerides del año de 1739, Prognostico y Lunario en que van puestos los movimientos de la luna* calculado por las ephemerides de Eustachio Manfredi y del Marqués Antonio Ghisleri, suputadas en Bolonia según las tablas de Cassini, Hire y Sprecio [...]. Por el Doct. D. [...], Contador de Cuentas y Particiones de esta Real Audiencia y demás tribunales y jubilado [de esta] Santa Iglesia Metropolitana en Lima y cathedratico de Prima de Matemáticas de la Real Universidad de San Marcos de la misma ciudad. Con licencia en Lima, en la Imprenta extramuros de Santa Catalina. Año de 1739. Se observa que no hay mención alguna a su membresía. Ello cambia al año siguiente cuando podemos observar su inserción en *El conocimiento de los tiempos; efemerides del año de 1740, Prognostico y Lunario en que van puestos los movimientos de la luna* calculado por las ephemerides de Eustachio Manfredi y del Marqués Antonio Ghisleri, suputadas en Bolonia según las tablas de Cassini, Hire y Sprecio [...]. Por el Doct. D. [...], Contador de Cuentas y Particiones de esta Real Audiencia y demás tribunales y jubilado [de esta] Santa Iglesia Metropolitana en Lima y cathedratico de Prima de Matemáticas de la Real Universidad de San Marcos de la misma ciudad. [Socio] correspondiente de la Real [Academia] de las Ciencias de Paris. Con licencia en Lima, en la Imprenta que está [extramuros de] Santa Catalina. Año de 1740.

⁴⁴ La obra íntegra de Feijóo se encuentra en: Fundación Gustavo Bueno (Oviedo): Proyecto Filosofía en español; Biblioteca Feijoniana, donde se reproduce la primera edición en ocho tomos del *Teatro Crítico Universal* (1726-1739). Véase la dirección electrónica: <http://www.filosofia.org/fejoo.htm>.

disciplinas. Sin embargo, recién en los años sesenta se ahondó en su dimensión científica⁴⁵; un artículo pionero de Manuel Moreyra permitió descubrir tales facetas⁴⁶. Ya Riva Agüero había afirmado que la verdadera vocación científica de Peralta fue la de matemático y astrónomo⁴⁷ mientras que Leonard indicaba que “... las observaciones astronómicas eran, sin duda, para don Pedro su preocupación constante y predilecta...”⁴⁸. Moreyra en cambio se aboca al esclarecimiento del aporte de Peralta en la astronomía y en particular sus mediciones sobre la longitud en la que se hallaba Lima. En lo astronómico, formuló una teoría sobre los cometas en la que consideraba debían ser entendidos como planetas, aparte de explicar un eclipse⁴⁹. Dicho eclipse, observado en Lima en diciembre de 1713, recibió comentarios favorables de Philippe de la Hire, sirviendo para confirmar la longitud de Lima en relación al meridiano principal⁵⁰

Peralta desempeñó importante rol en el ambiente científico limeño. En 1723 se publicaba en Lima *Evidencia de la circulación de la sangre* de Bottoni, texto en el que el autor comentaba y se adscribía a la teoría de la circulación de la sangre planteada por

⁴⁵ En 1964, la Universidad de San Marcos recordó el tricentenario del nacimiento de Peralta organizando una serie de actividades, la principal de las cuales fue una serie de conferencias alusivas, parte de las cuales fueron recogidas en la revista *Letras*, órgano de la facultad del mismo nombre. Véase Tomo XXXVI, Núm. 72-73. En el número no se recogen las dos ponencias que formaron la Mesa Redonda titulada “Peralta y la ciencia”, una a cargo de Hugo Pesce bajo el título “Peralta y la medicina” y otra desarrollada por el geofísico y miembro del Instituto Geofísico del Perú, Enrique Silgado con el nombre de “Meteorología y Física en Peralta”. p. 253, la que suscitó nuestra curiosidad y entusiasmo. Lamentablemente, nuestra búsqueda no nos ha permitido hallar dicho trabajo. De otra parte, y de manera semejante a lo hecho por San Marcos, la Academia Nacional de la Historia realizó otro evento publicando las contribuciones en el Tomo XXVII de la *Revista Histórica* (1964).

⁴⁶ Moreyra, op.cit.

⁴⁷ Riva Agüero, op. cit., p. 277

⁴⁸ Leonard, op. cit., p. 53

⁴⁹ Moreyra, op.cit., p. 117

⁵⁰ Moreyra, op.cit., p. 111. La referencia a Peralta se encuentra en la comunicación hecha por La Hire bajo el título “Comparaison des observations de l’ eclipse de Lune du mois de décembre 1713 à Paris & à Lima” publicado en: *Histoire de l’Académie Royale des Sciences. Année M.DCCXIV*. A Paris, de l’ Imprimerie Royale, 1717. p. 401.

William Harvey casi un siglo antes; la aparición en Frankfurt de *Anatomica de motu cordis* en 1628 introdujo el método científico al campo de la medicina. La aparición del libro de Bottoni era asunto de primer orden porque significaba para el Perú, una primera evidencia de adhesión al método experimental estableciendo de ese modo distancias frente al método escolástico imperante en la educación universitaria ⁵¹. Ello le otorgaba a Lima una primacía en el campo médico experimental, anterior incluso a los avances obtenidos en México y otras universidades latinoamericanas ⁵².

Bottoni, italiano y con estudios de medicina en la Universidad de Salerno había llegado al Perú en 1716 en la comitiva del virrey Carmine Caraciolo, Príncipe de Santo Buono. Aún cuando no asumió jamás cátedra alguna en San Marcos y tuvo además que enfrentar la desconfianza del Claustro, Peralta comentó encomiásticamente su trabajo, revelando de paso que conocía la citada teoría de tiempo atrás y evidenciando su acceso a las obras de Athanasius Kircher ⁵³.

Podría considerarse a Peralta como continuador de la escasa especie de científicos que venían desarrollando sus actividades en el Perú desde el siglo XVI aunque planteando perspectivas nuevas para el uso práctico de los conocimientos científicos. Aunque es difícil denominarlos “científicos”, los casos de los jesuitas José de Acosta o Bernabé Cobo dan margen para calificarlos de “naturalistas” pues intentan explicar una naturaleza absolutamente extraña a los parámetros con los que se la conocía en Europa. Aún no encuentran leyes físicas con las que explicar la naturaleza y sobre ellos aún pesa la tradición aristotélica. La inexistencia de un término específico que designase al grupo de

⁵¹ Lastres, Juan B.: *El pensamiento de William Harvey en la medicina peruana*. Lima, Editorial San Marcos, 1957. p. 65.

⁵² Loc. Cit.

⁵³ Ibid. pp. 77-78.

profesionales rigurosamente especializados en investigaciones de la naturaleza llevó a ser genéricamente denominados “filósofos naturales”⁵⁴.

La figura histórica del científico moderno recién nace en Europa entre finales del siglo XVI y XVII y se irá progresivamente fortaleciendo sobre el desarrollo de los conceptos de “institucionalización” y “profesionalización”. Aunque el segundo aparece recién en el siglo XIX y designa la transformación de la investigación en una actividad permanente generando la desaparición de la figura del científico diletante, el primero de los conceptos es importante considerarlo pues indica el proceso por el cual la Ciencia construye sus propias instituciones, llámense academias, sociedades científicas y, andando el tiempo, laboratorios y centros de investigación⁵⁵. En su relación con la academia parisina, el caso de Peralta revela la existencia de tempranos contactos entre la incipiente ciencia peruana y los centros de vanguardia científica en Europa.

Peralta no sólo transitó por las vías de la investigación teórica científica. Un claro ejemplo de la dimensión práctica que entrevió fue su contribución en el campo de la arquitectura militar⁵⁶. Ello es lo que queda en evidencia cuando en la memoria de gobierno presentada por el virrey Marqués de Castelfuerte, a la sazón redactada por el propio Peralta, se afirma que: “... sería a la mayor opulencia del Reyno que *se enviasen a él personas doctas en la mecanica y la chimica y en el conocimiento de las plantas (que llaman botánica)* con los salarios competentes asignados en los nuevos efectos de la nueva ordenanza de moneda ...”⁵⁷. Se ha planteado que en el siglo XVII se va desarrollando en Europa una nueva imagen del saber por la cual su cultivo no requería forma alguna de iniciación ni tratarse de un iluminado; los métodos eran accesibles a todos los seres humanos, teniendo acceso al saber y la verdad. Dicha concepción provenía de la influencia

⁵⁴ Porter, Roy: “Filósofo natural”, En: Bynum, W.F., E.J. Browne y Roy Porter: *Diccionario de Historia de la Ciencia*. Barcelona, Herder, 1986. p. 242.

⁵⁵ Rossi, Paolo: “El científico”, En: Villari, Rosario: *El hombre barroco*. Madrid, Alianza Editorial, 1991. p. 322.

⁵⁶ Lohmann, 1964, pp. 209-211.

⁵⁷ Sánchez, op.cit., 1967, p. 196

de ideas mágico-herméticas que, recogidas en el Renacimiento, desarrollaban la idea que la naturaleza distaba de ser únicamente objeto de contemplación sino que podía conllevar intervención y manipulación ⁵⁸. La difusión de las ideas herméticas no es incompatible con la difusión de la ciencia moderna. En el caso de Newton, probablemente el caso más representativo de cultivo y desarrollo de la ciencia moderna, se han detectado la presencia de dichas ideas, especialmente a través del conocimiento que tuvo de la alquimia aunque fue capaz de reprocessar dichas ideas. En su reflexión sobre el movimiento, Newton cuantificó las nociones herméticas y desarrolló la idea de fuerza, tan importante que fue la que transformó la filosofía natural en ciencia moderna ⁵⁹. Si tales fueron los parámetros en los que se desarrolló una personalidad como la de Newton, vale interrogarse sobre la influencia de las ideas herméticas en Peralta.

Al igual que Coninck, Peralta poseyó una biblioteca particular -pareciera no tan rica como la del jesuita por el número de ejemplares, que no llegaban a doscientos según inventario- en la que predominaban las obras de su profesión como Matemáticas, Física y Astronomía sin dejar de lado las de Historia o Literatura ⁶⁰.

No hemos encontrado referencias al cultivo de la meteorología en las obras dedicadas a Peralta. No obstante, a diferencia de las pocas obras que salieron de la pluma de Coninck, y teniendo además en cuenta que sus escritos inéditos fueron destruidos a su muerte -probablemente para protegerlos de la Inquisición- una futura búsqueda en la nutrida bibliografía del polígrafo limeño podría ofrecer alguna pista. De hallarse, convertiría a Peralta en la primera iniciativa propiamente local en emprender observaciones meteorológicas. Si dejamos de lado las observaciones hechas por el P. Louis Feuillée en la década de 1700 y las de Juan y Ulloa en la década de 1740, aún faltarían por identificar aquellas de iniciativa local hechas en Lima o alguna provincia interior en la primera mitad

⁵⁸ Rossi, op.cit., pp. 328-332.

⁵⁹ Westfall, Richard: "Newton y la alquimia", En: Brian Vickers: *Mentalidades ocultas y científicos del Renacimiento*. Madrid, Alianza Editorial, 1990. p. 278.

⁶⁰ Eguiguren, 1940, p. 108. Los inventarios de la biblioteca de Peralta, al igual que la de Coninck, han sido identificados. Lohmann refiere que el inventario de bienes se realizó tras su deceso en

del siglo XVIII. Ello representaría un avance importante en nuestro conocimiento de la disciplina toda vez que sabemos con certeza y podemos documentar el uso de instrumentos meteorológicos desde la década de 1750.

Tras el deceso de Peralta, le sucede en el cargo el matemático francés Louis Godin (1704-1760), astrónomo y miembro de la Academia de Ciencias de París, quien como ya se mencionó en el capítulo anterior, formó parte de la Expedición Geodésica Francesa. Recién arribado a Lima en 1743 después de haber completado la larga travesía que demandó la realización de sus estudios, Godin recibió del virrey Antonio José de Mendoza, Marqués de Villagarcía, el nombramiento de cosmógrafo mayor en 1743⁶¹ y de catedrático de Prima de Matemática al año siguiente⁶². A pesar de los nombramientos recibidos, llama la atención que ningún *Conocimiento de los Tiempos* aparezca bajo su autoría. Podríamos suponer inicialmente un manejo deficiente del idioma, lo que lo incapacitaba seriamente para componer una obra oficial. Sin embargo, debió ser su involucramiento en las obras de reconstrucción de la ciudad a raíz del devastador terremoto que echó por tierra la ciudad en octubre de 1746, el que le hizo prestar menos atención a sus actividades más rutinarias en aras de exigencias más apremiantes. En noviembre de 1746, el virrey lo comisionó para que estudie los daños provocados por el terremoto, evacuando el informe respectivo al poco tiempo⁶³. Su proyecto de reconstrucción fue finalmente aceptado por el virrey⁶⁴.

mayo de 1743 e incluyó la biblioteca. Se encuentra en Archivo General de la Nación. Notarios. Gregorio Gonzáles de Mendoza. Lohmann, 1964, pp. 99, 104-105.

⁶¹ Juan y Ulloa, 1748, Tomo II; Lib. II, Cap. XI, p. 378. Datos sobre Godin en Vargas Ugarte, 1966, Tomo III, pp. 410-411.

⁶² Eguiguren, 1912, p. 44. El nombramiento es del 7 de noviembre de 1744. En la *Gazeta de Lima*, N° 8, correspondiente a 1744, se hace referencia a la toma de posesión de Godin de su cátedra, indicando haber pronunciado una Ortaio inauguralis. Temple, Ella Dumbar: *La Gaceta de Lima del siglo XVIII; facsímiles de seis ejemplares raros de este periódico*. Lima, UNMSM, 1965. p. 21

⁶³ Bernales Ballesteros, Jorge: *Lima, la ciudad y sus monumentos*. Sevilla, Escuela de Estudios Hispanoamericanos, 1972. pp. 304-308.

⁶⁴ Bernales, op.cit., p. 316.

Quien asumió la confección del *Conocimiento* a pesar de no desempeñar ninguno de los cargos mencionados, fue Joseph de Mosquera y Villarroel, discípulo de Peralta y encargado interinamente del Cosmografiato entre 1744 y 1749 ⁶⁵. En sus textos aún no encontramos observaciones propiamente dichas sino mas bien pronósticos, tal como era costumbre hacerlos en el Cosmografiato desde fines del siglo XVII. En los ejemplares que salieron bajo su responsabilidad, correspondientes a la segunda mitad de la década de 1740, no existe aún atisbo alguno de registro meteorológico.

Con la información astronómica disponible, Mosquera configuraba un pronóstico de comportamiento climático; el que emitió para 1749 revela claramente la modalidad imperante entonces; en su opinión, el clima de Lima durante el año de 1749 “... *será* en el estío templado y en el invierno demasíadamente frío porque hallándose todos los planetas en sus apogeos o mayor distancia de la tierra, poco nos pueden aprovechar sus radiaciones ...” [cursiva nuestra] ⁶⁶. Con ello no hacía sino seguir el estilo que venía aplicando desde que se encarga de la elaboración del *Conocimiento* y que, de igual modo, prolongaba el estilo impuesto por Peralta.

Sin embargo, al inicio de la década de 1750 se vislumbran nuevos tiempos. Sin sustraerse completamente a estas formas de asociación causal, pero introduciendo el indispensable elemento fáctico que exige una observación climática idónea, Juan Rehr - religioso jesuita- fue el primer cosmógrafo en medir la temperatura en Lima y publicarla en el *Conocimiento*.

Juan Rehr había nacido en Praga en 1691 e ingresado a la provincia jesuita de Bohemia en 1709; su arribo a las misiones de Mojos ocurrió en 1723, en las que permaneció hasta 1747. Al cabo de treinta años de desempeño en las misiones bolivianas, Rehr fue llamado por sus superiores para el reparo de las casas de la orden afectadas por el

⁶⁵ Medina, José Toribio: *La imprenta en Lima*. Santiago de Chile, Impreso y grabado en Casa del autor, 1904-1907. Tomo III.

⁶⁶ Mosquera, Joseph de: El conocimiento de los tiempos; ephemeride del año de 1749, primero despues del bisiesto [...]. Con licencia de los Superiores, en Lima en la Calle de Palacio, [1748]. s/p.

terremoto que asoló Lima en octubre de 1746. La reconstrucción de la catedral de Lima fue otra de las obras en las que también estuvo involucrado Rehr. Seriamente afectada a raíz del mismo sismo, las autoridades decidieron congregar a quienes llevarían a cabo la obra. En tal virtud, el Cabildo Metropolitano, probablemente a fines de 1749, convocó a “... los mayores y más señalados maestros y entre ellos el P. Juan Rehr de la Compañía de Jesús, catedrático de Prima de Matemáticas de esta Real Universidad ...”⁶⁷. El jesuita había sido nombrado catedrático de Prima de Matemáticas de San Marcos por el virrey Conde de Superunda en febrero de 1749, tras la vacancia producida por el alejamiento de su propietario, el francés Louis Godin quien retornó a su país en 1748⁶⁸. El nombramiento debió ser idóneo si nos atenemos al parecer del P. Vargas Ugarte quien lo consideraba “... el mas insigne matemático que poseyó la provincia peruana ...”⁶⁹.

Como se ha anotado anteriormente, el paralelismo entre el desempeño de la cátedra de Prima de Matemáticas y la dirección del Cosmografiato aumentaba sensiblemente las responsabilidades del encargado. Podríamos suponer que el desempeño de la primera podría haber resultado menos dificultoso dado el carácter esporádico con el que se impartía la cátedra. Por el contrario, la recepción de informes de varias partes del virreinato, los cálculos astronómicos y el registro diario de la temperatura debieron demandar labores más exigentes, directamente asociadas al cargo de cosmógrafo. Dado esto, no deja de resultar paradójico el hecho que el salario que recibía el cosmógrafo no era a razón del mismo sino por la renta con la que había sido dotada la cátedra. En razón a lo anterior, suponemos que la asignación del cargo de cosmógrafo debió ser automática, ya producido el nombramiento a la cátedra.

⁶⁷ San Cristóbal, Antonio: *La catedral de Lima: estudios y documentos*. Lima, Museo de Arte Religioso de la Catedral de Lima, 1996. p. 137.

⁶⁸ Eguiguren, Luis Antonio: *Catálogo histórico del claustro de la Universidad de San Marcos, 1576-1800*. Lima, Imprenta El Progreso Editorial, 1912. p. 44. Eguiguren escribe equivocadamente el nombre del jesuita, identificándolo como Juan Rert. Asumió la cátedra el P. Rehr el 15 de febrero de 1749.

⁶⁹ Vargas Ugarte, Rubén: *Los jesuitas del Perú (1568-1767)*. Lima, 1941. pp. 165-166. Debe repararse en el hecho que entre los ilustres jesuitas estudiados por el P. Vargas se observa la presencia de teólogos, oradores y humanistas, resultando escasísima la presencia de científicos destacados, pues al único que incluye en tal categoría es al P. Rehr.

Rehr recibió del virrey el encargo de ponerse al frente del Cosmografiato, desempeñándolo eficazmente entre 1749 y 1756. De acuerdo a las fuentes disponibles, los más antiguos registros térmicos se remontan a 1753⁷⁰. No es sorprendente no hallarlos para años anteriores pues se encontraba totalmente absorbido por sus responsabilidades en la reconstrucción de la catedral. El primer registro meteorológico aparecido en *El Conocimiento de los Tiempos* corresponde al año 1753 y por su importancia lo reproducimos íntegro.

“... Como las observaciones del thermometro y barómetro son relativas a la variación de la Athmosphera y alteraciones del tiempo, he juzgado las recibirá el publico como noticia no agena a esta Ephemerides; por tanto se dan las del año passado de 1753 hechas con toda exactitud. En que debo advertir que en Lima no hace frio positivo que se cuenta desde el termino de la congelación de el agua sino solo comparativo, esto es, menos calor en invierno que en el estío y assi deben entenderse los grados de esta observacion. Los dias que se sintio mas calor fueron el 8, 11, 12 y 22 de febrero y 12 y 14 de marzo que subio el licor del thermometro a 22°. Los dias que se sintio mas frio fueron los seis ultimos dias de junio hasta el 5 de julio y del 16 al 20 de agosto a excepcion de uno u otro dia en que por haver hecho sol subió un grado. Desde este dia comenzó a moderarse el frio haciendose menos sensible aunque el dia 11 de septiembre se sintio tanto como en medio del invierno pues baxó a 13°. El thermometro con que se han hecho estas observaciones está graduado de modo que la porción de tubo que corresponde a un grado contiene la millesima parte del licor contenido desde el fondo de la bola hasta el término de la congelación señalado con zero. Y es de la nueva construcción de Mons. de Reaumur [que] el barómetro ofrece menos alteraciones a la observación. El peso de la Athmosphera varía poco entre los trópicos según la obra de Mons. Halley lo que concuerda con las experiencias anteriores. Y assi en Lima es muy poco lo que sube y baxa el mercurio en el tubo señalando regularmente 17 pulgadas y cuatro líneas. Casi todo henero y febrero se mantubo en las 27 pulgadas y cuatro líneas, menos los dias 28 y 29 de henero que baxó un quarto de línea y corrió viento algo fuerte. Lo mismo sucedió los dias 8 y 23 de febrero. Casi todo el invierno se mantubo en 27 pulgares [sic] y 3 líneas, señal de menos peso en el ayre. Los dias que no llovía bolví a su posición regular de 27 pulgadas 4 líneas ...”⁷¹.

⁷⁰ Útiles informaciones biográficas sobre Rehr las ofrece José Toribio Medina; op.cit, Tomo II, pp. 458-459. A excepción de *El conocimiento de los tiempos* correspondiente a 1751, que no hemos tenido a la vista, hemos revisado cada uno de los ejemplares publicados bajo responsabilidad del jesuita. Las referencias completas pueden hallarse en el apéndice respectivo. Como lo anotábamos líneas atrás, varios de estos ejemplares también se encuentran incompletos y todos con los bordes quemados, sobrevivientes del incendio de 1943.

⁷¹ Rehr, Juan: *El conocimiento de los tiempos, ephemeride del año 1754 [...]*. Con licencia de los Superiores, en Lima en la Calle de Palacio por Carlos Marín. Año de [1753].

Sus observaciones continuaron en los años siguientes. En el análisis que consignó sobre el comportamiento de la temperatura del aire durante el verano de 1754, decía Rehr: “... se infiere haver sido mas caliente el estio que el del antecedente de 1753 ...”⁷². Justificando la inclusión de tales registros en el contenido de *El Conocimiento*, Rehr anotaba:

“... como las observaciones del thermometro y barometro son relativas a la variacion de la [atmos]phera y alteracion del tiempo, *he juzgado [ser]vira al publico como noticia no agena del ephemeride*. Por tanto se dan las del año pasado de [1753] hechas con toda exactitud ...” [cursiva nuestra]⁷³.

En tal sentido, la inserción es tan útil y valiosa como significativa como testimonio del avance en el cultivo de la ciencia. Prudente es su distancia frente a los vaticinios de la astrología, criticando su escasa validez fáctica. Toda una pieza de argumentación racional representa el siguiente párrafo en el que señala como:

“... He cercenado advertidamente vaticinios por ajustarme mas a la verdad. Lo que pertenece a la facultad astronomica es la prediccion de los eclipses de sol y luna, conjunciones, opsiones, quartos menguante y creciente de la misma luna y la situacion y movimiento de los planetas. De esto hace cientifica demostracion si se observan sus reglas. Inventose despues la astrologia, la qual valiendose de la astronomia, pasa a pronosticar con muy debil o ningun fundamento, tempestades, temblores, hambres, guerras y aun los varios sucesos que dependen de el libre albedrio. Para esto discurrieron los astrologos una gran multitud de los que llaman aforismos, de quienes dice Tosca, que en seguirlos es mas probable tropezar en un yerro que encontrar el acierto ...”⁷⁴.

⁷² Rehr, Juan: *El conocimiento de los tiempos, ephemeride del año 1755 [...]*. Con licencia de los Superiores, en Lima en la Calle de Palacio. Año de [1755]

⁷³ Rehr, 1757.

⁷⁴ Rehr, Juan: *El conocimiento de los tiempos, ephemeride del año de 1750 segundo después del bisiesto. Prognostico y Lunario en que van puestos los movimientos de la luna por los signos y los principales aspectos de ella y de los demás planetas*. Calculados según las reglas universales astronómicas. Al meridiano de esta muy noble y leal ciudad de Lima, capital y emporio de esta América austral. Con calendario de las fiestas y Santos en que van notadas las de asistencia pública. Por el P. Juan Rer de la Compañía de Jesús, cathedratico de Prima de Matemáticas de la Real Universidad de San Marcos de la misma ciudad [...] Con licencia en Lima, en la Imprenta que está en la Plazuela de San Cristóbal [1749].

Durante su desempeño al frente del cosmografiato, Rehr enriqueció con un amplio conjunto de datos el Calendario inserto en el *Conocimiento de los tiempos*; también ajustó sus cálculos astronómicos a las Efemérides de M. de la Caille ⁷⁵, quejándose por no haberlos encontrado ajustados ⁷⁶. Su muerte, acaecida en 1756, truncó su fructífero aporte a la ciencia peruana colonial.

Como ya hemos indicado, las más tempranas referencias se remontan a 1753 cuando el religioso jesuita inicia en Lima sus observaciones y registros meteorológicos. En *El Conocimiento de los tiempos* correspondiente a 1755 ⁷⁷, comentaba Rehr sobre los extremos térmicos de la capital habidos a lo largo de 1754:

“... Los días en que se sintió mas calor subió el licor a 22 grados y medio que fueron los días 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12 y 26 de febrero [de 1754] pero su mayor aumento fue el día 7 de dicho mes que llegó hasta 23; también llegó hasta 22 ½ el día 2, 4 y 5 de marzo de que se infiere haver sido mas caliente el estío que el del antecedente de 1753. Los días en que se sintió mas frío bajo el licor a 12 ¾ que fueron los días 1 de julio, 10 de agosto y a 12 2/3 el día 11 y 12 de dicho mes; de que se deduce haver sido el frío mas intenso aunque no tan uniforme ni tan durable este año que el del antecedente ...” ⁷⁸.

El Conocimiento de los Tiempos para 1754 fue la primera publicación donde se dio cabida y difusión a registros meteorológicos puntuales. Gracias a ello conocemos registros de temperatura obtenidos en 1753 ⁷⁹. El registro anterior es un resumen de las

⁷⁵ Vargas Ugarte, 1941, p. 165.

⁷⁶ Schwab, op.cit., p. 102.

⁷⁷ Schwab, op.cit., p. 103.

⁷⁸ Juan Rehr: *El conocimiento de los tiempos; ephemeride del año 1755*. Con licencia de los superiores, en Lima, en la Calle de Palacio. Año de 1755.

⁷⁹ El ejemplar correspondiente a 1754 lo hallamos recientemente -noviembre de 2004- en la Sala José Toribio Medina de la Biblioteca Nacional de Chile, en excelentes condiciones de conservación. Cuando aún desconocíamos su existencia planteábamos la siguiente suposición: “... Es probable que *El Conocimiento* correspondiente a 1754 incluya los registros térmicos obtenidos en Lima en 1753; lamentablemente, el ejemplar de la Sala de Investigaciones de la Biblioteca Nacional del Perú que hemos tenido a la vista se encuentra incompleto, impidiéndonos el levantamiento de esa información ...”. Existe poca disponibilidad de ejemplares de *El Conocimiento* correspondientes al

observaciones practicadas por Rehr a lo largo de 1754 y su interés estriba más bien en la identificación de las temperaturas máxima y mínima. Es evidente que al haberse publicado únicamente dichos registros -lo único con lo que contamos para ese año y muchos de los siguientes- es imposible calcular promedios diarios ó mensuales de temperatura. Nada sabemos sobre el número de mediciones diarias practicadas por el cosmógrafo ni sobre las condiciones en que fueron realizadas. Tampoco nada sobre el instrumental empleado. No sería extraño suponer que éstas pudieran haber sido hechas por el jesuita en el Colegio de San Pablo -el más importante colegio de la Orden- depositario de la más surtida y completa biblioteca existente en el Perú en el siglo XVIII y en la que también se hallaban instrumentos de medición traídos de Europa ⁸⁰. Huelga decir que las fuentes disponibles -a saber únicamente la información disponible en *El Conocimiento*- configuran nuestra serie. Siendo esta forma de presentación de registros la más frecuente durante los años en los que se extendieron las observaciones, sólo consignaremos las temperaturas máxima y mínima para así conferirle homogeneidad a la serie.

La importancia de los registros del P. Rehr radica en el hecho de representar la primera serie térmica de la que se tiene conocimiento en el Perú. Aún cuando los valiosos registros aportados por los viajeros de la primera mitad del siglo XVIII -Feuillée, Juan y Ulloa- se reputan como los pioneros, éstos se limitan a cortos períodos. A diferencia de los mencionados, Rehr, en ejercicio de su condición de cosmógrafo, debió realizar observaciones y registros permanentes que fueron configurando una corta y valiosa serie de apenas cuatro años, entre 1753 y 1756. El deceso del jesuita, ocurrido en Lima en junio de 1756, truncó momentáneamente las observaciones y registros ⁸¹.

siglo XVIII. Pocos son los ejemplares completos de ese siglo que obran en la Biblioteca Nacional; muchos otros, en cambio, se hallan incompletos y muestran además las huellas del devastador incendio que asoló el local de la Biblioteca en 1943.

⁸⁰ Martín, Luis: *La conquista intelectual del Perú; el colegio jesuita de San Pablo, 1568-1767*. Barcelona, Casiopea, 2001. p. 119.

⁸¹ Vargas Ugarte, 1966, p. 449.

De esta manera, el P. Rehr implementó el modelo de registro que seguirían utilizando los cosmógrafos por espacio de varias décadas. Su particularidad radica en el señalamiento exacto de los días en que se registraron las temperaturas máxima y mínima observadas en el transcurso de un año.

Continuador de Rehr en el cargo fue el médico peninsular Cosme Bueno. Nacido en Aragón en 1711, Bueno había arribado al Perú en 1730 donde estudió medicina en San Marcos, graduándose en 1750; ese mismo año se le asigna la cátedra de Método de Medicina a la cual renuncia para pasar a regentar la de Prima de Matemáticas en abril de 1757⁸². El nombramiento hecho por el virrey se dio en virtud de decreto de Superior Gobierno del 22 de marzo de 1757; la posesión de la misma se produjo al cabo de un mes, el 21 de abril. Suponemos que Bueno debió regentarla interinamente desde el deceso del P. Rehr. Paralelamente, también debió servir en la misma condición de interino el cargo de cosmógrafo a fin de continuar las observaciones que el jesuita llevaba hechas desde inicios de ese año. Ello estaría significando que el *Conocimiento de los Tiempos* para 1757 aún cuando aparezca bajo la autoría de Rehr –fallecido para ese entonces- fue Bueno quien debió componerlo efectivamente, dando a luz a lo que había iniciado aquél. Sólo a partir del ejemplar correspondiente a 1758, Bueno aparecerá como autor nato, responsabilidad que mantendría por casi cuarenta años.

A lo largo de esos años, Bueno introdujo sensibles mejoras en el contenido de *El Conocimiento*. Por ejemplo, en 1763 publicó un “*Catálogo de virreyes*”⁸³ -luego ampliado

⁸² Mc Pheeters, D.W: “The distinguished peruvian scholar Cosme Bueno, 1711-1798”, *Hispanic American Historical Review*, XXXV, 4, nov. 1955. p. 486. Eguiguren, 1912, p. 57. El autor da como fecha de posesión de dicha cátedra, 23 de agosto de 1750. La de Prima de Matemáticas la regentó a partir de abril de 1757; *Ibid.*, p. 44. La biografía más temprana de Bueno data de 1798 y fue redactada por su discípulo Gabriel Moreno, quien la insertó al final del *Almanaque Peruano y Guia de Forasteros para 1799* -el primero que corría bajo su responsabilidad- bajo el título “Elogio del Doctor Don Cosme Bueno”.

⁸³ *El conocimiento de los tiempos, ephemeride del año 1763* tercero despues del bisiesto [...]. [Lima] Con licencia, en los Huerphanos, [1762]. Se trata del “Catálogo histórico de los virreyes, gobernadores, presidentes y capitanes generales del Perú con los sucesos más principales de sus tiempos”; abarcando sucesos ocurridos hasta 1761, año de arribo del virrey Manuel de Amat. Una edición moderna, útil y accesible, fue publicada por Carlos Daniel Valcárcel bajo el título de *Geografía del Perú*. Lima, 1951.

en 1795⁸⁴ - al que siguieron las valiosas descripciones de cada una de las provincias que componían el virreinato del Perú, publicadas entre 1764 y 1778⁸⁵. La primera de las mencionadas descripciones estuvo dedicada a las provincias pertenecientes al Arzobispado de Lima⁸⁶ y la última, inserta en el *Conocimiento* correspondiente a 1778, informó sobre la provincia de Concepción –ubicada al sur del Virreinato,, en lo que actualmente corresponde a Chile- indicando que “... con este obispado damos fin a la descripción de todas las provincias que comprende el virreynato del Perú ...”⁸⁷. No debe perderse de vista el hecho que Bueno compuso dichas descripciones sobre la base de observaciones de terceros, asignándole especial importancia a las que remitían los corregidores ya que “... no quiero dar cosa incierta sino que todo vaya exacto y bien averiguado en cuanto cabe a quien escribe por noticias de otros, bien que estos son sujetos de la mayor autoridad, porque son los corregidores de las mismas provincias ...”⁸⁸.

Lo acopiado por Bueno constituía información marcadamente heterogénea pues no todos los funcionarios eran igualmente exhaustivos al momento de describir sus provincias; incluso hubo alguna rectificación por errores contenidos en la primera de las descripciones⁸⁹. Sin embargo, era una base inicial de referencia para las autoridades de Lima. Por ello, no sorprende que años después, instalado el reformismo borbón en el Perú, se remitiera un

⁸⁴ Schwab, op.cit, p. 118.

⁸⁵ Trece fueron las descripciones publicadas entre 1764 y 1778 debiéndose precisar que 1773 fue el único año en que se dejó de insertar aquellas. Valdizán, Hermilio: *La Facultad de Medicina de Lima*. 2a. edición. Lima, 1927. Tomo I, pp. 159-160. Valdizán, uno de los médicos pioneros en el cultivo de la historia de la medicina en el Perú, reconoció los aportes de Bueno como galeno. En su opinión, la mejor biografía hecha sobre el cosmógrafo fue la que le dedicó su discípulo Gabriel Moreno, a la que ya nos hemos referido en una nota anterior. De la omisión registrada en 1773 también da cuenta Schwab, op. cit. pp. 112-115

⁸⁶ *El conocimiento de los tiempos, ephemeride del año 1764 bisiesto [...]*. [Lima] Con licencia de los Superiores. Impreso en la oficina de la calle de la Coca, [1763].

⁸⁷ *El conocimiento de los tiempos, ephemeride del año 1778 [...]*. Impreso en Lima en la Imprenta que esta en la calle de Juan de Medina, [1777].

⁸⁸ Schwab, op.cit, p. 112, reproduce un fragmento del *Conocimiento* correspondiente a 1765.

⁸⁹ Schwab, op.cit, p. 113.

formato a fin que se enviaran los informes de manera estandarizada. El séptimo de los trece puntos a que debía ajustarse la remisión de los informes abarcaba “...Los rios notables o lagunas, su origen, sus pesquerías, hacia donde corren aquellos y donde descargan.; Si hubiere en ellos alguna vanidad [sic] digna de saberse como tambien en maderas, bosques, plantas, animales y yervas medicinales, baños, piedras y [...] notables ...”⁹⁰. Finalmente, en otra suerte de innovaciones se encuentra la inclusión, a partir de 1779, de una *Guía de Forasteros para esta ciudad de Lima* en la que se hacía mención a cada uno de los cargos que conformaban la burocracia colonial, identificando puntualmente a quienes los ocupaban⁹¹. La Guía dejó momentáneamente de acompañar al *Conocimiento* en el período en el que a Hipólito Unanue se le encargó su confección, es decir entre 1793 y 1797⁹².

Entre los contenidos del *Conocimiento* aparecía una sección denominada “*Juicio del Año*”, en la que el cosmógrafo adelantaba opinión sobre el comportamiento climático de cada estación a presentarse en el año venidero, influido directamente por la posición que ocupaban de los planetas. En opinión de Bueno:

“... el influjo de los cielos es tan positivo que por mas que lo nieguen los hombres, lo confiesan las flores en el campo, el tiempo en sus mudanzas y el mar en sus tormentas ...”⁹³.

Bueno formó parte del selecto grupo de individuos que poseyó bibliotecas en la Lima colonial, miembros de una ilustrada “elite lectora” alrededor de la cual giró gran parte

⁹⁰ Biblioteca Nacional del Perú. Sala de Investigaciones. C 1388 Copia de un decreto relativo a la Real Cedula por la que se manda a las autoridades pertinentes enviar datos de índole política, geográfica y social a la capital para la obra que tiene en preparación el cosmógrafo del virreinato, don Cosme Bueno. Arequipa, 17 de junio de 1789. f. 2r.

⁹¹ *El conocimiento de los tiempos, ephemeride del año 1779* [...] tercero despues del bisiesto [...]. [Lima]. Con licencia; en la Imprenta de los Niños Huérfanos, [1778].

⁹² Unanue, Hipólito: *Guía política, eclesiástica y militar del virreinato del Perú para el año de 1793*. Edición, prólogo y apéndices de José Durand. Lima, Cofide, 1985.

⁹³ *El conocimiento de los tiempos, ephemeride del año 1758* [...]. [Lima]. Con licencia; en la Imprenta de los Niños Huérfanos, [1757].

del comercio de libros; en opinión de Macera, la de Bueno fue una de las mejores bibliotecas limeñas de la segunda mitad del siglo XVIII ⁹⁴. Como matemático y “... primer proselito de Neuton [sic] en el Perú ...” ⁹⁵, Bueno estaba en condiciones de comprender la dinámica astronómica con suficiencia pues era de “... grande expedicion en la astronomia ...”. Fue el impulsor de la nueva actividad astronómica en el Perú ⁹⁶. Ello suponía distanciarse de las frágiles predicciones de la astrología; ello se hace patente cuando afirma:

“... Qué ciertos fueran los prognosticos si la astrologia, asi como es un arte de conjeturas fuera un arte de demonstracion. Si como el movimiento de los astros se sujeta al calculo, se sujetaran del mismo modo sus influxos, fuera aquel arte divertido a un tiempo y util ...” ⁹⁷.

No obstante, Bueno no renuncia a ofrecer un diagnóstico -aunque fundado en mejor base empírica- sobre las enfermedades que aparecen con el advenimiento de cada estación. Para el invierno de 1768, su vaticinio de médico fue:

“... considero revuelto el tiempo y muy nebulosa y cargada la atmosphaera. El eclipse de luna producira alteraciones sensibles en el ayre por lo que no me parece bien el tiempo. Los catarros y afectos de pecho molestaran no poco. Vivase con recelo de insultos repentinos [sic] previniendolos con la dieta, moderado exercicio y proporcionado abrigo. Tengan cuydado con sus caudales los poderosos ...” ⁹⁸.

⁹⁴ Macera, Pablo: “Bibliotecas peruanas del siglo XVIII” [1962]. En: *Trabajos de historia*. Lima, INC, 1977. Tomo I. p. 295. La biblioteca de Bueno contenía cerca de 2,000 libros y fue justipreciada por Hipólito Unanue en casi 1,800 pesos, elevada suma en la época; *Ibid.*, p. 311. Ya la destacaba también Marcos Cueto en la obra que dedica a identificar las principales contribuciones en la bibliografía científica peruana entre el siglo XVI y XIX; consúltese su: *Excelencia científica en la periferia; actividades científicas e investigación biomédica en el Perú, 1890-1950*. Lima, Grades, p. 37.

⁹⁵ Véase el “Elogio del doctor don Cosme Bueno”, compuesto por Gabriel Moreno en 1798 e incluido en el *Almanaque Peruano y Guía de forasteros para 1799*.

⁹⁶ Trabulse, op.cit., p. 101

⁹⁷ *El conocimiento de los tiempos, ephemeride del año 1762* [...]. [Lima]. Con licencia; en la Imprenta de los Niños Huérfanos, [1761].

⁹⁸ *El conocimiento de los tiempos, ephemeride del año 1767* [...]. [Lima]. Con licencia; en la Imprenta de los Niños Huérfanos, [1766].

Los registros de temperatura se extienden a todo el período en el que Bueno estuvo al frente de dicha institución. Siguiendo el modelo de Rehr, Bueno anotaba el resultado de las observaciones que emprendía durante el año. Las de 1766, semejantes en la forma a todas las demás, indicaban:

“... Los días en que se sintió mas calor el año pasado de 1766 fueron el 18 y 19 de febrero y el 14, 15 y 16 de marzo en que subió el licor del termometro a 21 grados y medio. Los días en que se sintió el frío mas intenso fueron el 31 de julio; el 1,2,5 [ilegible] y 9 de agosto en que el licor estuvo a 13 [grados] y medio ...”⁹⁹ (Bueno, 1767).

Las mediciones del P. Rehr abrieron el camino del registro meteorológico en el Perú y aunque desconocemos las condiciones en las que las realizó, sí sabemos que las practicadas por su sucesor, Cosme Bueno, fueron efectivamente el producto de un esfuerzo indesmayable de su parte. La constancia para medir la temperatura pareciera no haber sido tropiezo para el metódico cosmógrafo ya que -en opinión de su discípulo Gabriel Morenosus tareas y obligaciones “... iban tan arregladas que la hora que tenía hoy un destino, tenía mañana y en las siguientes invariablemente el mismo ...”¹⁰⁰. El testimonio genera un aceptable margen de credibilidad sobre la manera ordenada y sistemática con que Bueno recogió su información.

Los avances científicos de Bueno en astronomía fueron los pioneros en el Perú pero no fueron los únicos en Latinoamérica. A medida que transcurría el siglo XVIII, el *Conocimiento de los Tiempos* fue perdiendo el contenido astrológico e imaginario que poseían y se convirtieron en textos rigurosamente científicos¹⁰¹. En México, los ataques a la astrología se remontaban a la segunda mitad del siglo XVII; Carlos de Sigüenza y Góngora elaboró una serie de tratados astronómicos e hizo una serie de cálculos precisos sobre eventos celestes con los que desmitificó la interpretación antojadiza de los cielos que solía ver en ellos signos de calamidades. Entre 1671 y 1701 -año de su deceso- Sigüenza

⁹⁹ Ibid.

¹⁰⁰ Moreno, *Elogio*, op.cit.

¹⁰¹ Trabulse, 1994, p. 92.

elaboró 31 lunarios con los que renovó la ciencia astronómica en México, consolidando un proceso que se remontaba a 1630 ¹⁰².

En dicha renovación jugaron un lugar preponderante los colegios de jesuitas esparcidos por todo el continente ¹⁰³. Desde el siglo XVII, los jesuitas distaron de rechazar los nuevos modelos culturales que quebraron las concepciones tradicionales; su opción fue, más bien, armonizar lo tradicional y lo nuevo en un saber renovador, que pasaría a formar parte de una gran síntesis enciclopédica del conocimiento, en la cual se veían las relaciones con que se conectaban las distintas disciplinas entre sí. La aspiración era poseer un conocimiento universal que absorbiera la esencia de las cosas ¹⁰⁴. La oposición se manifiesta recién en el siglo XVIII cuando los jesuitas denuncian el carácter desestabilizante de la nueva educación, laica y liberal, con la que surgió aparejada la ilustración dieciochesca.

El *Conocimiento* va convirtiéndose en un espacio de difusión de las ciencias a raíz de las varias publicaciones que Bueno va insertando en ellos. La primera de las publicaciones científicas de Bueno apareció en el correspondiente a 1758 bajo el título *Dissertacion physico experimental sobre la naturaleza del ayre y sus propiedades* a la que siguieron las de 1759 y 1761 dedicadas al estudio de la naturaleza del agua ¹⁰⁵. En la primera de ellas identifica las propiedades del aire basándose en los escritos de Guericke, Boyle y Pascal ¹⁰⁶.

¹⁰² Trabulse, 1994, p. 81 y ss.

¹⁰³ Trabulse, 1994, p. 116.

¹⁰⁴ Battistini, 1993, p. 306 y ss.

¹⁰⁵ Schwab, op.cit., pp. 98-99.

¹⁰⁶ Bueno, Cosme: “Dissertacion physica ...”, En: *El Conocimiento ...*, 1758. Para el aporte de cada uno de los científicos mencionados véase: Desiderio Papp: *Historia de las ciencias; desde la antigüedad hasta nuestros días*. Santiago de Chile, Editorial Andrés Bello, 1996. pp. 141-145.

Los registros de Rehr y Bueno configuraron la primera modalidad de presentación de resultados de observación en el cosmografiato; ésta se mantuvo inalterable durante varias décadas mas. Consistía ésta en una selección del día exacto o periodo diario en los que se registró la temperatura máxima y la mínima. Las mediciones diarias practicadas durante todo el año no se publicaban; sólo interesaba al cosmógrafo identificar el día más caluroso del año y también el más frío. Por fuerza, dado el escaso espacio que se reservaba a la sección “*Observaciones meteorologicas*” dentro del *Conocimiento*, los registros debían ser sintéticos.

En consecuencia, dada la imposibilidad de acceder a los registros restantes -cuya existencia desconocemos tanto como la misma documentación oficial emanada del Cosmografiato- resulta imposible calcular parámetros importantes como el promedio diario ó mensual de temperatura. Esta se convierte así en la gran limitación que presenta la información meteorológica generada por los cosmógrafos entre 1753 y 1856.

El Conocimiento de los tiempos siguió publicándose bajo responsabilidad de Bueno hasta 1798, año de su deceso; el último llevaba similar título y debió estar terminado a fines de 1797. Se sabe que el cosmógrafo daba por finalizada la confección de *El Conocimiento* en los últimos meses del año. Así lo expresaba cuando indicaba que:

“... como esta obra se imprime dos meses antes de acabar el año para que con tiempo pueda distribuirse por el reyno se hallarán en ella algunos vacíos sin nombre de sujetos por ser su elección al principio del año. Pueden llenarse por escrito en enero como se practica en la Guía de México ...”¹⁰⁷.

Sin embargo, las últimas mediciones efectuadas por Bueno debieron corresponder más bien a 1796 ya que desde ese año se encontraba severamente inhabilitado de seguir practicándolas al haber perdido la vista y el oído. A pesar de recuperarse de la sordera, la

¹⁰⁷ *El conocimiento de los tiempos, ephemeride del año 1779* [...] tercero despues del bisiesto [...]. [Lima]. Con licencia; en la Imprenta de los Niños Huérfanos, [1778].

ceguera lo acompañó hasta su deceso, ocurrido en marzo de 1798¹⁰⁸. Por consiguiente, las observaciones y mediciones correspondientes al bienio 1796-1797 debió efectuarlas su discípulo Gabriel Moreno. A partir de aquel año, Moreno asumía el cargo de cosmógrafo. El nombramiento lo efectuó el virrey Ambrosio O'Higgins (1796-1801).

Moreno había nacido en 1735 en Huamantanga -provincia de Canta en Lima- y tras hacer estudios en humanidades y teología estudió medicina en San Marcos obteniendo los grados de bachiller en medicina en 1760 y luego el de doctor en 1766. Ejerció su profesión en calidad de Fiscal del Tribunal del Protomedicato, llegando a ser socio de la Real Academia Médico-Matritense¹⁰⁹. Su carrera académica en la universidad se prolongó varios años. En 1766 fue nombrado Pasante de la cátedra de Prima de Matemáticas que regentaba Cosme Bueno¹¹⁰ a lo que siguió su ascenso a la titularidad en 1800.

Las mediciones del año 1798 aparecieron publicadas en el *Almanaque Peruano y Guía de Forasteros para el año de 1799*, el primero salido a luz bajo responsabilidad de Moreno, cambiando radicalmente el título que venía usando la más importante publicación periódica colonial. Modificar una denominación que llevaba décadas de vigencia revelaba la personalidad de Moreno. Su llegada al Cosmografiato significó una nueva perspectiva en el análisis y presentación de los temas climatológicos durante la década de vigencia en que estuvo al frente del cargo, entre 1799 y 1809. Desde la aparición del *Almanaque* correspondiente a 1801, Moreno agregó, a los conocidos registros de temperatura, una reseña del comportamiento estacional del clima habido en el transcurso del año que concluía. Así, cada estación del año era descrita detalladamente, indicándose la intensidad y frecuencia de las precipitaciones, las fluctuaciones de temperatura y demás fenómenos climáticos. La puntual descripción del comportamiento climático registrado en Lima durante los últimos meses de 1803 y el verano de 1804 queda registrada en la siguiente cita.

¹⁰⁸ Moreno, "Elogio del Doctor Don Cosme Bueno", 1798. s/p.

¹⁰⁹ Mendiburu, op.cit., 1934, Tomo VIII, p. 31.

¹¹⁰ Paredes, José Gregorio: *Almanaque Peruano y Guía de Forasteros para el año de 1810* por [...] catedrático de Geometría y regente de la cátedra de Prima de Matemáticas de la Real Universidad de San Marcos. [Lima] con licencia: en la Real Casa de Niños Expósitos, [1809].

“... noviembre [1803] continuó despejado, a excepción de algunas garúas por la noche. Repitieron los relámpagos y algunos temblores remisos. El barómetro se mantuvo casi siempre en 27 grados. El termómetro subió desde 15 hasta 23 y medio. Cedió el catarro epidémico comenzado en agosto y en lo general la estación fue sana. El estío se inició el 22 de diciembre. El calor fue mayor que el del estío antecedente aún con haber subido aquel 3 grados mas del máximo de otros años. Siempre subió de 23 grados llegando en algunos días hasta 26 grados. Su alternativa en enero fue hasta mediados desde más de 24 hasta más de 25 grados ...”¹¹¹.

Como tema meteorológico no deja de llamar la atención la presencia de hechos tan inusuales como relámpagos en una ciudad tan carente de tales fenómenos como Lima. Ya Raúl Porras, interesado en el tema, identificaba otras ocurrencias semejantes registradas en la capital. Estos se habían presentado en 1552, 1720, 1747 y el que refiere Moreno, constituyendo para Porras un fenómeno “... tan anormal e inusitado que leído en las historias por los limeños de hoy [1935], parece cuento ...”.¹¹².

En las observaciones se aprecian conjuntamente apreciaciones estrictamente meteorológicas como médicas; éstas últimas debieron representar una preocupación central para Moreno dada su formación de médico. Distantes quedaban en el tiempo los registros de Cosme Bueno, sistemáticos como pocos pero referidos únicamente al señalamiento de las fluctuaciones instrumentales. Los de Moreno en cambio, abrían una nueva forma de evaluar el comportamiento del clima; la exacta presentación de los hechos completaba el vaticinio del pronóstico, característico de las décadas anteriores. La inclusión de estas observaciones fue ganando espacio dentro de los almanaques; en los primeros años, simplemente formaban parte de algunas secciones pero a partir de 1806 logra constituirse en una sección autónoma, explícitamente denominada *Meteorología del año anterior*, manteniendo sus mismos alcances aunque evidenciando la importancia que Moreno

¹¹¹ Moreno, op.cit.

¹¹² Porras Barrenechea, Raúl: *Pequeña antología de Lima (1535-1935)*. Madrid, Imp. de Galo Saez, 1935, p. 18.

concedía a dichas observaciones. Así se mantuvo hasta la publicación del *Almanaque* de 1809, último de los publicados bajo su responsabilidad.

2.2 El Cosmógrafo y su inserción en el Estado republicano

Nuevos científicos accedieron al Cosmografiato a comienzos del siglo XIX. José Gregorio Paredes, una de las más importantes personalidades nacionales que vivió -al igual que Unanue y otros- el difícil tránsito entre el régimen colonial y el nuevo sistema republicano, asumió la responsabilidad de conducir el Cosmografiato desde 1809 a raíz del deceso de Moreno, ocurrido en mayo de ese mismo año ¹¹³.

Paredes nació en Lima en 1779 -según un biógrafo anónimo- de familia distinguida. Estudió en el Colegio del Príncipe donde perfeccionó conocimientos en Humanidades, continuando luego el estudio de las Matemáticas en el Colegio del Convento de la Buena Muerte bajo la dirección del P. Francisco Romero. Corta fue su estadía en la Escuela Náutica la que deja para pasar a estudiar filosofía en el Convictorio de San Carlos donde es discípulo del Dr. Otermin. Así presenta en 1799 su primer examen general de filosofía y matemáticas; llamó la atención del Claustro de la universidad proponiendo como tesis el problema de hallar por medio de tres observaciones los elementos de la órbita de un cometa. Paralelamente, estudió medicina bajo la batuta de Unanue y Moreno sin perder de vista las Matemáticas en todos sus ramos especialmente la Astronomía Práctica que era el estudio de su mayor afición. Su capacidad en estos cálculos sirvieron para la formación del *Almanaque*, cuya parte astronómica corría ya a su cargo desde 1801. Se graduó de médico en 1804 ¹¹⁴.

¹¹³ Paredes, [1809].

¹¹⁴ *Anales Universitarios del Perú*. Lima, 1862. Tomo III. Galería Universitaria. “El Doctor D. José G. Paredes”, pp. 11-16. Esta biografía, de autor anónimo, equivoca el año de nacimiento anotando 1772. Una aproximación más completa en: Carrasco, Eduardo: *Calendario y Guía de Forasteros de la República Peruana para el año de 1841* por el Cosmógrafo Mayor del Perú, D. (...) catedrático de Prima de Matemáticas en la Universidad de San Marcos, socio corresponsal de la Real Sociedad Geográfica de Londres y Director General de las Escuelas Náuticas de la Nación. De orden Superior. Lima, Imprenta de Instrucción Primaria por Felix Moreno, 1840. pp. I-XIV.

En enero de 1803, Paredes fue nombrado sustituto de la cátedra de Prima de Matemáticas ocupada por Moreno; con ellos se inició un período prolífico en la ciencia peruana. El discípulo va produciendo una serie de obras sobre Atmósfera, Meteoros, Geometría y Física como aquella que dedicó a “ ... explicar la causa de un meteoro de la clase de los luminosos no mencionados en los libros de Física ...” ¹¹⁵. Entre 1805 y 1806 restableció en San Marcos el estudio de la Matemáticas y por primera vez las Sublimes y Geometría Trascendental. En 1809 fue nombrado regente de la cátedra de Prima de Matemáticas a raíz de la muerte de Moreno. Sin embargo, dada la competencia y preeminencia que también tenía el P. Romero, el virrey Abascal, sabiamente y por vez primera en la historia del cosmografiato, lo nombró en 1812 Cosmógrafo Mayor del Perú reservándole y premiando al mismo tiempo al P. Romero con la cátedra de Matemáticas. Esto se comentó con los siguientes términos “... que con esta rarísima competencia entre el maestro y discípulo se separó por primera vez la cátedra de matemáticas de la cosmografía ...” ¹¹⁶.

El desempeño de misiones oficiales que le fueron encargadas por el gobierno, lo alejaron temporalmente del Cosmografiato. pesar de haberse alejado por breves periodos en el desempeño del cargo como entre los años 1810 y 1813 -por razones de viaje a Chile- o entre 1825-1828 ¹¹⁷, la vigencia de Paredes se extiende entre 1809 y 1840, convirtiendo su gestión en la más prolongada al frente del Cosmografiato en el siglo XIX. Como señalábamos líneas atrás, Paredes vivió los convulsos tiempos de la emancipación; sin embargo, sus méritos lo hicieron merecedor de la ratificación en su cargo de Cosmógrafo

¹¹⁵ *Anales*, III, 1869. p. 13

¹¹⁶ *Ibid.*

¹¹⁷ Las observaciones del período 1810-1813 las efectuó Francisco Romero, el mismo que había realizado las observaciones en el Mercurio Peruano entre 1791 y 1794. El bienio 1825-1826 corrió a cargo de Eduardo Carrasco a quien siguió luego Nicolás de Piérola y Flores -padre del famoso caudillo y presidente de la república- entre 1827 y 1828. La ausencia de 1825 se debió al nombramiento que recibió del Libertador Bolívar como encargado de negocios en Inglaterra; Carrasco, 1840, p. X.

por parte del Protector San Martín ¹¹⁸. Inclusive formó parte de la Sociedad Patriótica, en la que también encontramos el nombre de su futuro sucesor en el cargo, Eduardo Carrasco.

Los nuevos tiempos influyeron sobre el funcionamiento mismo del cosmografiato amen de introducirse cambios como fue la novedosa denominación con la que se conocería el almanaque. Tras largos años de vigencia, el *Almanaque y Guía de Forasteros* variaba ligeramente de denominación al convertirse, a partir de 1821, en el *Calendario y Guía de Forasteros*, año que marcaba el inicio de la nueva estructura política del país. Durante las tres décadas en las que estuvo al frente del cargo, Paredes cumplió eficientemente su acopio de información meteorológica. La serie de registros efectuados en dicho período se complementaba así con las informaciones de Bueno y Moreno.

Dada la concisión con la que fueron redactadas, los registros meteorológicos estuvieron generalmente circunscritos a hacer mención única pero constante tanto de parámetros térmicos y barométricos; de ello se deriva su homogeneidad. Sólo en años excepcionales, varió Paredes la presentación de su información. Uno de aquellos fue 1829, cuando en el calendario correspondiente a dicho año informaba sobre los terribles destrozos ocasionados en el país a causa de las fuertes lluvias y desbordes de ríos que provocaron las inundaciones ocurridas en el verano de 1828 ¹¹⁹.

Paredes continuó publicando el calendario hasta 1840; fue el último médico en ocupar la dirección del cosmografiato. Su muerte, acaecida en diciembre de 1839, dio paso a la última gran figura que estuvo al frente del cosmografiato: Eduardo Carrasco.

¹¹⁸ Carrasco, 1840, p. VIII.

¹¹⁹ Paredes, José Gregorio: *Calendario y Guía de Forasteros de Lima para el año de 1829*. Lima, Imprenta de la Instrucción Primaria por Pedro Casal, [1828]. Para una secuencia de eventos históricos de tipo El Niño puede consultarse: Seiner, Lizardo: *Estudios de Historia Medioambiental, siglos XVI-XX*. Lima, Universidad de Lima, 2002.

La llegada de Carrasco al cosmografiato ocurrió a comienzos de la década de 1840 y se prolongó hasta 1858. Marino de profesión y brillante matemático ¹²⁰, Carrasco continuó la brillante saga dejada por todas las destacadas personalidades que estuvieron al frente de esa institución; en los calendarios publicados bajo su responsabilidad en las décadas de 1840 y 1850, hemos encontrado constantemente una sección reservada a consignar las temperaturas máxima y mínima registradas en Lima. A través de todos esos años, la información se ajusta a un patrón: indicar de manera sintetizada las fluctuaciones climáticas habidas en la capital durante el año anterior a la publicación del calendario. Carrasco observó con dedicación las variaciones del clima limeño. Atinada iniciativa fue volver a ofrecer comentarios sobre la dinámica climática, retomando un estilo que no se apreciaba desde los tiempos de Gabriel Moreno. Un ejemplo de ello se aprecia en su descripción del clima limeño de 1849.

“... Los días de mayor calor el año anterior [1849] fueron del 10 al 30 de marzo en que el termómetro Reaumur subió de 20.5 a 23.8. Los días de mayor frío, fueron del principio de junio al 15 de setiembre en que llegó el termómetro de 15.5 a 14.2 [...] el invierno fue de los mas rijidos y enfermizos, en que abundaron extraordinariamente las afecciones de orina y demas de carácter inflamatorio ...” ¹²¹.

Se observa que la información continuaba aún registrándose con la escala réaumur de temperatura, tal como se realizaba en tiempos de Rehr, un siglo atrás, a mediados del siglo XVIII. Desde que Carrasco se hizo cargo del cosmografiato se dieron nuevas disposiciones que corroboraban el funcionamiento anterior de la institución; se precisaba que sus dos funciones principales eran examinar a los postulantes a agrimensor y formar la

¹²⁰ En su desempeño como oficial naval, Carrasco estuvo íntimamente involucrado con la formación de oficiales de marina y pilotos en su condición de director de la Escuela Central de Marina, puesto al que se le destacó desde los albores mismos de la república, en 1821. Para conocer su rol como oficial al interior de la Marina de Guerra del Perú ver: Jorge Ortiz Sotelo: “El contralmirante Eduardo Carrasco”. En: *Revista del Instituto de Estudios Histórico-Marítimos*, No. 4. Lima, 1981. p. 11. Sobre la foja de servicios del marino consúltese: Elías Murguía, J. Julio: *Fuentes para el estudio de la historia naval del Perú*. Lima, 1958. Vol. 1. p. 619.

¹²¹ Carrasco, Eduardo: *Calendario y Guía de Forasteros de la República Peruana para el año de 1850* por el Capitán de Navío de la Armada Nacional... Lima, Imprenta de Justo Montoya, 1849. p. VII.

Guía de Forasteros de la república. Fue un gran avance pues se especificaba claramente la responsabilidad que cabía a los prefectos, a quienes se les mandaba que remitiesen, a más tardar el 1 de octubre, los datos que requería el cosmógrafo para llevar adelante la composición de la *Guía*, la que debía quedar terminada antes de fin de año ¹²².

Desde 1858, Pedro Mariano Cabello reemplazó a Eduardo Carrasco en la confección de las guías; ello significó, lamentablemente, la desaparición de la sección destinada a consignar las observaciones meteorológicas hechas en Lima, como había sido costumbre en las guías de Carrasco y en toda la tradición anterior. El mismo Cabello lo especificaba :

“... tengo el sentimiento de anunciar al público que no he insertado en la Guía las observaciones meteorológicas que he hecho en el año 1858 porque no me ha parecido desde el momento que, el cumplimiento de las obligaciones anexas al cargo de subdirector de la fábrica de pólvora que ejerzo, algunas veces no me han permitido hacerlas en las horas convenientes ... “ [resaltado nuestro] ¹²³.

A fines de la década de 1850, el cosmografiato distaba de cumplir con suficiencia las funciones de antaño; en tal sentido no pareciera ser exagerado el juicio ofrecido por Manuel Atanasio Fuentes al referirse al cosmografiato como un “... cuerpo sin vida ...” ¹²⁴. Sin embargo, esto contrasta con lo planteado en trabajos recientemente publicados en los que se destaca la presencia relevante del cosmografiato, por ejemplo, en asuntos náuticos ¹²⁵. Tras un siglo de registro constante de temperatura, el cosmografiato dejaba de lado una de sus labores más esenciales y encomiables. No obstante, a pesar de la súbita y definitiva conclusión de las observaciones, lo acopiado durante todo ese tiempo constituye un material documental relevante. Un intento fallido por reorganizar la institución se produce en 1870;

¹²² García Calderón, Francisco: *Diccionario de la legislación peruana*. 2ª edición. París, Laroque, 1879. Tomo I, p. 631.

¹²³ Cabello, Pedro Mariano: *Guía del Perú para el año de 1858 por [...]*. De orden suprema. Lima, Imprenta de J. M. Masías, 1858.

¹²⁴ Fuentes, Manuel Atanasio: *Estadística General de Lima*. Lima, Tipografía Nacional de Manuel Nicolás Corpancho, 1858.

¹²⁵ Ortiz Sotelo, 1999.

se mandaba formar el personal del cosmografiato con un sub-director, 17 tenientes de cosmógrafo distribuidos por toda la república y de un número grande de auxiliares; podría entenderse como un afán del estado por querer estandarizar el recojo de información científica de carácter práctico ¹²⁶

2.3 Características de los registros meteorológicos entre 1753 y 1857

Se ha visto a la luz del capítulo anterior, el avance que fue dando la meteorología al alejarse de las antojadizas predicciones de la astrología. Hasta mediados del siglo XVIII, el cosmografiato mantiene la dependencia a las antiguas prácticas astrológicas de pronosticar los acontecimientos futuros a partir de la influencia de los astros. Véase el ejemplo ofrecido por el encargado de la institución, don Joseph de Mosquera, en el pronóstico que ofreció para 1749 (vide supra:). Su turbador pronóstico prologaba aún otro anuncio aunque esta vez reconfortante: la poderosa intercesión del rey de España evitaría tan pernicioso efecto ¹²⁷. Un pronóstico de esta índole, aparentemente antojadizo, escondía estructuras políticas secularmente vinculadas a la monarquía. El uso del vaticinio podía tener, en ocasiones, ramificaciones políticas; no debe perderse de vista el hecho que parte del prestigio de la monarquía hispánica se apuntalaba por elementos provenientes de las corrientes hermética y neoplatónica, propias de la cultura barroca del catolicismo post-tridentino, dirigidas a fortalecer la idea de un monarca casi omnipotente ¹²⁸. Desconocemos si los vaticinios de Mosquera se cumplieron pero, por el contrario, y en respuesta a la poco feliz relación causal que intentó establecer, algunos contemporáneos suyos la criticaron lúcida y acerbamente por “... parecer mas tosca lisonja que obra de criterio ...” ¹²⁹. La transición hacia nuevos modelos de comprensión se produjo a inicios de la década de 1750.

¹²⁶ García Calderón, op.cit., Tomo I, p. 632.

¹²⁷ Medina, op.cit.

¹²⁸ Brading, 1996, p. 252

¹²⁹ Ibid.

Aún cuando las observaciones practicadas por Mosquera en otros ámbitos son relevantes -por ejemplo confirmar la longitud de Lima en base a la observación simultánea de eclipses lunares practicada en otros lugares- no existe propiamente aún forma alguna de registro meteorológico. Sólo con la difusión del pensamiento ilustrado en el Perú a partir de la década de 1750, se asiste a la aparición de escritos que albergaban dudas sobre la veracidad de los vaticinios astrológicos. Fueron los propios cosmógrafos quienes pusieron en duda dichos postulados. Tengamos presente el hecho que *El Conocimiento de los Tiempos* publicado en época de Mosquera ¹³⁰, sintetizaba el conocimiento astronómico y astrológico de la época. Era común que la base fáctica propia de la astronomía se conjugase con el vaticinio astrológico; la posición de los planetas generaba múltiples vaticinios, especialmente los que se vinculan a la salud del cuerpo. Refiriéndose al otoño a vivirse en Lima en 1749, Mosquera anotaba:

“... comienza el otoño peruano con la llegada del sol al signo de Aries [...] será esta quarta muy templada en quanto al frio y muy favorable azia las lluvias [...] rezelo enfermedades de pecho y de garganta, tercianas y viruelas ...” ¹³¹.

Margarita Suárez ha explicado el “protagonismo” de los cielos en el Perú colonial; el temor vivido ante la aparición de cometas, eclipses o cualquier fenómeno celeste ajeno al “orden natural”, se interpretaba como una clara advertencia para enmendar conductas; era entonces fuente fecunda para el desarrollo de múltiples manifestaciones del imaginario colectivo ¹³². Este tipo de vaticinios se observan ya en obras publicadas en Lima en la segunda mitad del siglo XVII. El *Opusculo de astrologia en medicina* de Juan de Figueroa

¹³⁰ De las obras de Mosquera hemos tenido a la vista: *El conocimiento de los tiempos; [ephe]meride del año de 1749, primero despues del bisiesto, prognostico y lunario* [...] Con licencia, en Lima, en la Imprenta que esta en la Plazuela de San Cristobal. El ejemplar de la Biblioteca Nacional que hemos consultado se encuentra incompleto. Medina ofrece la referencia bibliográfica completa de cada uno de los ejemplares publicados por Mosquera entre 1744 y 1748; Tomo II, pp. 419, 425, 429, 438, 444.

¹³¹ Mosquera, 1749.

¹³² Suárez, Margarita: “Ciencia, ficción e imaginario colectivo; la interpretación de los cielos en el Perú colonial”. En: Moisés Lemlij y Luis Millones (eds): *Historia, memoria y ficción*. Lima, Seminario Interdisciplinario de Estudios Andinos, 1996. p. 312

representa una clara manifestación del clima intelectual limeño; en su opinión, dada la influencia de los astros sobre las personas resultaba imprescindible conocer el estado del cielo al momento en que alguien padecía una dolencia pues ello permitiría acertar en la curación de la enfermedad. Ello revelaba la influencia de corrientes herméticas y neoplatónicas en el Perú colonial ¹³³.

A pesar que en ocasiones el vaticinio se cubría con un manto de aparente verosimilitud, distaba aún de ofrecer confiabilidad. Cada día del mes se encontraba bajo la influencia de una posición determinada de los astros. Mosquera anunciaba que para el mes de marzo de 1749:

“... a 1, 9, 15, 16, 21, 23 y 29 se mitiga el calor con alguna humedad y *tal vez* granizo y relámpagos en la sierra. A 3, 10, 17 y 31 temperamento favorable. A 5, lluvia copiosa en la sierra. A 12 y 18 vientos y con aire alterado a 24 y 31 [...] A 22, día muy favorable a vivientes ...” [cursiva es nuestra] ¹³⁴.

Como era de creencia extendida en aquellos tiempos, las relaciones entre los astros - alineamientos, conjunciones y demás posiciones- configuraban determinadas condiciones climáticas que favorecían la aparición de ciertas enfermedades. En suma, las opiniones de Mosquera distan mucho de asemejarse a cualquier forma de ciencia meteorológica.

Si ya Cosme Bueno había introducido conceptos en contra de la certidumbre de las predicciones astrológicas, Gabriel Moreno reconoce la importancia de emprender observaciones sistemáticas dada la utilidad práctica que las acompañaba. Así afirmaba que:

“... Con respecto a la agricultura, los antiguos hacían sus observaciones notando el clima y posición de los lugares: el nacimiento y ocultación de las estrellas, con la impresión de vientos, lluvias, que las acompañaba: la constitución de las estaciones y genio del año. Los modernos atienden a estas mismas circunstancias con más prolixidad: observan las mutaciones de la atmósfera con instrumentos exquisitos de

¹³³ Ibid. p. 314.

¹³⁴ Mosquera, 1749

la mejor construcción: notan por horas la humedad, pesadez, calor, frío, lluvias y demás meteoros, comparan por su registro los días, meses, y estaciones de un año, que confrontado con otro y otros (Poleni, Cote y Toaldo lo hicieron por más de sesenta) les da no solo las modificaciones de la atmósfera, sino en cierto modo el retorno de las mismas variaciones y la inclinación constante de unos días a ciertas afecciones ...”¹³⁵.

La necesidad de establecer series registrales se mantiene con Paredes. Hablando sobre las canículas opinaba que:

“... Las observaciones termométricas continuadas a diversas horas del día por muchos años, les han proporcionado, a costa sí de una paciencia invencible y un trabajo tediosísimo, no solo el día de calor máximo sino también el del máximo frío, los días templados y los grados respectivos a cada uno. De este modo formaron el Marqués Poleni y Toaldo en Praga sobre observaciones de cuarenta años y Cotte en Montmorenci sus calendarios termométricos: del mismo, y no de otro alguno, debió haberse determinado el día intermedio de la canícula de Lima, contando antes y después de él todos aquellos en que la temperatura se mantiene sensiblemente en cierta especie de uniformidad ...”¹³⁶.

La necesidad de elaborar series meteorológicas se basaba en las obras de los autores mencionados. Uno de ellos, Louis Cotte, cura del pueblo de Montmorenci en Francia y socio de la Academia de Ciencias de París, las había elaborado por décadas¹³⁷. Francisco Romero, religioso agonizante, le da un alcance mayor a dichas observaciones al afirmar que:

¹³⁵ *Almanaque Peruano y Guía de Forasteros para el año de 1803, por el Doctor [...] Catedrático de Prima de Matemáticas en la Real Universidad de San Marcos y Cosmógrafo Mayor del Reyno.* [Lima] con licencia: en la Real Imprenta de Niños Expósitos, [1802].

¹³⁶ *Almanaque Peruano y Guía de Forasteros para el año de 1811* por D. Gregorio Paredes, catedrático de Geometría y regente de la cátedra de Prima de Matemáticas de la Real Universidad de San Marcos. Lima, con licencia: en la Imprenta del Colegio de San Fernando, 1810.

¹³⁷ Cotte, Louis: *Traité de météorologie*. A Paris, de l'Imprimerie Royale, 1774. No debemos soslayar ni un ápice la enorme contribución que ha hecho la Biblioteca Nacional de Francia al poner a disposición de los investigadores de todo el mundo miles de páginas de antiguos textos a través del programa Gallica. Ver: www.bnf.fr.

“... para que los matemáticos por su parte se tomasen el trabajo a favor de la humanidad de examinarlas, e investigar si podían reducirse a la teórica o al menos a alguna expresión general que represente su ley y que hasta que se encontrase otra cosa mejor, pudiese servir de teórica ...”¹³⁸.

Se ve entonces que con el advenimiento de Romero se van descartando del Almanaque aquellas opiniones no científicas, proceso que se había ya iniciado hacía más de sesenta años con el inicio de las observaciones de Bueno. A comienzos del siglo XIX, los cosmógrafos ya están en condiciones de poder dar informaciones sobre comportamientos climáticos anómalos a lo largo del país. Tales anomalías las registró José Gregorio Paredes para 1819:

“... año [que] será para siempre memorable por la abundancia y prolongación de las aguas en todo el reino, sin exemplo de que se tenga noticia. Comenzaron en la sierra desde el anterior octubre y no empezaron a ceder hasta mayo y de Quito a Potosí no se habló sino de casas desplomadas, de puentes minados por los estribos o arrastrados al ímpetu de los ríos, que salían de madre y arruinaban las tierras de labor, casas y pueblos [...] A esta copia de aguas en el interior, correspondió simultáneamente en la costa, y especialmente en Lima, un estío muy nebuloso ...”,

Las anomalías registradas en Lima llamaban la atención en la medida que ya se contaba con el cúmulo de observaciones y explicaciones sobre el comportamiento “normal” del clima en la capital. Paredes quería entender el modo en que:

“... lo sobrecargado de agua que estaba el ayre en la sierra, no permitiese que los vapores marítimos tomasen con libertad su marca acostumbrada en esos meses, que es en dirección al E, sino que quedasen agolpados en las inmediaciones de su precedencia. Así, quando lo común es que haya al año cinco meses en que se goze la vista del sol, y se resarza en algún modo su privación por otros siete, en el presente no hubo más que dos escasos, que fueron abril y unos quantos días de marzo y mayo, desde cuyo primer tercio volvió a cubrirse el cielo. En junio se entabalaron [sic] las garúas, que con una constancia tambien extraordinaria no dexaron de caer en tres meses consecutivos, excepto tres o quatro días interpolados;

¹³⁸ *Almanaque Peruano y Guía de Forasteros para el año de 1813* por el R.P. [...] Lr. de Artes y Teología en su Religión de PP. Agonizantes; Br. en ambas facultades y regente de la cátedra de Prima de Matemáticas de la Real Universidad de San Marcos. Lima, en la Imprenta de los Niños Huérfanos por D. Martín Saldaña, [1812].

es observación antigua que a los estíos lluviosos en la sierra siguen semejantes inviernos en la costa y en este año se comprobó exactamente ...”¹³⁹.

A esta altura de la exposición no podemos seguir soslayando un elemento fundamental, referido a las motivaciones que impulsaban a los cosmógrafos y demás científicos a estudiar el comportamiento del clima. Todo registro climático se hacía con el propósito de satisfacer una necesidad social; un fin práctico animaba la paciente empresa de medir, día a día, la temperatura de una localidad. En virtud de ello, analizar la dinámica del clima durante un período determinado era la mejor base empírica para emprender acciones de salubridad pública. Trazando una secuencia del clima en un lugar se construía una mejor base fáctica para pronosticar su comportamiento en temporadas venideras. Cuanto más extensa la secuencia más confiable era el pronóstico se tornaba más firme. Al encargársele la confección del *Almanaque* de 1814, el P. Romero afirmaba que “... sería necesario [...] tener una serie de observaciones a lo menos de 50 años para de ellas deducir probablemente la calidad de las estaciones venideras ...”¹⁴⁰, animándose de paso a proponer el nombre del Real Colegio de Medicina de San Fernando para acometer tan tesonera empresa. Reparando en las difíciles condiciones materiales en las que se desenvolvía el trabajo del Cosmografiato, Romero consideraba que solo una institución organizada, seria y eficiente podría acometerla por encima del entusiasmo aislado de un solo observador.

Conocer y prevenir. He ahí las dos acciones que constituían las motivaciones principales para realizar mediciones. Conocer el comportamiento del clima ofrecía a los médicos los parámetros para establecer la génesis de las afecciones que padecía la población de la capital. En suma, la observación del clima alcanzaba un fin práctico en la medida que servía para entender mejor las enfermedades que padecía una población¹⁴¹. Afecciones bronquiales de mayor ó menor gravedad, males renales ó musculares, temperamentos exaltados ó deprimidos, en fin, cualquier mal del cuerpo ó del espíritu podía

¹³⁹ Ibid.

¹⁴⁰ Para la referencia bibliográfica completa del Calendario de 1814 véase el Apéndice No. 1.

¹⁴¹ Seiner, op.cit.

diagnosticarse mejor observando las constantes variaciones del clima. Tal rasgo constituye uno de las grandes estímulos para justificar la tenaz empresa de acopiar información en cuanto lugar ofrezca las condiciones idóneas para observar el clima. Tanta será la relevancia de dicha lógica que mantuvo plena vigencia hasta las décadas iniciales del siglo XX.



Capítulo 3:

La sistematicidad de los registros no-oficiales: los registros paralelos al Cosmógrafo y su utilidad práctica

Las observaciones meteorológicas llevadas adelante por el cosmógrafo entre 1753 y 1857, configura una serie bastante aceptable de registros tanto para el Perú como para en América Latina. Sin embargo, no fueron las únicas. Hubo ocasiones a lo largo de tan prolongada actuación en las que se estructuraron otros registros que se pueden calificar de “no-oficiales” y que venían levantándose en condiciones idóneas, lo que les concede un muy aceptable margen de confiabilidad. A diferencia de los registros oficiales del cosmógrafo, circunscritos al ámbito de la capital, algunos de aquellos tienen como ventaja haber sido levantados tanto en Lima como en otras partes del país. Para la capital hemos identificado cinco casos, a saber, los registros hechos por Francisco Romero, Hipólito Unanue, Nicolás de Piérola, Manuel Rouaud y un grupo de médicos quienes publicaron sus resultados en revistas de su especialidad. Entre los registros provinciales destacan los que emprendieron Alexander von Humboldt (1802) y Antonio Raimondi (1854-1869).

En conjunto, los siete registros identificados y que presentaremos extensamente a lo largo del presente capítulo configuran lo que hemos venido en denominar “registros paralelos no-oficiales”. Servirán de punto de comparación con los registros del cosmógrafo. Lamentablemente, y en el estado actual de nuestros conocimientos, no podemos acometer empresa semejante con los registros provinciales pues no existen series contra las cuales compararlos. Otros registros, aunque de limitada vigencia, como los que elaboraron Mariano Felipe y Mateo Paz Soldán son útiles aunque fragmentarios.

3.1 El *Mercurio Peruano* y las observaciones del Padre Romero

Las permanentes y concienzudas observaciones meteorológicas emprendidas por Cosme Bueno se iniciaron en 1757, cuando se hace cargo del cosmografiato, y se prolongaron por espacio de casi cuarenta años, interrumpidas probablemente desde 1796, dos años antes de su muerte (vide supra: Cap. 2). Sin embargo, no eran las únicas que venían haciéndose en Lima pues de modo paralelo a su desempeño al frente de la institución, otros observadores también se interesaron por medir los mismos parámetros meteorológicos, fuesen temperatura, presión o dirección del viento.

La más temprana referencia a una simultaneidad de registros se remonta a la década de 1790. Desde 1791, las páginas del *Mercurio Peruano* -la más importante publicación periódica aparecida en esa década¹- acogieron registros meteorológicos. Usando el seudónimo de *Hyparco*, Francisco Romero Mateos, religioso de la orden de agonizantes², publicó registros diarios de temperatura, los mismos que se prolongaron hasta 1794, es decir casi a lo largo de todo el período en que se publicó el *Mercurio*³. Romero había nacido en Lima en 1730 iniciando estudios en el Colegio de San Martín en 1745 haciendo luego profesión religiosa en la Orden de Nuestra Señora de la Buena Muerte donde se consagró al cultivo de las matemáticas⁴. Las primeras publicaciones científicas a las que

¹ Clément, Jean Pierre: *El Mercurio Peruano, 1790-1795*. Madrid, Iberoamericana, 1997.

² La Orden de Agonizantes había llegado al Perú en 1736 y dependía de la provincia de Castilla. Su convento en Lima albergaba 53 religiosos a comienzos de la década de 1790 y estaban bajo la autoridad del Vice-Provincial M.R.P. Manuel de Castro. Unanue, Hipólito: *Guía política, eclesiástica y militar del virreinato del Perú para el año de 1793*. Edición, prólogo y apéndices de José Durand. Lima, Cofide, 1985. p. 205. Los primeros datos biográficos de Romero los proporciona Mendiburu, op.cit., 1934, Tomo IX, p. 476.

³ Clément, Jean Pierre: “Índices del Mercurio Peruano, 1790-1795”. En: *Fénix; Revista de la Biblioteca Nacional*. Nos. 26-27. 1976-1977. pp. 1-234

⁴ Tauro del Pino, Alberto: *Enciclopedia ilustrada del Perú; síntesis del conocimiento integral del Perú desde sus orígenes hasta la actualidad*. Lima, Peisa, 1987. Tomo V, p. 1830. La misma biografía, exactamente igual a la incluida en la primera edición, se reproduce en la tercera edición, (Lima, El Comercio Editores, 2001), Tomo XIV, p. 2294. Vale precisar que, junto a la de Mendiburu, la biografía que incluye Tauro es la única a la que hemos tenido acceso, luego reproducida en ediciones siguientes del mismo diccionario.

aparece vinculado Romero son las mediciones meteorológicas incluidas en el *Mercurio*, lo que significaría un ingreso tardío a la divulgación pues ya en aquel entonces contaba con más de cincuenta años. No conocemos referencia a escrito inédito alguno del religioso ni a alguna contribución incluida en el *Conocimiento de los Tiempos*, la tribuna científica de entonces y excepción hecha de los que aportó mientras tuvo la responsabilidad de publicarlo. Sigue siendo una de las figuras pioneras de la ciencia peruana menos estudiadas.

Conocemos muy poco aún sobre el cultivo de la ciencia en el clero regular peruano del siglo XVIII. En tal virtud, habrían que evaluarse, por ejemplo, las vinculaciones con otro religioso de la misma orden, el P. Isidoro de Celis, peninsular, autor de un compendio de Matemáticas y reconocido como el difusor de las teorías de Newton en el Perú desde 1781 –asunto aún sin dilucidar- y quien en 1788 ya había dado a la imprenta sus *Elementa philosophide*, obra en la que, según se afirma, expone dichas teorías conjugándolas con la religión ⁵. Llama la atención que en el último cuarto del siglo XVIII, la Orden de la Buena Muerte, sin representar en lo absoluto una de las más numerosas, se haya visto representada por personalidades científicas tan renombradas. De algunos sabemos que dejaron discípulos ⁶; los de Celis se En el estado actual de conocimientos, no alcanzamos a explicar conjunción tan feliz. Inclusive, no podría soslayarse la contribución de otro religioso, el P. Francisco Gonzáles Laguna –quien firmaba bajo el seudónimo de *Thimeo* en el *Mercurio Peruano*- naturalista que alentó el establecimiento del primer Jardín Botánico de Lima y la primera cátedra de botánica en San Marcos. Su apoyo a viajeros científicos en el ámbito botánico fue notable: apoyó la expedición de Ruiz y Pavón en 1788 y años después a Haenke y a Humboldt ⁷. Fue corresponsal del Jardín Botánico de Madrid. Las varias

⁵ Tauro, op.cit., Tomo II, p. 498; para la tercera edición, 2001, véase Tomo IV, p. 570. Mendiburu, op.cit., 1932, Tomo IV, pp. 110-111. No aporta datos ni sobre el lugar ni fecha de nacimiento; sólo indica hallarse en Madrid en 1793.

⁶ Mendiburu, op.cit., 1933, Tomo VI, p. 399. Sólo se refiere a los discípulos de Celis a los que lamentablemente no identifica pero de los que afirmó que su “... notable aprovechamiento honró su memoria ...”.

⁷ Tauro, op.cit., Tomo III, p. 895; para la tercera edición, 2001, véase Tomo VII, p. 1084-1085. Mendiburu, op.cit., 1933, Tomo VI, 1933, p. 398. También se encuentran las mismas limitaciones biográficas que para el caso de Celis.

contribuciones que publicó en el *Mercurio Peruano* tanto en botánica como en medicina merecen aún estudio profundo.

Aunque los registros meteorológicos fueron haciéndose cada vez más esporádicos y a pesar de la ostensible pérdida de exhaustividad –rasgo del que se había hecho gala en las primeras entregas- la información ofrecida por Romero es relevante y siguió apareciendo hasta comienzos de 1794. El *Mercurio* continuó circulando por espacio de un año más gracias a iniciativas privadas que permitieron superar momentáneamente la crítica situación en que se vio sumido a raíz de la suspensión del apoyo oficial que venía recibiendo desde sus inicios. De esa forma se fueron creando condiciones para su cese definitivo ⁸. No sólo se perdía la más importante tribuna de difusión del pensamiento criollo de fines del siglo XVIII. También se perdía, irremediamente, el espacio que había servido para difundir, por vez primera con periodicidad encomiable, la información meteorológica más exhaustiva.

Entre enero de 1791 y mayo de 1794 el periódico incluyó una sección denominada “Observaciones meteorológicas” en la que a través de un cuadro se presentaba los resultados de mediciones diarias hechas en Lima en el transcurso de un mes completo. Las observaciones se iniciaron el primer día de enero de 1791 y al cabo de un mes de registro diario se publicó el resultado de las mismas en el primer número del mes de febrero ⁹. Tal fue la modalidad empleada en los siguientes cuatro años, correspondiendo el último registro a mayo de 1794 ¹⁰. En las primeras entregas encontramos cuadros dedicados exclusivamente a dar cuenta de las observaciones diarias hechas a lo largo del mes anterior;

⁸ El último ejemplar aparece con el número 611 y corresponde a 1795, año para el que no figura fecha alguna en los números que se agrupan en el tomo XII, último en aparecer. Sobre las razones de la pérdida de apoyo oficial véase Clément, 1979, p. 12, quien repasa a las causas que trajeron decadencia a la publicación, a saber, problemas financieros, pérdida de calidad en las últimas entregas -en opinión de los suscriptores- aunque subordinadas a la más importante que fue la pérdida de apoyo oficial.

⁹ *Mercurio Peruano*. N° 10. 3 de febrero de 1791. f. 98.

¹⁰ *Mercurio Peruano*. N° 358. 8 de junio de 1794. f. 97.

para 1792, los cuadros son más sintéticos y dejan de aparecer con periodicidad mensual. Los cuadros respectivos los reproducimos en la sección de anexos.

Los registros del P. Romero fueron resultado de un encargo oficial. En carta fechada en Lima a 15 de septiembre de 1790, Alejandro Malaspina propone el establecimiento de un “Servicio Meteorológico Hispanoamericano”, gracias al cual propuso la corona contaría con una inmejorable base de datos, superior a la de cualquier otro reino europeo ¹¹. Desde su llegada a Lima, el marino italiano manifestó su deseo de instalar un Observatorio Astronómico cuya actividad debía centrarse en la determinación exacta de su posición geográfica, el levantamiento de un preciso exacto de estrellas visibles desde el hemisferio sur y la proposición de “... métodos para adelantar la geografía interior de América ...”. Lo último podría entenderse como el acopio de conocimientos para alentar y organizar expediciones al interior del continente. Impresionado con los conocimientos científicos y el interés que demostraba en dicho campo el P. Romero, Malaspina le encarga ocuparse sistemáticamente de las condiciones meteorológicas del país y transmitir las a Cádiz para su análisis. Como era de esperarse, alguien debía probar oficialmente la formación de Romero; para ello no creemos que haya sido otra persona la encargada de cometer tal asunto sino Cosme Bueno, el respetado cosmógrafo, quien debió avalar la idoneidad científica de Romero. Malaspina deja instrucciones precisas a fin de llevar a cabo las mediciones contenidas en un *Plano y diario meteorológico americano*.

Las observaciones debían iniciarse el primer día de enero de 1791. Para ello, debía valerse del instrumental disponible en la ciudad hasta que se le remitiera otros más modernos desde Cádiz. Cinco fueron las recomendaciones establecidas por Malaspina: observación del termómetro, barómetro e higrómetro y horas en que aparecen los vientos clasificándolos bajo los términos de “calmoso, flojo, fuerte y uracanado [sic]”. A ello debía sumarse la medición de lluvias, llegando a especificar hasta el modo como debían construirse los recipientes, indicándose las divisiones en pulgadas y decímetros de Burgos. Los días y horas de las fases de la luna tampoco se podían descuidar. Finalmente, el

¹¹ Martínez-Cañavate, Luis Rafael: “Trabajos astronómicos, geodésicos e hidrográficos”. En: *La expedición Malaspina, 1789-1794*, op.cit., Tomo VI, p. 172.

religioso debía anotar todos los demás fenómenos meteorológicos que observase sea granizo, tempestades e inclusive temblores ¹². También solicitaba de las autoridades peninsulares se remitiera a Romero desde España “... termómetros fahrenheit y el tratado del señor Cotle de Montmorency sobre la meteorología ...” ¹³. El proyecto es un excelente indicativo del interés científico por conocer la naturaleza americana bajo parámetros concretos y adecuadamente medidos. Es la materialización del proyecto científico borbónico. Las expectativas de Malaspina se vieron coronadas por el desempeño del P. Romero; todos los parámetros, excepción hecha de la humedad, fueron observados sistemáticamente por el religioso.

Comparando las observaciones hechas en todo el periodo indicado, se observa la presencia de desniveles de registro; sólo en 1791 se hizo una observación a lo largo de todo el año, en cambio, en los años siguientes los registros abarcaron únicamente hasta el mes de junio ¹⁴. Desde agosto de 1791 y al parecer por razones de espacio, las tablas de registro se hacen más abreviadas. El registro diario cede el paso a una forma en la que se hace una simple y única mención a aquellos días en los que variaba la temperatura; se sobreentendía que entre un registro y el siguiente, los días transcurridos mostraban la misma temperatura. Se indicaba a los lectores que “... en los días en que no se notaban, era porque se habían observado las mismas que en los anteriores [días] *lo que servira de regla en los sucesivo* (cursiva nuestra) ...” ¹⁵.

¹² Dargent Chamot, Eduardo: “El Observatorio Astronómico de Lima”. *Derroteros de la Mar del Sur*, N° 3, 1995, pp. 32-33.

¹³ *Ibid.*

¹⁴ La información contenida en once de los doce tomos del Mercurio se distribuye de la siguiente manera: los tres primeros tomos incluyen las observaciones correspondientes al año de 1791; los tomos IV y V contienen lo registrado en 1792 mientras el VII y VIII las de 1793. Finalmente los tomos X y XI contienen las de 1794. En el tomo XII no aparece registro meteorológico alguno. Por otra parte, si bien desconocemos el emplazamiento exacto donde Romero llevó a cabo sus mediciones, sabemos que hasta junio de 1792, éstas se realizaban a las 12 del día.

¹⁵ *Mercurio Peruano*. N° 80. 9 de octubre de 1791. f. 105.

Como ejemplo de la exhaustividad mostrada en las primeras entregas, presentamos a continuación la primera tabla de registros meteorológicos publicada en el *Mercurio*, correspondiente al mes de enero de 1791.

Cuadro No. 1

Primera Tabla Meteorológica publicada
en el *Mercurio Peruano* [Enero 1791]

<i>Días</i>	<i>Termómetro Reaumur</i>	<i>Termómetro Fahrenheit</i>	<i>Días</i>	<i>Termómetro Reaumur</i>	<i>Termómetro Fahrenheit</i>
1	17.6 / 18.1	71.5	11	19.1 / 19.6	75.0
2	17.6 / 18.1	71.5	12	19.4 / 19.9	75.2
3	17.6 / 18.1	71.5	13	20.5 / 21.0	78.0
4	17.6 / 18.1	71.5	14	20.5 / 21.0	78.0
5	18.5 / 19.0	73.4	15	21.0 / 21.5	79.2
6	18.3 / 18.8	73.1	16	20.8 / 21.3	78.5
7	18.8 / 19.3	73.1	17	21.0 / 21.5	79.2
8	19.9 / 20.4	74.1	18	10.5 [sic]	75.8
9	20.1 / 20.6	76.5	19	20.3 / 20.8	77.5
10	20.2 / 20.7	76.9	20	20.6 / 21.1	78.2

Fuente: *Mercurio Peruano*. N°10. 3 de febrero de 1791. f. 98. En la columna donde se reproduce las mediciones hechas utilizando el termómetro Reaumur, la medición de la izquierda es la que apareció efectivamente publicada mientras que a las de la derecha les hemos aumentado 5 décimas de grado, siguiendo las mismísimas recomendaciones de Romero.

Comparemos la información anterior con la contenida en la última tabla publicada en el *Mercurio*, correspondiente a mayo de 1794 y comprobaremos las diferencias en la exhaustividad del registro.

Cuadro No. 2.

Ultima Tabla Meteorológica publicada
en el *Mercurio Peruano* [Enero 1794]

<i>Días</i>	<i>Termómetro Reaumur</i>	<i>Termómetro Fahrenheit</i>
1	18.5	74.0
5	18.0	73.0
10	17.5	72.0
18	17.0	71.0
23	16.5	70.0
24	16.0	69.0
25	15.0	66.0
29	15.5	67.0
31	15.0	66.0

Fuente: *Mercurio Peruano*. N° 358. 8 de junio de 1794. f. 16.

Por espacio de cuatro años comprendidos entre 1791 y 1794, el P. Romero publicó varias tablas en las que se agrupan los registros de un total de veintiocho meses. Se trata de una fuente de inculcable riqueza informativa pues es la única que en la década de 1790 ofrece registros térmicos diarios. A diferencia de los registros confiados al cosmógrafo que no permiten establecer promedios mensuales, sólo anuales, los de Romero resultan también valiosos por la posibilidad de organizar tendencias térmicas mensuales. A efectos de homogenizar la información brindada por ambas fuentes queremos rescatar únicamente dos parámetros meteorológicos: la temperatura máxima y mínima registradas en el transcurso de un mes. De esta manera estamos en condiciones de determinar las temperaturas extremas mensuales; si hacemos esto con cada una de las tablas, podremos comparar las temperaturas extremas de cada mes durante esos cuatro años. Obtendremos así una tabla en la que se consigne la fluctuación mensual de temperatura año a año, que la insertamos en la sección de anexos.

Como puede apreciarse en dicho cuadro, sólo durante 1791 las observaciones se extendieron durante todo el año. Lamentablemente, en los años siguientes, distaron éstas de mostrar la misma continuidad. Algunos meses no exhiben registro alguno lo que lleva a

interrogarse si se omitió su publicación o simplemente no se llevó a cabo ninguno. Por ejemplo, sólo cinco meses de observaciones se publicaron (realizaron?) en los años 1792 y 1794 mientras que en 1793 apenas pudo completarse sólo un semestre.

Definido el conjunto de registros mensuales disponible, resta precisar la escala térmica empleada. Un detalle significativo radica en el doble registro meteorológico, hecho a partir de mediciones tanto en grados Réaumur como en grados Fahrenheit. No debe olvidarse que los registros oficiales a cargo del cosmógrafo sólo se hacían en escala Reaumur (vide supra: Cap. 2). Aunque es fácil identificar las dos escalas empleadas por Romero, Fahrenheit y Reaumur ¹⁶, de uso común en aquel entonces. Sin embargo, los datos deben tomarse con precaución. Una observación dada por el propio Romero advierte sobre las prevenciones a tomar con los registros. Afirma que:

“... A los grados de altura que señala el termómetro de Reaumur [sic], se deben sumar 5 décimas porque los termómetros de este autor, fabricados en Inglaterra, como es el que usamos, tiene las divisiones de los grados mayores por tener el cero mas baxo de lo regular ...” ¹⁷.

De igual manera, los registros de Romero adelantan a los del cosmógrafo al indicar, de modo explícito, el momento del día en que se efectuaban. En los registros del bienio 1791-1792 se anota el momento en que se realizaban las mediciones: siempre al mediodía ¹⁸. Otro vacío se desprende del desconocimiento que tenemos sobre el lugar de

¹⁶ La segunda de las escalas lleva ese nombre en recuerdo de René Réaumur (1683-1757) físico y naturalista francés célebre por la invención del termómetro de alcohol. La referencia la hemos tomado de: Valentin Pelosse: “Entre saber popular y previsión meteorológica científica; las sociedades científicas de provincia en Francia durante el siglo XIX”. En: Marina Goloubinoff, Esther Katz y Annamaria Lammel: *Antropología del clima en el mundo hispanoamericano*. Quito, Abya Yala, 1997. Tomo I, p. 45. Sin embargo, la que pareciera ser la obra clásica y a la que lamentablemente no hemos tenido acceso es la de William Middleton: *Invention of the meteorological instruments*. The Johns Hopkins University Press, 1969.

¹⁷ *Mercurio Peruano*. N° 228. 10 de marzo de 1793. f. 173.

¹⁸ Tomamos como ejemplo el encabezado de las “Observaciones meteorológicas del mes de mayo, hechas a las 12 del día”. *Mercurio Peruano*, mayo de 1791. El mismo encabezado se repite varias veces durante los siguientes meses.

emplazamiento del instrumental; carecemos de toda referencia relativa al tema aunque nos hemos interrogado sobre si usó algún ambiente del Convento de la Buena Muerte en los Barrios Altos de Lima tal como se ha visto en el caso del franciscano Matraya. En ocasiones, Romero ofrece comentarios más extensos que enriquecen la simple reproducción de registros. Lamentablemente, sólo a partir de 1794, y por corto tiempo, incluyó tales comentarios, relatando el comportamiento climático de la capital durante el mes anterior, anotando detalles valiosos. Véase por ejemplo, el comentario que ofreció para enero de 1794.

“... Todos los días de este mes, a excepción del 3, 11 y 18 que amanecieron claros, han sido opacos hasta las 9 ó 10 del día y desde las 4 de la tarde para adelante. Los días 10, 12 y 15 soplaron desde las 11 del día hasta la media noche vientos S[ur] E[ste] [h]uracanados. Desde el día 4 han sido constantes las avenidas del río, siendo mayores las del día 28 y 29 desde el que han vuelto a menguar ...”¹⁹.

El último de los comentarios fue aún más conciso. Decía Romero que “... desde el día 18 [enero] han empezado las garuas y cerrazon por las mañanas: los días 25 y 31 han sido cerrados absolutamente y han sido los mas frios de este mes ...”²⁰.

A fin de facilitar el uso de la información, en el cuadro sobre las temperaturas en Lima entre 1791 y 1794, hemos hecho la conversión de los registros de sus escalas originales (Fahrenheit y Réaumur) a escala Celsius (centígrada). Así, en cada celda aparecen, de izquierda a derecha, las temperaturas en escala fahrenheit, réaumur y celsius respectivamente. Hemos agregado también las cinco décimas de diferencia que Romero indica a tomar en consideración En el apéndice respectivo presentamos una tabla mostrando

¹⁹ *Mercurio Peruano*, N°. 325. 13 de febrero de 1794. f. 109.

²⁰ Vide Nota N° 6.

las equivalencias empleadas para la conversión de grados réaumur y fahrenheit en grados centígrados ²¹.

A pesar de tratarse de registros contemporáneos entre sí, los registros de Romero y Bueno arrojaron resultados diferentes. Véase al efecto, el registro de temperatura máxima anual que ambos consignan. La elección se justifica en la medida que, al manifestarse dicha temperatura máxima generalmente durante el primer cuatrimestre del año y ser coincidentemente el período para el que contamos con registros en cada uno de los años de publicación del *Mercurio Peruano*, sabemos fehacientemente que estamos frente a la mayor temperatura registrada en el año. No podríamos, en cambio, ofrecer una comparación semejante si quisiéramos consignar la temperatura mínima del año, toda vez que careciendo de registros completos para la estación de invierno, podríamos estar considerando equivocadamente una temperatura como la menor sin serla efectivamente. El siguiente cuadro consigna las diferencias de registro habidas entre Bueno y Romero:

Cuadro No. 4

Diferencias de registro de temperatura máxima en Lima,
1791-1794
(de grados Réaumur a Centígrados)

<i>Año</i>	<i>Bueno</i>	<i>Romero</i>	<i>En centígrados</i>	<i>Diferencia</i>
1791	24.0	22.4 / 22.9	30.0 /	B>R 1.1°
1792	23.5	23.0 / 23.5	29.5 /	B=R
1793	23.0	23.0 / 23.5	28.8 /	B<R 0.5°
1794	23.0	22.0 / 22.5	28.8 /	B>R 0.5°

Fuente: *El Conocimiento de los tiempos, 1792-1795; Mercurio Peruano*, varios números. Los registros se hicieron utilizando la escala térmica de Réaumur.

²¹ Las equivalencias las hemos hecho siguiendo las tablas que al efecto publicó el cosmógrafo Pedro Mariano Cabello en el *Calendario y Guía de forasteros para el año 1858*. Para la referencia bibliográfica completa véase el apéndice respectivo (Anexo No. 1).

De la comparación hecha entre los cuatro años anteriores, resalta sólo un año donde coincidieron las mediciones: 1792. En los demás casos la diferencia de registros arroja entre cinco décimas y 1.1 grados centígrados de diferencia. Las diferencias mencionadas podrían originarse en las condiciones materiales mismas en las que se hicieron las mediciones; tal vez la hora ó el lugar elegidos o, inclusive, un incorrecto acondicionamiento instrumental puedan explicarlas. Descartando los supuestos anteriores, los registros bien podrían estar señalando el promedio de varias mediciones diarias hechas a distintas horas como suponemos debió tratarse de los registros hechos por el cosmógrafo. Supuestos aparte, lo único cierto es que existen marcadas diferencias de registro. En consecuencia surgen interrogantes insoslayables ¿Cuál de los dos registros disponibles es el correcto? ¿Cuál utilizar? Aunque el P. Romero publicó un mayor número de mediciones, la ventaja de los registros de Bueno radica en representar observaciones ininterrumpidas durante un período mas largo de tiempo, siendo así más probable que los medios empleados y las condiciones vividas hayan sido semejantes entre sí. Sin que ello signifique en absoluto considerarlos *de facto* como registros de mayor calidad que los de Romero, elegimos la serie que se desprende de las observaciones hechas bajo responsabilidad del cosmógrafo, la que servirá de base a los registros que posteriormente fueron agregándose ²².

Las experiencias del P. Romero respondían a los objetivos científicos y utilitarios de la Corona y, a diferencia de proyectos de mayor envergadura que contaron con el respaldo explícito de sus estados pero que no tuvieron difusión ²³, los registros meteorológicos que publicó se difundieron en las páginas del más importante periódico en el Perú de fines del siglo XVIII, el *Mercurio Peruano*. Este, aparte de la gran lectoría con la que se vio

²² Seiner, 2002, p. 103

²³ Nos estamos refiriendo a la masiva encuesta que planificó Vicq d' Azir, secretario general de la Real Sociedad de Medicina de Francia, en 1776 con el objeto de verificar asuntos vinculados a la salud pública. Para ello remitió formatos a decenas de médicos en provincias para que emprendieran observaciones meteorológicas a la par de responder en las encuestas sobre la posible asociación entre estaciones del año y condiciones de propagación de enfermedades. Fue la más grande encuesta realizada por el Estado francés en el siglo XVIII pero jamás fueron conocidos sus resultados ya que el procesamiento de decenas de miles de reportes dificultaban su sistematización. Véase de Jean Meyer: "L'enquete de l'Academie de Medecine sur les epidemies, 1774-1794". En: Desaiue, Jean Paul et al: *Medecins, climat et epidemies a la fin du XVIIIe siecle*. Paris, Mouton, 1972. pp. 9 y ss.

favorecido en el propio virreinato, también tuvo difusión en el extranjero y por consiguiente se podía, desde fuera, evaluar la calidad de los mismos por otros científicos. No es posible probarlo documentalmente aún pero no nos resulta extraño entender que en el método y sistematización de datos que usó Romero podría haber servido de modelo a las observaciones que tiempo después realizó en Lima, Hipólito Unanue.

3.2 Unanue y la ciencia meteorológica

Gabriel Moreno, discípulo de Cosme Bueno y también médico de profesión, reemplazó a su maestro en 1798 en el cargo de cosmógrafo y en el desempeño de la cátedra de Prima de Matemáticas en San Marcos. Menos de una década después de haberse presentado las simultaneidades registrales entre Bueno y Romero, volvía a ocurrir tal situación. Registros paralelos también hubo durante el bienio 1799-1800, cuando al registro oficial que estaba en manos de Moreno se agregaron las observaciones personales efectuadas por su discípulo, el no menos talentoso y famoso Hipólito Unanue. Nacido en Arica en 1755, su formación inicial la realiza en el Seminario de San Jerónimo de Arequipa de donde partió a fines de la década de 1770 con rumbo a Lima con el objetivo de completar su carrera eclesiástica. En la capital, un cambio de giro vocacional lo conduce al estudio de la medicina, ingresando a estudiar a San Marcos. En la década de 1780 culmina su formación –obteniendo los grados de bachiller y doctor en 1783 y 1786 respectivamente– y accede a fines de la misma a la enseñanza obteniendo la cátedra de Anatomía en la universidad limeña²⁴. La labor de Unanue en el campo de la medicina fue notable pues fue quien impulsó los principales proyectos de modernización en su disciplina: el establecimiento del anfiteatro Anatómico y la creación de una escuela de medicina.

El proyecto de la escuela de medicina tardó años en materializarse. Finalmente, en 1808 y durante el gobierno del virrey Abascal, se erigía en Lima el *Real Colegio de Medicina y Cirugía de San Fernando* cuyo objeto era “... formar médicos útiles a la Salud Pública, a las Artes y a la Industria ...”. El plan de estudios de la flamante institución lo

²⁴ Dager, op.cit., pp. 15-30.

resumió Unanue en un denominado “Quadro Sinoptico” que agrupaba el saber en tres grandes campos aparte de la Medicina: Matemática, Física e Historia Natural ²⁵. Las Ciencias Físicas agrupaban a su vez cuatro disciplinas: Meteorología, Electricidad, Magnetismo y Galvánica. La plana original de profesores reunió un grupo selecto de galenos; entre ellos se cuenta a José Gregorio Paredes, discípulo del P. Romero, catedrático de Prima de Matemática y futuro cosmógrafo ²⁶ y a los médicos Tafur ²⁷, Pezet, Dávalos ²⁸ y Devotti ²⁹. El colegio inició labores en enero de 1809 y los primeros exámenes el 1º de octubre de 1811 ³⁰.

Unanue fue autor de tres libros de contenido geográfico: un tratado sobre el clima de Lima, las guías de forasteros del virreinato y la memoria de gobierno del virrey Gil de Taboada ³¹. Cada una recibió calificativos encomiásticos al momento de su aparición por conjugar talento literario y capacidad de síntesis, acopiando un volumen apreciable de información estadística. Aunque nos interesa analizar la primera creemos que no debe soslayarse la inserción de Unanue en los círculos de poder virreinal pues ello facilitaba,

²⁵ Se trata del “Quadro Sinoptico de las ciencias que se enseñaran en el Colegio de Medicina de San Fernando de Lima, que se funda de orden del Excmo. Señor Virrey Don Fernando Abascal y Sousa”, fechado en Lima 13 de agosto de 1808. Una reproducción facsimilar del mismo la incluye Carlos Enrique Paz Soldán en la introducción a la quinta edición de *El Clima de Lima* de Unanue.

²⁶ “El Doctor D. José G. Paredes”, *Anales Universitarios*. Tomo III. Lima, 1869, pp. 11-16.

²⁷ Lastres, Juan B: “Vida y obra del Dr. Miguel Tafur”, *Anales de la Facultad de Medicina*, Tomo XXXVII, 1943; “El protomédico Miguel Tafur”, *Anales de la Sociedad Peruana de Historia de la Medicina*, 1954; *Vida y obras del Dr. Miguel Tafur*. Lima, Imprenta Americana, 1943. Tafur (1766-1833) era Protomédico interino desde 1814, reemplazando a Unanue quien se encontraba por aquel entonces en España, y continuaba siéndolo incluso al momento de la Jura de la Independencia. Llegó a ser rector de San Marcos.

²⁸ Clément, 1979, p. 110

²⁹ Avendaño, Leonidas: “Discurso por el centenario de la Escuela de Medicina”. En: Facultad de Medicina de la Universidad de Lima. *El centenario de la Escuela de Medicina de Lima, 1811-1911*. Lima., Sanmarti y Ca, 1911. pp. 41-44.

³⁰ En las celebraciones del centenario se afirmaba que dicho acto “...debe considerarse como la inauguración del Colegio Médico de San Fernando ...”. Ibid, p. 44.

³¹ Alayza Paz Soldán, Luis: *Unanue, geógrafo, médico y estadista*. Lima, Lumen, 1954. p. 2.

indudablemente, el conocimiento y difusión de su obra. Para el virrey Gil, la elección de Unanue no admitía duda ya que:

“... en años anteriores el [sic] de 1793 daba a luz el catedrático de matemáticas Dr. D. Cosme Bueno una guía sucinta con el calendario pero deseoso yo por el bien del estado de aumentar los conocimientos del Perú tuve a bien encargar al genio fecundo y laborioso del Dr. D. Hipólito Unanue una más extensa y circunstanciada bajo de las ideas que le comuniqué a este objeto y tuvo su principio en el expuesto año de 1793 ..”³².

Aunque publicadas recién en 1806 en su largamente comentado *Observaciones sobre el clima de Lima* -en adelante *El Clima de Lima*- las observaciones meteorológicas y climáticas de Unanue destacan por su prolijidad³³. Del mismo modo en que se registraron marcadas diferencias de registro entre Bueno y Romero, también las hubo entre Moreno y Unanue, a la sazón, maestro y discípulo. La relación de cordialidad entre ambos no es de soslayar pues *El Clima de Lima*, reconocida como la obra más importante de Unanue, estuvo dedicada a su reconocido maestro Gabriel Moreno, a quien exalta como “... preceptor esclarecido, amigo benéfico y literato virtuoso ...”³⁴.

En sus páginas se analiza en detalle la influencia del clima sobre las distintas especies de seres vivos. Sus observaciones climáticas destacan por su prolijidad y se fundamentan en su labor de médico, preocupado en aclarar el efecto del clima sobre el

³² Unanue, Hipólito: *Obras científicas*. Barcelona, Tip La Académica, 1914. 3 Tomos.

³³ Unanue, Hipólito: *Observaciones sobre el clima de Lima y su influencia en los seres organizados en especial el hombre* [1806]. 5ª edición. Lima, 1940. La edición de 1940, publicada bajo los esfuerzos del médico sanmarquino Carlos Enrique Paz Soldán, era la quinta desde que por vez primera se publicara la obra de Unanue en Lima en 1806. La edición de 1940 que usamos en esta ocasión se hizo sobre la base de la segunda edición, publicada por el propio Unanue en Madrid en 1814. Mientras la tercera apareció en el tomo sexto de la *Colección de documentos literarios del Perú* publicada en Lima por el coronel Odriozola (1874), la cuarta apareció como parte de unas *Obras Completas* de Unanue publicadas por un descendiente suyo en Barcelona en 1914. Aún se extraña una edición moderna de *El Clima de Lima* -un clásico de la medicina peruana y latinoamericana- basado en una compulsión de las primeras dos ediciones, las que como ya se anotó, vio Unanue en vida y en las que pudo haber insertado anotaciones, agregados o cualquier otra suerte de comentarios.

³⁴ Unanue [1806], 1940, p. 7.

desarrollo de las enfermedades. En una de las partes del trabajo, titulada *Constitución Médica*, Unanue expuso sobre el efecto directo que las variaciones del clima –en particular temperatura y humedad- tenían sobre las enfermedades humanas. Los registros diarios de temperatura que acopió entre 1799 y 1800, representan la base cuantitativa de sus opiniones sobre el comportamiento del clima. La obra de Unanue corresponde a una fase de transición hacia nuevas ideas en Europa centradas alrededor de un intenso debate sobre la higiene pública. En el siglo XVIII predomina entre los ilustrados la idea que reconoce en una población numerosa una de las bases de la riqueza de una nación; por consiguiente, no es menor el interés por identificar las causas que pudiesen obrar en contra de la población. Influidos por ello, los médicos van desarrollando el concepto de higiene gracias al cual se fortalece una acción preventiva sobre la propagación de la enfermedad. Uno de los elementos fundamentales sobre los que descansaba la higiene era el mantenimiento de la pureza del aire lo que a su vez incidió en una nueva planificación urbana basada en la existencia de grandes espacios abiertos que permitan la libre circulación del aire “purificador”³⁵

Trabajos recientes han reflexionado sobre temas habitualmente no considerados en la historiografía peruana. La propuesta de Carlota Casalino ha echado luces sobre el tema de la muerte en Lima haciendo un seguimiento a las dificultades que tuvo que afrontar el proyecto de establecer el primer cementerio en Lima a comienzos del siglo XIX. En ese contexto, hubo opiniones gravitantes. Unanue fue un entusiasta propulsor de la construcción de cementerios fuera de la ciudad, abogando para dejar de lado la tradicional práctica de enterrar en las Iglesias. Era una idea de los ilustrados considerar que la putrefacción de cadáveres era causa directa del enrarecimiento del aire que generaba plagas y pestes³⁶. Otros trabajos han transitado caminos afines. Susy Sanchez ha explorado las consideraciones ambientales que determinaron muchas acciones militares en tiempos de la

³⁵ Clement, Jean Pierre: “El nacimiento de la higiene urbana en América española del siglo XVIII”, *Revista de Indias*, XLIII, 171, 1983. p. 77.

³⁶ Casalino Sen, Carlota: “Higiene pública y piedad ilustrada: la cultura de la muerte bajo los Borbones”. En: O’Phelan (comp.), op.cit., p. 334.

Emancipación. Lima, por ejemplo, demostró su vulnerabilidad al hambre y las enfermedades. En ocasiones, el desplazamiento de tropas se vio interrumpido por factores de salubridad como fue el caso del ejército realista acantonado en Aznapuquio en 1821, fuertemente afectado por el paludismo, enfermedad epidémica que, según el conocimiento médico vigente, no era sino una de una cantidad mayor de enfermedades cuyo contagio se atribuía a causas miasmático-conntagiosas, entendiéndose el miasma como una sustancia patológica que invadía el cuerpo desde el exterior³⁷.

De la misma manera en que se manifestaron, años antes, marcadas diferencias en los registros meteorológicos de Bueno y Romero, también las hubo entre Moreno y Unanue. Véanse las diferencias registradas; según Moreno, los días el 18 de febrero y 13 de marzo de 1799, llegó la temperatura a $20 \frac{2}{3}$ grados Réaumur, que, hecha la conversión, hemos considerado como 20.7 grados centígrados, la máxima del año. Menos calor hubo al año siguiente pues los días 3 de febrero y 6 de marzo de 1800, aquella llegó a los 20 grados Reaumur. Unanue por su parte, incluyó en *El Clima de Lima* una “Tabla Meteorológica” en la que registra distintos fenómenos atmosféricos ocurridos en el bienio 1799-1800 y de la cual extraemos los registros que incluimos en el siguiente cuadro, comparándolos con los de Moreno.

Cuadro No. 5

Diferencias de registro de máxima temperatura en Lima,
1799-1800

<i>Año</i>	<i>Moreno</i>	<i>Unanue</i>	<i>En centígrados</i>	<i>Diferencia</i>
1799	24.0	20.7	30.0 / 25.9	M>U 4.1°
1800	22.0	20.0	27.5 / 25.0	M>U 2.5°

Fuente: *Almanaque Peruano y Guía de Forasteros para [1800], [1801]*; En *El clima de Lima*, entre las páginas 22 y 23 de la edición de 1940, Unanue inserta una “*Tabla meteorológica de Lima en el año 1799*” y otra semejante para 1800. Los registros se hicieron utilizando la escala térmica de Réaumur.

³⁷ Sanchez, Susy: “Clima, hambre y enfermedad en Lima durante la guerra independentista (1817-1826)”. En: O’ Phelan, Sacarlett (comp.): *La independencia del Perú; de los Borbones a Bolívar*. Lima, Instituto Riva Agüero, 2001. p. 246.

No estamos actualmente en condiciones de explicar diferencias tan palpables en lo referente a las mediciones hechas; diferencias de registro que fluctúan entre 2.5 y 4.1 grados centígrados pueden evidenciar error ó una incomprensión de nuestra parte al estar comparando, probablemente, temperaturas registradas en condiciones diferentes, fuesen la hora ó el lugar donde estas fueron hechas ó comparar temperaturas promedio con máximas mensuales. No contamos con información complementaria -un epistolario o un diario- que nos permita absolver tales interrogantes. Son en esencia las mismas que no pudimos despejar al comparar los registros de Bueno y Romero y que permanecen aún pendientes de resolver.

Las mediciones de Unanue no eran las únicas que venían haciéndose en América del Sur aunque sí parecieran ser de las primeras en establecer las íntimas vinculaciones entre clima y salud. Gracias a una solicitud elevada por el célebre médico y naturalista gaditano José Celestino Mutis a las autoridades del virreinato de Nueva Granada, se inauguró en agosto de 1803 el Observatorio Astronómico y Meteorológico de Bogotá, el primero en América del Sur ³⁸. Francisco José de Caldas, abogado originario de Popayán y posteriormente, discípulo de Mutis, cuando se hizo cargo de la dirección del establecimiento desde 1805 centró su atención en la determinación de la altura exacta a la que se hallaba Bogotá como en la puesta en marcha de observaciones meteorológicas, las que inició en 1807. Aunque las continuó durante el año siguiente e hizo algunas en 1810 ³⁹, desatendió sus labores científicas a causa de haber abrazado la causa patriota, no habiendo vuelto a emprender observación meteorológica alguna. Tras su muerte, ocurrida en 1816, no volvieron a realizarse observaciones de tal índole sino hasta 1823-1824 se hizo cargo de ellas Jean Baptiste Boussingault, célebre naturalista francés. Dicho científico resulta importante pues en su viaje a la Gran Colombia, enviado por Bolívar, estuvo acompañado

³⁸ Alvarez Lleras, Jorge: *Reseña histórica del Observatorio Astronómico y Meteorológico de Bogotá, desde el año de 1803 hasta el presente*. Santafé de Bogotá, Aguila Negra Editorial, 1931. p. 3. España, Gonzalo: *Mutis y la Expedición Botánica*. Santafé de Bogotá, Panamericana Editorial, 1999. p. 70.

³⁹ Alvarez Lleras, op.cit., p. 4.

de Mariano de Rivero, arequipeño y de quien nos ocuparemos en acápite posterior. Ambos, al igual que Mutis y Caldas tuvieron vinculación con Alexander von Humboldt. Este opinaba, en una carta escrita desde Berlín en 1834, que:

“... Entre todos los modernos viajeros, ha sido M. Boussingault quien, por sus trabajos variados y siempre profundos (geología de los volcanes, magnetismo, temperatura de la tierra, meteorología comparada, fisiología vegetal), me ha producido mayor admiración. No sólo es un químico muy hábil; es un físico habituado a comprender grandes relaciones (entre las cosas) a franquear nuevos caminos. Mucho más instruido que lo era yo cuando partí para la América, M. Boussingault, en valientes viajes emprendidos por cuenta propia, ha vertido una inesperada luz sobre los temas que ha tratado, desde los jugos vegetales y las variadas producciones del mundo orgánico hasta el laboratorio de los volcanes de los Andes, donde ha transportado sus instrumentos...”⁴⁰

La dilucidación de las mutuas influencias entre los cinco científicos, aún cuando no constituye materia de la presente investigación, abrirán nuevas perspectivas sobre las redes científicas existentes en América del Sur a inicios del siglo XIX.

3.3 Las opiniones de Humboldt

Estando Moreno al frente del Cosmografiato, llegó a Lima el más ilustre viajero alemán del siglo XIX. Entre el 23 de octubre y el 24 de diciembre de 1802, Alexander von Humboldt permaneció en la capital, la escala más meridional del largo viaje que había iniciado tres años antes en las costas del caribe venezolano⁴¹. A pesar de no haberle

⁴⁰ Humboldt, Alexander von: *Cartas Americanas*. Caracas, Biblioteca Ayacucho, 1980. pp. 230-231.

⁴¹ Petersen, 1959, p. 103. Humboldt, Alexander von: *Viaje a las regiones equinocciales del Nuevo Continente hecho en 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 y 1804*. Traducción de Lisandro Alvarado. 2ª edición. Caracas, Ediciones del Ministerio de Educación, Dirección de Cultura y Bellas Artes, 1956. 5 vols.

dedicado al Perú una obra integral, semejante a aquéllas que dedicó a México ó Cuba, existe mucha información sobre el país diseminada en su amplísima bibliografía ⁴².

Es sabido que en su estadía en Lima, el sabio alemán estableció contactos con un sector de funcionarios estatales vinculados a la actividad minera ⁴³ y a la marina ⁴⁴, algunos médicos ⁴⁵. También tuvo contacto con algunos intelectuales asentados en la ciudad como Fray Diego Cisneros, peninsular de la Orden de San Jerónimo, a quien califica como “... hombre de mucho talento y de un patriotismo poco común ...” ⁴⁶ o el franciscano Narciso Girbal ⁴⁷. Términos elogiosos dedica también al P. Francisco Gonzáles Laguna de la orden de Agonizantes ⁴⁸. Por el contrario, nada sabemos de los contactos que pudo entablar con Gabriel Moreno, quien en su condición de cosmógrafo y catedrático de matemáticas representaba la opinión oficial sobre cuestiones científicas. Del mismo modo, nos son desconocidos los contactos que pudo entablar con la Universidad de San Marcos ⁴⁹.

⁴² Ello se traduce en una importante contribución aparecida hace más de 30 años, debida a la acuciosidad de Estuardo Núñez y Georg Petersen: *El Perú en la obra de Alejandro de Humboldt*. Lima, Studium, 1971. Una obra más completa, recientemente publicada y ya sin el concurso de Petersen, ha sido el producto del indismayable esfuerzo de Estuardo Núñez: *Alexander von Humboldt en el Perú; Diario de viaje y otros escritos*. Lima, BCR, 2002.

⁴³ Dos importantes personajes vinculados a la minería fueron Antón Zacarías Helms, Federico Mothes y el Barón de Nordenflicht, ambos grandes colaboradores de Humboldt en Lima; Núñez, 2002, pp. 135, 138, 249.

⁴⁴ Uno de ellos fue José de Moraleda, director de la recientemente creada Escuela Náutica; Núñez, 2002, p. 256. También hace mención a Tomás de Isasberíbil a quien consideraba “... muy conocedor del cálculo analítico [...] [y] mas grande geómetra que yo ...”, Núñez, 2002, p. 85.

⁴⁵ Se afirma que conoció al protomédico Juan José de Aguirre, Núñez, 2002, p. 251. Otro médico, José Pezet, regaló un cráneo a Humboldt.

⁴⁶ Vegas, op.cit., p. 87; Núñez, 2002, p. 188.

⁴⁷ Humboldt, Alexander von: *Vues des Cordilleres*. A paris, chez F. Schoell, 1810. p. 72-73.

⁴⁸ Núñez, 2002, p. 261.

⁴⁹ Eguiguren no menciona evento alguno que haya tenido lugar en San Marcos relacionado con el arribo de Humboldt a Lima.

Sobre los comentados contactos con Hipólito Unanue no existen testimonios fehacientes. La siguiente frase, contenida en una carta de Humboldt escrita en 1803, ha sido frecuentemente invocada para certificar dicho contacto. Refiriéndose a su estadía en la capital, el sabio prusiano reservó palabras elogiosas a “... un tal Urquiza, el hombre más sabio y amable en esta capital, y después de Mutis, no hemos visto talento semejante en América ...”⁵⁰. Durante casi medio siglo, se ha tratado de corroborar la alusión de Humboldt y en la actualidad, las presunciones mejor fundadas conducen a la figura de Santiago de Urquiza, Director General del Tribunal de Minería, bien conocido por sus conocimientos científicos y matemáticos⁵¹. En el camino, no fueron pocas las ocasiones en las que se sugirió que tal alusión no podía estar referida sino a Unanue⁵², aunque se trate ya de una descartada hipótesis⁵³.

⁵⁰ Vegas Vélez, Manuel: *Humboldt en el Perú; diario de Alejandro de Humboldt durante su permanencia en el Perú* [...] Piura, CIPCA, 1991. p. 9. El diario original de viaje escrito por Humboldt en francés se compone de 13 gruesos volúmenes (en adelante *Diario de Humboldt*). Se tradujo al alemán entre 1815 y 1832 y esa parece haber sido la versión consultada por Petersen a fines de los años cincuenta. El valor del trabajo del Dr. Vegas radica en ofrecer la primera versión traducida al castellano de la parte referida al Perú. Núñez ofrece una traducción propia con ligeras variantes en relación con la traducción de Vegas.

⁵¹ Clément, 1979, p. 130. Fisher, John: *Minas y mineros en el Perú colonial*. Lima, IEP, 1977. p. 59. No siempre se reconoció la personalidad científica de Urquiza y al respecto pueden verse las apreciaciones de: Miro-Quesada, Aurelio: “Unanue o Urquiza? (amistades de Humboldt en Lima)”. En: *Revista del Instituto de Geografía*, No. 6. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, enero 1959-abril 1960. p. 127.

⁵² Así lo sugerían los primeros trabajos dedicados al tema publicados por Estuardo Núñez en la década del cincuenta. No es similar a sus actuales versiones en las que ya no confunde a Unanue con Urquiza, véase: Núñez, 2002, p. 251.

⁵³ El primero en transcribir la famosa carta fue Ricardo Palma bajo el título: “Carta del barón de Humboldt al gobernador de Jaen, Don Ignacio Checa, copiada del original que existe en poder de un caballero, vecino de Piura”. *El Ateneo* (Órgano del Ateneo de Lima). Año VII, No. 40. Segundo trimestre de 1906. pp. 116-120. Aún cuando recién aparece en 1906, los comentarios del tradicionalista se remontan a 1896 y se centran en señalar el tremendo equívoco de Humboldt al no precisar correctamente la identidad de su principal contertulio en Lima. Lo expresó así: “... cuando habla Humboldt en elogio de Sr. Urquiza, comparándolo con el sabio Mutis, insigne bogotano, es indudable que equivocó el nombre y que acaso referirse a Unanue. No ha existido en el Perú persona de posición social distinguida que se apellidase Urquiza y menos entre los hombres de saber. No puede ser exacto que, en Lima, nada aprendiese Humboldt sobre el Perú. Entonces ¿Sobre que materias conversó con Unanue y con el geronimita Fray Diego Cisneros? Entre sabios no caben conversaciones triviales...”, Palma, 1906, p. 120.

En relación a cuestiones meteorológicas, Humboldt se refiere a ellas desde el momento mismo que ingresa al Perú por la sierra norte ⁵⁴; varias fueron las localidades en las que emprendió observaciones ⁵⁵. Semejante a varias de las observaciones térmicas que insertará en el diario sobre el Perú, es la que dedica a los poblados de Micuipampa y Purgatorio en los que “... el clima de los dos pueblos actuales es horrible (...) El termómetro se mantiene en la noche a 0.2° R (Reaumur). A las 7-8 h se le encuentra todavía a 1° R. Raramente al mediodía él sube más allá de 8° R. ...” ⁵⁶. A pesar que en su diario Humboldt sólo indica para Lima que “... el tiempo estuvo horrible el 6 y el 7, el 8 ...” ⁵⁷, sabemos que las observaciones y registros fueron constantes a lo largo de su estadía en el virreinato peruano, tal como se desprende de los datos que consignó en su *Recueil d'observations astronomiques* ⁵⁸ y que reproducimos, íntegro y traducido, en el anexo respectivo.

Las observaciones meteorológicas de Humboldt fueron, aparte de constantes, exhaustivas. Así como midió la temperatura del aire, midió la temperatura de la tierra mientras exploraba vetas y socavones en varios yacimientos del virreinato ⁵⁹ y también la del agua ⁶⁰. Especialmente importante le parecía la primera, especialmente por sus efectos sobre las poblaciones:

⁵⁴ Núñez y Petersen, op.cit., p. 219.

⁵⁵ Vegas, op.cit, Como ejemplo véase las pp. 47, 49, 58-59 y la 67 para la ciudad de Trujillo.

⁵⁶ Vegas, op.cit., p. 49.

⁵⁷ Vegas, op.cit., p. 81; Núñez, 2002.

⁵⁸ Humboldt, Alexander von: *Recueil d'observations astronomiques, d'opérations trigonométriques et de mesures barométriques. Faites pendant le cours d'un voyage aux régions équinoxiales du Nouveau Continent, depuis 1799 jusqu'en 1803, par [...]; rédigées et calculées, d'après les tables les plus exactes, par Jabbo Oltmanns*. A Paris, Chez F. Schoell et a Tübingue chez J.G. Cotta, 1808-1809. vol. 1, pp. 313-317.

⁵⁹ Núñez, 2002, pp. 123, 137, 144.

⁶⁰ Vegas, p. 90-91.

"Muchos europeos han exagerado la influencia de estos climas sobre el espíritu y afirmado que aquí es imposible de soportar un trabajo intelectual; pero nosotros debemos afirmar lo contrario y, de acuerdo con nuestra experiencia propia, proclamar que jamás hemos tenido más fuerzas que cuando contemplábamos las bellezas y la magnificencia que ofrece aquí la naturaleza. Su grandeza, sus producciones infinitas y nuevas, por así decirlo nos electrizaban, nos llenaban de alegría y nos tornaban invulnerables. Es así que trabajamos tres horas continuas expuestos al sol quemante de Acapulco y Guayaquil, sin sentir demasiada incomodidad, y así es que recorrimos las nieves glaciales de los Andes, que anduvimos con alegría por los desiertos, los bosques espesos, el mar y las ciénagas. Partimos de Lima el 25 diciembre de 1802; nos detuvimos un mes en Guayaquil, donde tuvimos la satisfacción de herborizar en compañía de MM, Tafalla y Manzanilla, quienes trabajaban con entusiasmo y habilidad, y llegamos a Acapulco el 22 marzo, después de haber sorteado una horrible tempestad frente al golfo de Nicoya." ⁶¹.

Le llamó la atención el fenómeno térmico de la temperatura del mar peruano, en concreto, el hecho que se trate de un agua tan fría tratándose de un lugar tan próximo al Ecuador y donde debería registrarse una temperatura más bien tropical. En su opinión, tal como lo explica en su Diario "... El frío extraordinario que se advierte en la costa del Perú proviene del frío del agua del mar, que no tiene sino 13° R[eaumur] y menos. Los nevados andinos no tienen sino una pequeña influencia sobre la temperatura del aire ..." ⁶². Sus observaciones sobre la corriente marina que la posteridad consagró con su nombre fueron decisivas para el adelanto del conocimiento del comportamiento del Océano Pacífico. Años después indicaba desde París que en las observaciones que practicó en Lima en diciembre de 1802 y cuyos registros los reproducimos entre los anexos:

"... He confirmado claramente en mis manuscritos, que la aguja en Lima marcha al este y no al oeste. Te envío el último mapa de Hansteen, que él considera seguro con aproximación de un grado, donde pretende volver a trazar la verdadera posición del ecuador magnético en el mar del Sud. No te olvidarás, mi querido amigo, de examinar la temperatura del agua de mar, y cómo, por los 3-4 grados de latitud oeste, la corriente de agua fría va al oeste, de manera que el agua que estaba en la superficie en Trujillo, setiembre 1802, a 12 grados, 8 R. (aire, 14 grados, 3) y en el Callao 12 grados 6, 12 grados 9 R. (aire 17-18 grados), se encontraba ya por la

⁶¹ Humboldt, [1980], op.cit., pp. 108-109.

⁶² Núñez, 2002, p. 84.

latitud 3 grados 20 austral, longitud 92 grados 37', de 21 grados 7 R., estando el aire a 16 grados ...”⁶³.

No obstante, el sabio prusiano siempre expresó su disconformidad ante cualquier asociación entre la corriente y su nombre pues “... así he protestado y también lo haré contra toda expresión “Corriente de Humboldt” ...”⁶⁴. Lo interesante que puede advertirse en relación a las observaciones de Humboldt es su conciencia sobre las limitaciones cronológicas del registro meteorológico que levantó *in situ*. Las observaciones que realizó en el Perú corresponden a un período corto de tiempo y en lo referente a las mediciones de la temperatura del mar apenas cubrió algunas semanas, el tiempo que transcurrió entre Trujillo, Lima y su viaje a Guayaquil. Por esta razón encarga a otros científicos realizar registros complementarios a los suyos. Observaciones hechas en la década de 1820 sirvieron de complemento a las suyas las que en conjunto ayudaron a fijar las bases de sus ideas sobre el comportamiento de la corriente marina⁶⁵.

A su paso por el Perú, Humboldt encontró un ambiente disímil en relación con el cultivo de la ciencia. Aún cuando en su opinión “... El estudio de las matemáticas, la química y la mineralogía está muy difundido en México, Santa Fe y Lima ...”⁶⁶ lanza duras críticas al hecho de no haberse dado en Lima la debida importancia a un evento de la magnitud del paso de mercurio por el disco solar, que era la razón de ser de su arribo a la capital⁶⁷.

Aparte de sus propios registros meteorológicos, Humboldt utilizó información meteorológica contenida en el *Clima de Lima* de Unanue, obra que conoció, leyó y citó y

⁶³ Humboldt, 1980, pp. 223-224.

⁶⁴ Núñez, 2002, p. 125.

⁶⁵ Núñez, 2002, pp. 231-235.

⁶⁶ Núñez, 2002, p. 189.

⁶⁷ Núñez, 2002, p. 85

que en su opinión era “... un excelente tratado fisiológico sobre el clima del Perú ...”. Pondera la versación de Unanue en asuntos médicos y científicos ya que la obra “... demuestra un profundo conocimiento de la bibliografía francesa e inglesa ...”⁶⁸. Sin embargo, planteó atingencias relativas a la idoneidad con la que los registros fueron hechos, criticando, por ejemplo, el hecho que los hubiese efectuado al mediodía y bajo techo, dentro de una habitación, con lo cual probablemente generó distorsiones de registro⁶⁹.

¿Se conoció mejor al Perú gracias a Humboldt? Humboldt tuvo la capacidad de “mundializar” los conocimientos que atesoró en su viaje. Leoncio López-Ocón ha llamado la atención sobre la existencia de redes científicas sobre las que descansa la circulación mundial de conocimientos científicos y técnicos. Identifica varios tipos, a saber, aquellas denominadas de co-responsabilidad que permiten juntar a los pares; las de patrocinio, en las que se vincula la ciencia con los poderes políticos ó económicos o bien las de popularización, aquella que extiende su influencia a la ciudadanía. Humboldt fue un *passeur*, un intercambiador, una suerte de “puente” entre la ciencia europea hacia América y viceversa⁷⁰. Su influencia es enorme en las incipientes comunidades científico-técnicas de las repúblicas recién emancipadas. En suma, creó una escuela de pensamiento en América y promovió más estudios sobre ella. Tras su retorno a Europa, Humboldt no dejó de tener al Perú entre sus enormes intereses. Estando en Paris, Humboldt conoció al joven sabio peruano Mariano Eduardo de Rivero de quien hizo difusión de sus trabajos científicos en Europa y a quien ayudó en la preparación de su viaje a Colombia, acompañando a Boussingault. Rivero y Nicolás de Piérola fueron los que a fines de la década de 1820

⁶⁸ Núñez, 2002, p. 191.

⁶⁹ Núñez, 2002, p. 236. Véase también: García Méndez, Carlos: “Humboldt, el mar del Perú y la meteorología del Perú”. En: *Revista del Instituto de Geografía*, No. 6. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, enero 1959-abril 1960. Véase además: Petersen, Georg: “Sobre la ruta de viaje de Alexander von Humboldt y sus observaciones geológicas y geofísicas en el Perú”. En: *Revista del Instituto de Geografía*, No. 6. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, enero 1959-abril 1960. p. 119.

⁷⁰ López-Ocón, Leoncio: “Un naturalista en el panteón: el culto a Humboldt en el Viejo y Nuevo Mundo durante el siglo XIX”, *Cuadernos Hispanoamericanos*, N° 586, 1999. p. 24.

retomaron la observación sistemática de la meteorología en el Perú y en forma paralela a las que realizaba el Cosmografiato.

3.4 Nicolás de Piérola y las observaciones de *El Telégrafo*

La larga gestión de José Gregorio Paredes al frente del cosmografiato tampoco se vio exenta de las simultaneidades registrales habidas en los años anteriores. Las páginas de *El Telégrafo de Lima* incluyeron registros térmicos meteorológicos que aparecieron desde el primer número publicado a inicios de abril de 1827⁷¹. Con frecuencia diaria, el periódico publicó los resultados de las observaciones practicadas durante el día a diferentes horas; en cada una de ellas se evaluaron cuatro parámetros: la presión registrada en un barómetro Fahrenheit, la temperatura en un termómetro de la misma escala, la dirección de los vientos y el estado de la atmósfera⁷². En el *Plan* del periódico se anunciaba que “... Después de la fecha del día y año, se pondrán las afecciones astronómicas del sol y luna y *las observaciones meteorológicas ...*” (cursiva nuestra). Dada la disponibilidad de esta fuente, puede conocerse bastante bien el comportamiento del clima de Lima en 1827 y 1828 pues se cuenta con una base muy grande de datos climáticos para el bienio, provenientes de tres observaciones diarias sobre cuatro parámetros, las más completas levantadas hasta ese entonces.

⁷¹ *El Telégrafo de Lima*. Las primeras mediciones se efectuaban en cuádruple horario, a las 9:00 a.m., 12:00 p.m., 4:00 p.m. y 12:00 a.m. El primer número corresponde al lunes 2 de abril de 1827; el último del que tenemos noticia para el bienio 1827-28, número 448, es el correspondiente al sábado 11 de octubre de 1828. Sabemos que en 1838 todavía aparecía en la capital si nos atenemos a la numeración que presenta el más tardío ejemplar del que tenemos noticia, número 1527, correspondiente al 29 de diciembre de 1838. No obstante Basadre afirma que alcanzó breve vida pues sólo apareció hasta 1829 y que con el mismo nombre se conoció otra publicación que circuló en la capital entre 1832 y 1839.

⁷² Sólo los números 2 y 3 dan cuatro observaciones diarias de los días anteriores, a saber, 1º y 2 de abril; a partir del número 4 disminuyen a sólo 3 observaciones diarias, habiéndose suspendido la nocturna hecha a la medianoche. Hay casos como el registrado en el No. 27 -aparecido el 30 junio de ese año- donde se consignan registros del día 27, aparte de haber sido practicadas, al parecer, en dos lugares distintos.

Aún cuando sabemos que la publicación de *El Telégrafo* se extendió por más de una década, es bueno precisar que hubo años (1830-31) en los que no salió a luz el diario, mientras que en otros no se consignó la información meteorológica o no llegó a realizarse (1833-34). Para 1838, los registros habían disminuido y se consignaban del siguiente modo “... temperatura 20 grados Reaumur; Fahrenheit 77 ...”⁷³, sin indicar fecha aunque entenderíamos se tratan de las efectuadas el día anterior. La información es también menos rica ya que sólo se consigna la temperatura, es decir un solo parámetro a diferencia de los tres que antiguamente aparecían.

Se ha destacado la calidad periodística de este diario, calificándolo junto al *Mercurio Peruano* de la segunda época como las mejores muestras de periodismo entre 1827 y 1839. Ambos respondían a intereses políticos divergentes; mientras *El Telégrafo*, liberal, apoyaba a La Mar y Orbegoso fundándose en la pluma de Mariátegui, Laso y Gonzáles Vigil, el segundo, conservador, apuntalaba el proyecto gamarrista⁷⁴. No fue el *Mercurio Peruano* el único diario en apoyar al caudillo cuzqueño; se conoce la existencia de una poderosa prensa gamarrista en el interior del país, particularmente en el Cuzco⁷⁵. No obstante, a ambos periódicos se les identificó como “.. exponentes de una aspiración hacia la estabilidad ...”⁷⁶ y mantuvieron su ponderación en un panorama dominado, según expresión de Porras, por una “... gavilla de periodicuchos de combate ...” donde era moneda corriente el denuesto y la calumnia al rival político. No en vano se ha afirmado que el Perú adquirió la fama de tener por esos años la prensa más soez del continente⁷⁷.

⁷³ *El Telégrafo de Lima*, No. 1304, 2 de enero de 1838.

⁷⁴ Porras Barrenechea, Raúl: *Fuentes históricas peruanas* [1954]. Lima, Minerva, 1963. pp. 307-308.

⁷⁵ Glave, Luis Miguel: *Catálogo de periódicos cusqueños del siglo XIX*. Cusco, CBC, 1999. p. 19. El autor cita el caso de *El Atalaya* publicado en 1833.

⁷⁶ Basadre, Jorge: *Historia de la República del Perú*. 7a. edición. Lima, Ediciones Euroamericanas, 1983. Tomo II, p. 286.

⁷⁷ Basadre, op.cit., Tomo II, p. 286.

Sin embargo, es posible advertir en el periodismo de esas épocas otras dimensiones por lo general soslayadas. *El Telégrafo de Lima* apareció en un contexto cultural caracterizado por el abandono en el cultivo de las ciencias exactas. Su *Prospecto* es explícito en tal sentido:

“... la falta pues de un periódico en que se presenten las afecciones astronómicas, algunos datos sobre el estado de nuestra atmósfera que tanta influencia tienen en la agricultura, la salubridad pública [...] *la falta de un periódico de esta especie es la que solamente ha podido hacernos abrazar gustosos esta empresa*, lisonjeándonos de que nuestra aplicación y esfuerzos serán provechosos a los grandes objetos que hemos insinuado y de que hasta ahora se ha carecido en el Perú ...” (cursiva nuestra) ⁷⁸.

Los objetivos prácticos de una publicación de esta índole iban dirigidos hacia la creación de una actitud de utilidad de la ciencia aplicada pues:

“... hasta ahora no hay uno solo que haga ver que se poseen, se cultivan y se aprecian ciertos conocimientos que al paso que ceden en honor y gloria de la República, sirven también para sacar resultados importantes y hacer aplicaciones a la prosperidad nacional. El extranjero ... el extranjero; *nosotros mismos ignoramos los datos preciosos que proporcionan la física y astronomía, los que pueden ofrecernos la estadística, el movimiento del comercio, de nuestra industria fabril y agrícola*; en una palabra, hay, como todos lo conocen, en esta parte un silencio tal que muy bien puede comentarse por nuestros enemigos por la taciturnidad de la barbarie ...” (cursiva nuestra) ⁷⁹.

Pareciera que la prédica de *El Telégrafo de Lima* alrededor de la utilidad de la ciencia no tuvo acogida. Si la década de 1830 está dominada por su presencia, alentando la difusión de asuntos científicos, nada sabemos sobre alguna publicación que represente lo mismo para la siguiente. No obstante, las observaciones provenientes de viajeros extranjeros aportan información relevante (vide: supra: Cap. 1).

⁷⁸ *El Telégrafo de Lima*. Prospecto. 23 de marzo de 1827.

⁷⁹ Rivero, Mariano de y Nicolás de Piérola: *Memorial de Ciencias Naturales y de Industria Nacional y Extranjera*. Lima, Imprenta de Instrucción Primaria por J.F. Solórzano, 1828.

Si desde fines de la década de 1820 y a lo largo de la siguiente destaca en la escena científica nacional la labor de *El Telégrafo*, ello pareciera haberse debido a la constancia de una de las personalidades científicas menos conocida. Es altamente probable que quien se halle detrás de las observaciones meteorológicas haya sido Nicolás Fernández de Piérola, alta personalidad científica de aquel tiempo. Nacido en Camaná a fines del siglo XVIII, Piérola hizo estudios preparatorios en el Seminario de San Jerónimo de Arequipa y luego de jurisprudencia en Lima, en el Colegio de San Carlos. Tras una larga estadía en España de más de una década desempeñando puestos en la magistratura y en la legislatura, retorna al Perú y desarrolla una carrera de funcionario público que lo llevó a distintas dependencias como la Dirección General de Minería y la Junta de Sanidad y el Museo de Historia Natural⁸⁰.

La labor científica de Piérola se plasmó en la formación del primer Museo de Historia Natural de la república y en la publicación de las Guías de Forasteros de 1827 y 1828, en calidad de cosmógrafo interino⁸¹, reemplazando a José Gregorio Parede, quien se hallaba en Europa. En calidad de funcionario público y vinculado a los círculos médicos de la ciudad promovió, en compañía de Mariano Eduardo de Rivero y Ustariz⁸², la

⁸⁰ Raimondi, Antonio: *El Perú* [1874]. Lima, UNI, 1965. Tomo I, Lib. I, Cap. II: pp. 28-29.

⁸¹ Fernández de Piérola, Nicolás: *Calendario y Guía de Forasteros de Lima para el año de 1827 por D. [...] Abogado, Sub Director General de Minería, del Museo Nacional y Agricultura, Sub Inspector General de Instrucción Pública, Profesor de Historia Natural en el Colegio de la Independencia, Miembro de la Suprema Junta de Sanidad y Cosmógrafo Mayor interino de la República del Perú*. En Lima, Imprenta de Santa Rosa, [1826]. *Calendario y Guía de Forasteros de Lima para el año bisiesto de 1828 por D. [...] Abogado, Profesor de Historia Natural en el Colegio de la Independencia, Sub Director General de Minería y Cosmógrafo Mayor interino de la República*. Lima, Imprenta de la Instrucción Primaria por Juan Ross, [1827].

⁸² Alcalde Mongrut, Arturo: "El Memorial de Ciencias Naturales; Lima 1827-1828. Contribución a la bibliografía de Mariano E. de Rivero y Ustariz", *Boletín Bibliográfico*, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Año 27, vol. 24. n° 1-4, diciembre, 1954. p. 82-150; "La obra científica de Mariano Rivero y Ustariz", *Boletín de la Sociedad Química del Perú*, 23, 1957. pp. 210-220; "Mariano de Rivero", En: Yepes, Ernesto (ed.): *Hacer ciencia en el Perú: biografías de ocho científicos*. Lima, Sociedad Peruana de Historia de las Ciencias y Tecnología, 1986. Alaperrine-Bouyer, Monique: "Mariano Eduardo de Rivero y Ustariz". En: Soto, Puig-Samper y González-Ripoll (Eds.). *Científicos Criollos e Ilustración*. [...]. Madrid, 1999; *Mariano Eduardo de*

publicación del *Memorial de Ciencias Naturales*, primer periódico científico peruano, continuador del *Mercurio Peruano* de Unanue y Baquíjano, aunque sin gozar de la protección oficial de aquél. A lo largo de los dieciocho meses que se mantuvo en circulación publicó artículos sobre producciones del país siendo el punto de partida del interés nacional sobre las calidades del guano ⁸³. Las observaciones meteorológicas pueblan las páginas de algunos números aunque no siempre vinculadas al Perú ya que se insertan unas que provienen de las Islas Canarias y varias otras de la Gran Colombia, hechas por Rivero mientras realizó trabajos en dicho país. Deseosos de hacer una “Nivelación barométrica” entre el Callao y Pisco y otra entre éste y Quilca permite apreciar registros de la altura del barómetro, temperatura del mismo y la temperatura del aire ⁸⁴.

El aporte conjunto de ambas publicaciones testimonia las dificultades con las que se topaba la difusión de asuntos científicos en el Perú del siglo XIX. Si en el primer caso, el entusiasmo por cuestiones científicas se manifestó apenas en las primeras entregas y se mantuvo únicamente en la publicación de las observaciones meteorológicas, en el segundo, la poca acogida que tuvo explica su temprana desaparición.

3.5 Científicos e instituciones: 1852-1869

Aunque los registros meteorológicos publicados en las *Guías de Forasteros* se suspenden a partir de 1858 (vide supra: Cap. 2), a comienzos de esa misma década, semejante afán científico por medir parámetros meteorológicos preocupaba a otros individuos. Desde 1852, José Eboli, naturalista italiano radicado en el Perú, publicó los resultados de sus observaciones en periódicos de la capital. Sus primeras observaciones aparecieron en *El Intérprete del Pueblo* de Lima desde inicios de 1852 bajo la

Rivero en algunas de sus cartas al barón Alexander von Humboldt. Arequipa (Perú), Universidad Nacional de San Agustín, Centro de Estudios Arequipeños, 1999.

⁸³ Basadre, Op.Cit., Tomo II, P. 287.

⁸⁴ *Memorial de Ciencias Naturales* [...] Tomo I, N° 2, p. 103; Tomo II, p. 65.

denominación “Observaciones meteorológicas [sic] hechas en el estudio de Química y Mineralogía del profesor J. E.” -siglas que debemos suponer suyas- y que se efectuaban en los Barrios Altos ⁸⁵. Para 1854, los publicaba en *El Herald*, periódico que circulaba en la capital recién desde inicios de aquel año. Los registros corrían bajo el mismo que las anteriores aunque ahora identificando a su autor. Así, las “Observaciones meteorológicas hechas en el estudio de Química y Mineralogía del profesor José Eboli”, supusieron continuidad con las anteriores, llevándolas a cabo en su propio laboratorio químico, el pionero de su tipo en Lima. Su emplazamiento también es conocido aunque distinto al anterior: ciento treinta y siete y medio metros sobre el nivel del mar, en el No. 128 de calle Pileta de La Merced, en el céntrico Jirón de la Unión.

Napolitano de nacimiento, Eboli arribó al Perú tras haber laborado en la Casa de Moneda de Popayán y en virtud de un decreto del gobierno de Castilla de diciembre de 1846 que iba dirigido a buscar un catedrático que se hiciera cargo del moderno laboratorio de química adquirido para el Colegio de la Independencia ⁸⁶. Vinculado a su director, don Cayetano Heredia, tomó parte en la reorganización del Colegio de la Independencia, futura facultad de medicina de San Marcos, a mediados de la década de 1840 siendo uno de los puntales de la misma, nombrándosele catedrático fundador de Química ⁸⁷.

Eboli fue uno de los pioneros en el desarrollo de la química en el Perú; alentó las investigaciones en su campo y forjó vocaciones entre sus discípulos desde la cátedra de Química que regentó en San Marcos entre 1866 y 1868 ⁸⁸, años en los que la Facultad de Ciencias acababa de independizarse de la de Letras. Nada se informa sobre los discípulos que formó. Anteriormente, desde el Colegio de la Independencia, adelantó el conocimiento

⁸⁵ Se hacían en: Calle de la Peña Horadada 81

⁸⁶ Guevara, Juan de Dios: *Historia de la Química en el Perú*. Lima, Concytec, 1993. p. 180.

⁸⁷ Valdizán, Hermilio: *Los médicos italianos en el Perú*. Lima, Tip. R. Varese, 1924. p. 53.

⁸⁸ Alcalde Mongrut, Arturo: “Hitos en el desarrollo de la Química peruana”. En: Yepes, Ernesto (ed.): *Estudios de Historia de la Ciencia en el Perú* (vol. 1 Ciencias básicas y tecnológicas). Lima, CONCYTEC, 1986. p. 34.

de aquella proponiendo, ya en 1857, que el curso se dividiese, para su mejor enseñanza en Química Inorgánica y Orgánica. En su laboratorio privado, el primero instalado en Lima, hacía las investigaciones de orden médico-legal que le solicitaba la facultad, la administración de justicia y otras instancias. Dicho laboratorio fue el escenario para emprender la serie de registros meteorológicos que inició en 1852.

En 1867 asume el decanato de la Facultad de Ciencias para el periodo 1867-1868, reemplazando en el cargo a su compatriota Raimondi, primer decano de aquella ⁸⁹. Las observaciones de Eboli comprendían inicialmente un total de cinco seis mediciones diarias de temperatura, además de la presión atmosférica y el estado del cielo, entendido como concentración nubosa ⁹⁰; luego se elevaron a seis ⁹¹.

La vinculación de Eboli con la Facultad de Medicina a través del desempeño de la cátedra de Química se extiende por casi veinticinco años; por el contrario, desconocemos por cuanto tiempo se dedicó a levantar registros meteorológicos. Aún cuando no alcancemos a establecer precisiones cronológicas sobre aquella actividad, es significativo que ésta haya estado vinculada a los círculos médicos. Ello estaría revelando la importancia que los médicos otorgaban a la observación y registro del clima por las implicancias que tenía sobre la salud de la población.

Desde los tiempos en los que se conjuga la institucionalización y profesionalización de la práctica médica en el Perú a mediados del siglo XIX, materializado en la constitución de la *Sociedad Médica de Lima*, se reflexionaba sobre la influencia del clima en la salud

⁸⁹ Aguilar Fernández, Pedro: “Algunos apuntes sobre el desarrollo de la Biología”. En: Yepes, Ernesto (ed.): *Estudios de Historia de la Ciencia en el Perú* (vol. 1 Ciencias básicas y tecnológicas). Lima, CONCYTEC, 1986. p. 64.

⁹⁰ *El Intérprete del Pueblo*. N° 16. 11 de febrero de 1852. f. [2].

⁹¹ *El Herald* es el nombre del periódico que empezó a publicarse en Lima a partir del miércoles 15 de febrero de 1854. Los resultados de las mediciones hechas por Eboli se publicaban agrupando 10 días consecutivos de mediciones. Sólo hemos hallado los registros correspondientes a agosto y setiembre de 1854. Véase los números siguientes: # 155, correspondiente al 29 de agosto; # 157, 1 de setiembre; # 166, 13 de setiembre; # 172, 20 de setiembre; # 184, 3 de octubre; # 186, 5 de octubre.

humana. Entre las varias comisiones en las que se había dividido el trabajo de la *Sociedad Médica* una de ellas se llamaba de “Constitución Médica”, en la que se depositaba la responsabilidad de conducir estudios capaces de establecer dicha relación. Aún cuando se reconocía la importancia de la variable climática, se indicaba que “...“... Las condiciones atmosféricas no son las causas últimas para el desarrollo de enfermedades ...”⁹².

Los informes del clima aportados por los médicos son interesantes pues son eminentemente teleológicos, es decir, sólo quiere entenderse el clima para contar con una variable adicional que permita conocer más claramente el comportamiento de las enfermedades. La *Constitución Médica* correspondiente al verano de 1867 es descrita del siguiente modo:

“... La estación continúa presentando las variaciones características del verano hacia su transición al otoño y en medio de ellas alternativas de frío por las noches y mañanas y de calor en el resto del día. Bajo su acción se dan afecciones bronquiales y empiezan a presentarse las tifoideas. La disentería ha dejado de presentar su forma grave y solamente hay entero-colitis inflamatorias q no tardan en curarse casi con los solos esfuerzos de la naturaleza ...”⁹³.

Años después, tras el cese de una serie de condiciones políticas desfavorables, el cultivo de la medicina se reactiva. José Casimiro Ulloa, probablemente la más importante personalidad del gremio médico de la segunda mitad del siglo XIX, llamaba la atención sobre dicho fenómeno. Decía:

“... Funesta ha sido para las ciencias la influencia de las conmociones políticas que absorbiendo la actividad del espíritu de los pueblos, los ha alejado siempre de las tranquilas y serenas tareas del pensamiento ...”⁹⁴.

⁹² *Gaceta Médica de Lima*, Año XI, Tomo XI, N° 227. 30 de junio de 1866. p. 245.

⁹³ *Gaceta Médica de Lima*, Año XI, Tomo XI, N° 248. 15 de mayo de 1867. p. 218.

⁹⁴ *La Gaceta Médica* (Revista Quincenal de Medicina y Cirugía). Año I, N° 1. 15 de febrero de 1875, p.1.

En las nuevas revistas institucionales se mantiene el interés por el clima. Es el mismo Ulloa quien ofrece su descripción del verano de 1875:

“... Poco se diferencia la actual Constitución Médica de la correspondiente a la estación del estío de todos los demás. No hay sino un solo accidente atmosférico que tiende a imprimirle un sello particular. Ese acción es la mayor humedad de la atmósfera que en los primeros días, sobre todo del presente verano se anunció por extraordinarias y copiosas garúas a que entre nos se da el pomposo nombre de lluvias. La temperatura es la de todos los estíos. El termómetro centígrado no ha pasado la cifra 29 sobre 0. Los vientos han sido escasos mientras que se han presentado algunos en las noches de los días últimos de esta semana. La fuerza de los calores estivales va aumentando la energía de las funciones de la piel, especialmente del sistema glandular de esta membrana ha dado lugar a la fecundación de varias enfermedades provenientes de la sobreexcitación de los folículos sebáceos, tales son los *diviesos* y los *antrax* ...”⁹⁵.

Si en las páginas de los diarios científicos de la década de 1830 se hablaba de los usos prácticos de la meteorología en la agricultura y la salud, la progresiva importancia que fue tomando el discurso médico ante la sociedad hizo que las observaciones meteorológicas arraigaran tal aspecto práctico en sus diagnósticos de salud pública. La meteorología aún no se había independizado de la medicina.

3.6 Los Paz Soldán: ciencia y redes familiares

A diferencia de todos los casos reseñados en los que se ha puesto de relieve la contribución que cada científico hizo para el desarrollo de la meteorología en el Perú entre 1790 y 1860, el caso de la familia Paz Soldán es inédito por la riqueza de entronques implementados en pos de colaborar con sus miembros en el cultivo de alguna disciplina científica.

A comienzos de la década de 1860 nuevas observaciones se sumaban al largo registro térmico en la capital. A Mariano Felipe Paz Soldán debemos otra importante serie

⁹⁵ *La Gaceta Médica*, Año I, N° 2. 1 de marzo de 1875.

de registros. A partir de tres mediciones diarias de temperatura que efectuó en Lima entre mayo y diciembre de 1861 -empleando la tradicional escala Réaumur- Paz Soldán observaba que “... la temperatura sube en verano en lo fuerte del calor a 28 grados centígrados en que se mantiene, subiendo muy raras veces a 29.5 ...”⁹⁶. Su afán se centra en alentar la elaboración de series térmicas para estructurar bases de datos más completas; lo afirma cuando señala “... pueda este pequeño ensayo por imperfecto que sea, dar unidad y servir de base a esta clase de estudios meteorológicos, para que otros con más datos puedan completar la obra que hemos comenzado ...”⁹⁷. Evidentemente, poco más de medio año de mediciones no bastaban para establecer los parámetros térmicos mencionados. A sus propios registros, Paz Soldán sumó aquellos obtenidos por algunos viajeros científicos: los que realizaron Jorge Juan y Antonio de Ulloa a mediados del siglo XVIII y los efectuados durante la expedición de la fragata francesa *La Vénus* en 1838, comandada por Abel du Petit Thouars.

La trayectoria pública y profesional de Paz Soldán se realizó en Arequipa y Lima. Desde mediados de la década de 1860 ofrece contribuciones en Historia y Geografía. En ambos campos fue pionero; la aparición de la *Historia del Perú Independiente* en 1865 se considera la primera versión peruana del proceso emancipador. El mismo año publica su *Atlas Geográfico del Perú*, la primera gran síntesis de la geografía peruana. El *Atlas* conjuga información acopiada durante años tanto en el propio trabajo de campo que realizó en numerosas localidades del país como en una exhaustiva revisión bibliográfica. A ello agregó numerosos planos de las principales ciudades del país. Podría suponerse que su estadía en París debió ofrecerle las mejores condiciones materiales (v.g. imprentas) para componer y publicar tan valiosa información. Y aún tuvo tiempo para acometer otras empresas. Así como pudo componer su propio trabajo contribuyó decisivamente a publicar los apuntes científicos que la muerte de su hermano Mateo había dejado inconclusos. En el prólogo al *Compendio de Geografía* -aparecido en París en 1862 bajo autoría de su hermano

⁹⁶ Paz Soldán, Mariano Felipe: *Atlas Geográfico del Perú*. París, Librería de Fermin Didot Hermanos, Hijos y Ca., 1865. p. 49.

⁹⁷ *Ibid.*, p. 50. Según refiere el mismo Paz Soldán, las mediciones se verificaron en la oficina del Telégrafo Eléctrico.

Mateo, ya fallecido- revela los pormenores de la composición del mismo. Así sabemos que de las tres partes en las que se divide dicho trabajo “... En la parte matemática ha sido muy poco mi trabajo, en la parte física algo más difícil mi tarea más en la Geografía del Perú puedo decir que lo que dejó mi hermano me ha servido sólo como apuntamientos ...”⁹⁸.

Mateo Paz Soldán, hermano mayor de Mariano Felipe, también había realizado observaciones meteorológicas semejantes. Sin embargo su trayectoria política lo condujo al autoexilio en Francia. Nacido en 1812 en Arequipa, al igual que su hermano Mariano Felipe, en su formación tuvieron decidida participación el rector del Seminario de San Jerónimo, Manuel Martínez, y Juan de Dios Salazar, Teniente de Cosmógrafo, matemático y médico⁹⁹. Fue primero catedrático y luego rector del Colegio de la Independencia Americana de aquella ciudad. Tras una serie de vaivenes políticos, prepara un viaje a Europa en 1847 llevando el manuscrito de trigonometría que había escrito en Arequipa en 1846. Recibido en París, publica en 1848 su Tratado de Trigonometría llevado por un propósito pedagógico¹⁰⁰.

A su regreso al Perú fue bien acogido. Sin embargo, dada su esencia liberal y republicana criticó la consolidación que tanto daño la imagen del gobierno de Echenique. Algunos artículos publicados en *El Pabellón Nacional*, lo enfrentaron al gobierno de Echenique, razón por la cual fue enviado y confinado en Lima. La caída de Echenique lo entusiasma pero el nuevo régimen no lo apoya en su deseo de hacer un mapa del Perú a partir de sus conocimientos astronómicos¹⁰¹.

De mas hondas preocupaciones científicas que su hermano, Mateo fue reconocido como un eximio matemático y astrónomo y, como rasgo que define la variedad de intereses que tuvo, conoció diez idiomas, contándose entre ellos el quechua y el aymara. Su viaje a

⁹⁸ Prólogo de Mariano Felipe Paz Soldán al *Compendio de Geografía* de su hermano Mateo. París, 23 de octubre de 1861. Tomo I, 1862.

⁹⁹ Paz Soldán, Carlos Enrique: *Al pie de la estatua de Mateo PS*. Lima, Imp. Americana, 1928. p.10.

¹⁰⁰ Ibid. p. 41.

¹⁰¹ Ibid. p. 61.

Europa lo lleva a entrar en contacto con los avances de la ciencia; fue acogido en los círculos científicos de París quienes ponderan sus conocimientos matemáticos. Sus obras recibieron elogios de prestigiosos científicos de la *Académie des Sciences* como por ejemplo Arago; en particular fue su *Tratado de Trigonometría y Astronomía* el que atrajo la atención mayor. Recibió cartas de Humboldt. Al sorprenderlo la muerte en 1857, sin haber logrado la publicación de otros trabajos que permanecían inéditos ¹⁰², hay iniciativas en la *Convención Nacional*, encarnadas en la actitud de José Simeón Tejeda, solicitando días después del entierro, que se imprimieran dichos inéditos por cuenta del Estado ¹⁰³.

Obras como su *Geografía del Perú*, monumental esfuerzo de compilación en el que ofrece una visión muy completa sobre los recursos naturales esparcidos por el país, o su *Compendio de Geografía matemática*, de mayor profundidad científica que la anterior ¹⁰⁴, vieron finalmente la luz gracias a los esfuerzos de su hermano Mariano Felipe, quien las publicó en París gracias al apoyo brindado por el gobierno peruano ¹⁰⁵.

En la segunda de las mencionadas, después de presentar las tres grandes divisiones de la geografía, a saber, matemática, física y política, le dedica a cada una un acápite especial. De la Geografía Física indica abocarse al estudio de “... las más notables cualidades de la superficie terrestre (...) de muy interesantes cuestiones de Meteorología: de la temperatura media de los lugares ...” ¹⁰⁶. Mateo Paz Soldán poseía un conocimiento actualizado en dicha rama. Describe con acuciosidad el instrumental meteorológico

¹⁰² Moreyra Paz Soldán, Carlos: “Mateo Paz Soldán y Ureta”. En: *Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima*. Vol. 107, 1994, pp. 111-120. Paz Soldán, 1862, Tomo II, p. XIV.

¹⁰³ Paz Soldán, 1928, p. 69. La iniciativa se convirtió en Ley del 3 de julio de 1857.

¹⁰⁴ Paz Soldán, Mateo: *Geografía del Perú*; obra póstuma del doctor don [...] corregida y aumentada por su hermano Mariano Felipe Paz Soldán. París, Librería de Fermin Didot Hermanos, Hijos y Ca. 1862. Tomo Primero. cxxvii + 745 p. Paz Soldán, Mateo: *Compendio de Geografía matemática, física y política*; obra póstuma del doctor don [...] corregida y aumentada por su hermano Mariano Felipe Paz Soldán. París, Librería de Fermin Didot Hermanos, Hijos y Ca. 1863. Tomo Segundo. 473 p.

¹⁰⁵ Moreyra, op.cit., p. 118.

¹⁰⁶ Paz Soldán, 1862, Tomo II, p. 5.

disponible y a él debemos una exacta descripción de las escalas de Reaumur y Fahrenheit, facilitando la comprensión de las equivalencias entre ambas, asunto no siempre bien dilucidado. Así indicaba que:

“... se divide hoy con generalidad dicho espacio en 100 partes en vez de 80 y este termómetro se llama centígrado. Dicho espacio se refiere al espacio que hay entre los puntos de congelación y ebullición que Reaumur dividió en 80 partes iguales. Cuando se hierve el mercurio dentro de la bola de vidrio que se halla en la base del termómetro –soldando el otro extremo- se sumerge la bola de mercurio en nieve y el punto en que queda estacionario se llama punto de congelación. Se expone luego la bola a los vapores del agua hirviendo y subiendo el mercurio por la dilatación hasta cierto punto que se marca y que es el punto de ebullición ...”¹⁰⁷.

Afirmando que “... el principio en q se funda el termómetro es que todos los cuerpos se dilatan con el calor y se contraen con el frío ...”, da a conocer el resultado de sus registros en el país. Aún cuando sus registros para la selva son tomados de la obra de Raimondi dedicada al departamento de Loreto, no estamos en condiciones de establecer si recorrió efectivamente el país o bien recibió y compiló información meteorológica que bien pudo habersele remitido o pudo tener acceso a las observaciones de viajeros. Para la costa, indica que “... jamás baja el termómetro a cero siendo el verano de 25 a 30° centígrados ...”¹⁰⁸. Específicamente para Arequipa refiere que “... el clima es suave y templado. El termómetro no pasa de los límites de 10 y 18° de Réaumur a la sombra (..) desde fines de mayo hasta principios de agosto sube el termómetro de 10 a 15°: el resto del año va gradualmente hasta 18° a la sombra ...”¹⁰⁹. Su deducción última sobre el comportamiento del clima en el Perú la condensa al afirmar que “... Podemos establecer una temperatura que varía poco para cada una de las 3 zonas de nuestro país”¹¹⁰.

¹⁰⁷ Paz Soldán, 1862, Tomo II, p. 235.

¹⁰⁸ Paz Soldán, 1862, Tomo II, p. 445.

¹⁰⁹ Paz Soldán, 1862, Tomo I, p. 458.

¹¹⁰ Paz Soldán, 1862, Tomo II, p. 444.

No es extraño que en Arequipa pudiesen haber emergido personalidades con tan marcada afición por los estudios científicos. Debe aún ponderarse la verdadera dimensión del Seminario de San Jerónimo como centro de formación científica. No debe soslayarse, por ejemplo, la contribución que Juan Gualberto Valdivia dio al desarrollo de la química y la geología, siendo el pionero de su introducción en dicha ciudad. Como tantas otras personalidades, de Valdivia se conoce más su dimensión política en desmedro de sus dotes científicas. Y en ella, por ejemplo, puede advertirse su oposición a Echenique, lo que lo vincularía políticamente con Mateo Paz Soldán¹¹¹ Hasta pareciera que una suerte de “edad de piedra” resultara el modo más exacto para calificar el desdén que los autores revelan en sus composiciones biográficas. No extrañaría el hecho que dichos afanes científicos, tan valiosos por sí mismos en tanto echan luces sobre la trayectoria vital de científicos en potencia, se hayan excluido en pro de resaltar el perfil político del personaje.

La familia Paz Soldán tuvo otros destacados miembros en esa generación. José Gregorio fue ministro de Castilla y como rector de San Marcos fue el gran impulsor de la reforma universitaria que integró administrativamente los antiguos colegios (San Carlos, San Fernando y Santo Toribio) como facultades de la universidad. Aún cuando no pareciera haber tenido mayor predisposición al cultivo de la ciencia, las reformas que condujo ofrecieron condiciones de institucionalización para el desarrollo de la ciencia. Gracias a esa reforma administrativa nació la Facultad de Ciencias, que albergó y promovió el cultivo de las disciplinas científicas por todo el resto del siglo XIX. De Santiago, uno de los hermanos, sabemos que apoyó a Raimondi en la traducción de su primer texto de Botánica. De los demás, carecemos de información alguna sobre sus afanes científicos. Sin embargo, en la generación siguiente es posible advertir también la presencia de personalidades con afición por el cultivo de la ciencia. Tal fue el caso de Manuel Rouaud y Paz Soldán.

A fines de la década de 1860, Rouaud efectuó observaciones en Lima, ofreciendo un registro pormenorizado de la temperatura de la capital a lo largo de mas de un año y medio:

¹¹¹ Cateriano, Mariano Ambrosio: *Ojeada sobre la vida de Monseñor Juan Gualberto Valdivia*. Arequipa, Imprenta de “La Bolsa”, 1884. pp. 6-8.

éstas se remontaban a abril de 1868, extendiéndose hasta diciembre de 1869 ¹¹². A la luz de todos los registros anteriormente comentados, podríamos considerar la obra de Rouaud como una de las más importantes contribuciones para el conocimiento del clima de la ciudad. Manuel Rouaud y Paz Soldán (1839-1872) autor de dicho registro fue un destacado científico peruano del siglo XIX.

Nacido en Arequipa, Rouaud es considerado como uno de los grandes exploradores peruanos de la selva. Fue discípulo de su tío Mateo Paz Soldán, mostrando notable predisposición para las matemáticas y la física. Estudió primero en el Colegio de San Carlos de Lima y luego en la Escuela Politécnica de París, los que emprende luego de colaborar en la edición francesa de las obras geográficas de su tío Mateo. Explora la Amazonia y participa desde 1866 en la Comisión Mixta para demarcación de límites entre Perú y Brasil. A pesar de habersele amputado una pierna a causa de las lesiones sufridas a raíz de un ataque de los naturales en el transcurso del primer viaje (1866), acepta formar parte de una segunda comisión. Tras realizar mediciones durante algunas semanas, las condiciones sanitarias empeoran y provocan el fallecimiento de Rouaud en 1872 ¹¹³. La sistemática medición de temperatura hecha en Lima a lo largo de 1869 pareciera haberse realizado entre ambos viajes, probablemente aprovechando su obligada estadía en la capital recuperándose de tan grave discapacidad.

Rouaud opinaba sobre los extremos térmicos de la ciudad. Indicaba que “... se puede suponer en Lima que el máximo a que sube en cada verano y que se mantiene en algunos días es 28° a 30° y el mínimo a que baja en cada invierno es por lo menos 12° y hasta 10° grados, luego la temperatura recorre en Lima de 16° a 20° de la escala centígrada ...” ¹¹⁴.

¹¹² Rouaud y Paz Soldán, Manuel: *Resumen de las observaciones meteorológicas hechas en Lima durante el año 1869, acompañado de dos memorias: 1° adiciones y correcciones al estudio de la altura de las montañas y 2° sobre la posición geográfica de Lima*. Lima, Imprenta de “El Nacional”, 1870.

¹¹³ Moreyra Paz Soldán, Carlos: *La obra de los Paz Soldán. Bibliografía*. Lima, P.L. Villanueva, 1974, pp. 57-62.

¹¹⁴ Rouaud, op.cit., p. 10.

Las fechas en que registró temperaturas extremas fueron el 3 de marzo en que se alcanzó la máxima temperatura y el 17 de julio en que se llegó a la mínima. El cuadro que colocamos a continuación resume sus observaciones diarias.

Cuadro # 8

Temperatura mensual promedio en Lima,
enero-diciembre, 1869

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Med	23.5	23.9	23.0	20.8	17.7	15.5	14.2	14.7	15.5	16.7	17.3	19.8

Fuente: Rouaud y Paz Soldán, 1870: 9. El autor ofrece sus registros con dos decimales; para mayor comodidad de manejo hemos redondeado los valores.

Con los Paz Soldán se cierra un ciclo en la observación meteorológica peruana. Se deja de lado las empresas individuales científicas y se va dando pasos a empresas de mayor envergadura, aún individuales, pero que van extendiendo sus estudios por todo el país. En ese contexto aparece el más importante naturalista del siglo XIX en el Perú: Antonio Raimondi.

3.7 Raimondi y la observación meteorológica nacional

Notable es la contribución de Antonio Raimondi al conocimiento de las ciencias naturales en el Perú de la segunda mitad del siglo XIX. Nacido en Milán en 1824 y llegado al Perú, su temprana incorporación al Colegio de la Independencia gracias a la confianza depositada en él por Cayetano Heredia le permite ir explorando el país e ir acopiando miles de ejemplares en terrenos tan variados como la zoología, botánica, geología, paleontología y hasta etnología. La biografía de un personaje de estas características es fascinante y se

cuentan con textos clásicos junto a un renovado interés materializado en la composición de nuevos trabajos de investigación ¹¹⁵.

El tema meteorológico fue una preocupación constante en Raimondi a lo largo de todos sus viajes, los que se extendieron por espacio de casi 20 años, entre 1853 y 1869. En su opinión “... Conocer meteorología es necesario para un viajero porque su estudio se halla ligado a otros campos ...”,¹¹⁶ lo que implicaba evaluar su utilidad práctica a fin de facilitar la aclimatación de animales y plantas y también para dar informaciones necesarias a la inmigración y colonización . En ninguno de sus viajes dejó de llevar termómetros y barómetros de mercurio además de otros. Sólo registró los que en su opinión representaban los elementos principales de todo clima: temperatura, presión y humedad.

Las ideas de Raimondi en materia meteorológica son explícitas. No le es ajena la importancia de la calidad de las observaciones pues no bastaba acceder al instrumental sino saber usarlos. De ahí la importancia de hacerlas en las condiciones más idóneas; así repara en los equívocos a que pueden conducir determinadas condiciones materiales del emplazamiento donde se realizan las mediciones. El termómetro debía estar convenientemente situado en el lugar elegido, alejado de las paredes o el piso; por ello recomendaba que la mejor manera de medir era usar un “termómetro en honda”, es decir atado a un cordel que vaya de extremo a extremo de la habitación. Un ejemplo es más explícito. Estando en el pueblo de San Antonio de la provincia de Azángaro en Puno, hizo observaciones de hora en hora para apreciar los cambios que experimentaba la temperatura durante el día; conforme avanzaba, el termómetro marcaba el ascenso de la temperatura, aunque a partir de las 2 pm. de la tarde se nivelaba en 12.6 C, también registrada a las 4pm. y a las 11 pm. Lo extraño era que a las 5 pm. marcaba 15.1 y reparando en los factores que pudiesen explicar tal anomalía, descubre que se debía al reflejo producido por una pared blanqueada próxima al termómetro.

¹¹⁵ La más reciente biografía del sabio es el aporte de Giovanni Bonfiglio: *Antonio Raimondi; el mensaje vigente*. Lima, Universidad de Lima, 2004.

¹¹⁶ Raimondi, Antoniuo: *El Perú*. Lima, Imprenta del Estado, 1874. Tomo I, p. 70.

Sus preferencias instrumentales se notan cuando después de dar cuenta de su idoneidad ya que sus “... instrumentos son de los mejores fabricantes ...” indica que prefería los “... termómetros de mínima a los de máxima porque evitan la necesidad de hacer mediciones en la intemperie ...”. Paralelamente, Raimondi también tiene conciencia de la validez de sus series; como por lo general permanece poco tiempo en un lugar, ello implica una limitación en la construcción de series térmicas ¹¹⁷. No obstante, compensa ello abocándose a un registro horario probablemente agotador. Hay ocasiones en las que llega a hacer hasta nueve observaciones durante el día tal como puede apreciarse en el anexo respectivo. Y el lado útil de las mediciones no podía soslayarse ya que para el “... La principal aplicación de las observaciones es la agricultura ...” ¹¹⁸. Puede verse en la aplicación de un método de levantamiento de información una incorporación de postulados científicos modernos. Por ello, Raimondi, a pesar de haber contado con una formación superior autodidacta, en la aplicación de el método demuestra su reconocimiento como uno de los introductores de la ciencia moderna en el Perú.

Como se ha podido observar en las páginas anteriores, la medición de elementos climáticos atrajo la atención de numerosos científicos entre 1791 y 1869. Aún cuando éstas se hicieron principalmente en Lima, algunas otras contribuyeron estableciendo los primeros parámetros climáticos de varias ciudades del interior en tanto otras se abocaron a ésta tarea para numerosas localidades como se observa para el caso excepcional de Raimondi.

¹¹⁷ Raimondi, op.cit, Tomo I, p. 72.

¹¹⁸ Ibid., p. 75.

Capítulo 4

La enseñanza de la Meteorología en el Perú, 1771- 1869

“... En el Perú sobre todo es necesario ser propietario, tener una quinta o al menos una chacra o bien cualquier comercio. Allí se prefiere, sobre todo, ver a un hijo detrás de un mostrador que en un laboratorio. *La ciencia es nada* y solo el peso de los doblones o pesos fuertes o como quiera llamárseles, mide el valor de un hombre ...”

L. Simonin [París, 1860];
reproducido en: *Gaceta Médica de Lima*, N° 103, 1860

No eran auspiciosas las condiciones para el cultivo y desarrollo de las ciencias en Lima a mediados del siglo XIX. Más de cincuenta años habían transcurrido desde que el viajero Felipe Bausá opinara en los mismos términos. El atractivo de las ciencias entre los jóvenes era aún escaso pues se hallaban más interesados por la abogacía o el impulso de negocios. Inclusive para la época que reseñamos, nuevas disciplinas como la ingeniería sólo se hallaban representadas por extranjeros pues aún no se había erigido la Escuela de Ingenieros como efectivamente ocurrió en 1876 por impulso del gobierno de Manuel Pardo. Por ello, creemos que adentrarnos en la difusión y enseñanza de las ciencias en el nivel superior, última etapa del presente trabajo, y dada la escasez de trabajos dedicados al tema, debemos acercarnos al

conjunto únicamente a través de la vía más idónea para evitar generalizaciones, a saber, la elección de una disciplina científica específica.

Tras haber presentado en los capítulos anteriores la recopilación e interpretación del registro meteorológico hecho en el Perú entre los siglos XVIII y XIX, hemos querido dejar al final, la identificación de los espacios en los que se desarrolló el estudio de la meteorología. Ello implica examinar la organización de las instituciones educativas en las que se contempló el estudio de dicha materia. Es interesante observar que se trató de un área del saber de la que se hace mención en los más tempranos planes de estudio. Pareciera que su difusión entre 1771 y 1867 va tornándose progresiva ya puede encontrarse tanto en entidades para las que su aprendizaje se entendía como complemento a las disciplinas principales como fue el Colegio de San Carlos como en otras en las que podría tener menos importancia como fueron el Colegio Militar o el Seminario de Santo Toribio. En los dos últimos casos podría estar significando la progresiva incorporación de los postulados de la ciencia moderna en ámbitos generalmente refractarios hacia su estudio como el Arzobispado metropolitano de Lima. En el caso de San Fernando, por el contrario, tras un inicio auspicioso va diluyéndose su presencia en los planes de estudio desde la década de 1820.

El siguiente acápite busca presentar el proceso de inserción de disciplinas científicas en el Real Convictorio de San Carlos desde su creación en 1771. Ello supuso una abierta rivalidad con la Universidad de San Marcos, la cual se hallaba bastante alejada de la dinámica que había mostrado antaño pues se encontraba únicamente otorgando grados académicos, muchos considerados de dudosa confiabilidad, tal como se desprende de los informes oficiales de fines del siglo XVIII. San Marcos fue un constante escollo a las aspiraciones de desarrollo que constituían la base del programa de reformas que querían sacar adelante las autoridades carolinas en unión del gobierno virreinal. Fue la educación uno de los campos en los que se libró un enfrentamiento entre las propuestas modernizantes que proponía la alianza Virrey- San Carlos y las raíces aristotélicas y barrocas de la universidad tradicional.

5.1 El Convictorio de San Carlos: de Colegio a Facultad, 1771-1867

El panorama educativo de Lima se vio conmocionado a raíz de la expulsión de la Compañía de Jesús en 1767. En el contexto de las Reformas Borbónicas, ello supuso un visible aumento del control hecho por la corona sobre la educación desplazando una de las órdenes religiosas que mayor ascendencia tuvo sobre las elites virreinales ¹. La fundación del Real Convictorio de San Carlos fue la mejor materialización de este nuevo discurso del Estado español y aunque en los primeros años -su fundación se verificó en 1771 en tiempos del Virrey Amat- tuvo una performance más bien secundaria, el advenimiento de Toribio Rodríguez de Mendoza a la dirección en 1786 -clérigo secular como todos los que lo precedieron en el cargo- condujo a una profunda reforma ². Importante colaborador suyo fue Diego Cisneros, de la Orden de San Jerónimo, quien fue una suerte de “escudero” frente al poder, especialmente cuando años después se cuestionó el rol de la institución pues se entendía a tal grado como un espacio sedicioso a tal punto que llevó a que el virrey ordenase al oidor Manuel Pardo, fernandista radical, realizar una visita de inspección al plantel en 1817 ³. Otro importante colaborador fue el clérigo guayaquileño José Ignacio Moreno a quien se le encargó reformar el estudio de las Matemáticas ⁴

La labor de Rodríguez de Mendozase caracterizó por el abandono del escolasticismo y la introducción de las doctrinas de Copérnico, Kepler, Galileo, Descartes, Newton, Leibnitz y Gassendi aparte de promover los estudios experimentales en Astronomía, Física y Mecánica ⁵. Varios actos académicos

¹ En la memoria de Amat se indica haberse llevado a cabo la reforma en la educación superior, colegios y universidad, debido a la existencia de un ambiente de relajamiento académico generalizado; véase de Amat: *Memoria de gobierno (1761-1776)*. Edición y estudio preliminar de Vicente Rodríguez Casado y Florentino Pérez Embid. Sevilla, Escuela de Estudios Hispanoamericanos, 1947. p. 127.

² Leguía, Jorge Guillermo: *El precursor; ensayo biográfico de don Toribio Rodríguez de Mendoza*. Lima, Librería Francesa Científica y Casa Editorial E. Rosay, 1922. p. 17.

³ *Ibid.*, p. 73.

⁴ *Ibid.*, p. 40, 44.

⁵ Eguiguren, 1951, Tomo III, p. 138. Barreda, 1964, p. 222.

testimonian el éxito obrado con dicha inserción; en 1804, Antonio de Urrutia y Arnao lee la “oración” con la que se abren los estudios de ese año -suerte de discurso de apertura de año académico- ocasión propicia para citar dichos autores ⁶. Y aún cuando el virrey dispuso su clausura en 1817, lo que conllevó la salida de Rodríguez de Mendoza del rectorado, éste se reabrió pocos meses después dedicándose nuevamente a la enseñanza del derecho y las ciencias ⁷.

Las reformas introducidas por Rodríguez de Mendoza estimularon el ambiente académico, entre otras cosas, por el espacio brindado al cultivo de cuestiones científicas, tanto teóricas como experimentales, y también por la difusión de nuevas teorías jurídicas. Para ese entonces ya se habían dado los primeros pasos para la difusión de las nuevas teorías científicas en otras instituciones educativas pertenecientes al clero regular. Se puede afirmar que el ambiente científico en la capital ya se había abierto a la influencia de la física newtoniana. A fines del siglo XVIII, la *Guía de Forasteros* redactada por Hipólito Unanue ofrece un interesante panorama sobre los centros de difusión de los modernos postulados de la Física. Así, para el caso del Colegio de San Ildefonso de Lima, dependencia de la orden agustina, se afirmaba que “... en este colegio no hay curso señalado para la enseñanza de la filosofía: eligen con variedad de los que se han escrito sobre los sistemas de Descartes y Newton ...” ⁸. Los agustinos no fueron los únicos en difundir a Newton. La Orden de Agonizantes también acogió su estudio. Su llegada al Perú se remonta a 1736 y es tardía si se compara con las órdenes que arriban al Perú en el siglo XVI como dominicos, franciscanos, mercedarios o agustinos. Se afirmaba en la mencionada *Guía* de 1793 que en el convento principal de la orden “... se enseña la matemática pura por Don Juan Justo García y la mixta por el compendio de Don Benito Bails; la filosofía por el curso *escrito según los principios de Newton, por el P. Isidoro Celis*, lector de

⁶ Eguiguren, 1951, Tomo III, p. 818.

⁷ Rubio Fataccioli, Alberto: *Sebastián Lorente y la educación en el Perú del s XIX*. Lima, Ed. Allamanda, 1990. p. 36; Leguía, 1922, p. 82.

⁸ Unanue, Hipólito: *Guía política, eclesiástica y militar del virreinato del Perú para el año de 1793*. Edición, prólogo y apéndices de José Durand. Lima, Cofide, 1985. p. 203-204.

Artes y Teología de esta propia casa (cursiva nuestra) ...”⁹. Aún no sabemos si los camilos adelantaron a los agustinos en la enseñanza de Newton.

La impronta de la ilustración se extendió a las provincias del virreinato. Un caso emblemático lo constituyó Arequipa donde la labor del obispo Pedro José Chávez de la Rosa es representativa al frente del Seminario de San Jerónimo de dicha ciudad. Se ha planteado para la historia de este establecimiento de enseñanza una gruesa división en dos etapas, una que abarcaría desde la fundación del centro en 1619 y que se prolongaría hasta mediados del siglo XVIII y una segunda, coincidente con el acceso al rectorado de Chávez de la Rosa, entre 1778 y 1804¹⁰. Originario de Cádiz donde había nacido en 1741, Chávez llegó al Perú con una nutrida experiencia académica ya que había desempeñado el rectorado de la Universidad de Osuna en dos oportunidades. Aún cuando su labor al frente del Seminario de Arequipa fue frecuente y constantemente criticada por el Cabildo Eclesiástico de la ciudad, los resultados en la reforma de los estudios fueron importantes pues aparte de dotar de rentas al colegio alentó el estudio de nuevos autores y materias¹¹; otorgó nuevas Constituciones al seminario en 1802 incluyendo nuevas materias como el Derecho Natural y de Gentes así como la enseñanza de la Física y la Matemática. En el caso de la Física se promovió su estudio empleando el diccionario de Brisson, traducido al castellano¹². El nuevo ambiente favoreció el cultivo y difusión de la matemática; se sabe que en 1808, el franciscano Fray Juan José Matraya y Ricci alentó los estudios de esta materia¹³. Aún estaría por precisarse la difusión de la matemática en Arequipa y

⁹ Ibid., p. 351. Sobre Celis consúltese: Redmond, Walter: *La lógica en el virreinato del Perú a través de las obras de Juan Espinoza Medrano 1688 e Isidoro de Celis, 1787*. Lima, PUC, 1998.

¹⁰ Málaga Medina, Alejandro: “Organización eclesiástica de Arequipa”, En: Neira et al. *Historia General de Arequipa*. Lima, Fundación Manuel Bustamante de la Fuente, 1989, p. 297.

¹¹ Ibid., p. 299.

¹² Eguiguren, 1940, Tomo I, p. 944.

¹³ Ibid., p. 956.

establecer el carácter pionero de tales estudios en San Jerónimo pues se sabe que hacia 1720 ya se dictaba en el Colegio San Pedro Nolasco de la Compañía de Jesús ¹⁴.

Si en Arequipa el desarrollo de la Ilustración recibió una oposición eclesiástica directa, en Lima, la Universidad de San Marcos también se opuso, podríamos suponer, por la representativa presencia de catedráticos pertenecientes al clero regular. A pesar de ello, la Ilustración se filtró en San Marcos. Conocemos la identidad de los catedráticos que conformaban el claustro sanmarquino en la segunda mitad del siglo XVIII. Para 1783 y representando a las ciencias fácticas, se encontraban Cosme Bueno y Gabriel Moreno, el primero como catedrático de Prima de Matemáticas y el segundo como pasante de matemáticas ¹⁵. Según la *Tabla de las materias, títulos y libros que como Rector actual de esta Real Universidad de San Marcos debo asignar según las Constituciones*, documento redactado a inicios de 1785 por Francisco de Tagle y Bracho y que elevaba al Director General de Estudios, Cosme Bueno debía impartir como materia de enseñanza “Geometria et Trigonometria Plana”, mientras a Moreno se le encomendaba “Aritmetica et Algebra” ¹⁶. Al año siguiente, la distribución fue “Optica” y “Geometria elementarii et practica” respectivamente ¹⁷.

La vida del claustro sanmarquino era activa pues aparte de las mismas lecciones impartidas –aunque con poca afluencia de alumnado- en ocasiones algunas conferencias estimulaban el ambiente académico. Las ciencias tuvieron participación aunque en una medida aún por precisar y que podríamos entender como menor. En setiembre de 1793 se llevó a cabo un certamen de filosofía en el que se discutieron tesis newtonianas. En octubre de 1799 se anunciaba que “... El estudiante manteista José Gregorio Paredes ofrece conferencia de medicina bajo la presidencia del Dr. Unanue, catedrático de Anatomía. Propusieron José Corroso Catalan y don Manuel Retamoso. Replicaron Francisco Rua, catedrático de Vísperas de Medicina y asiste el

¹⁴ Ibid., p. 962.

¹⁵ Eguiguren, 1951, Tomo III, pp. 92, 109.

¹⁶ Ibid. pp. 147-49.

¹⁷ Ibid. pp. 172-174.

rector con los colegios ...”¹⁸. Antes de completar su formación en medicina, Paredes había demostrado grandes conocimientos en astronomía y matemáticas.

Otra circunstancia que expresaba el dinamismo del claustro ocurría cuando se producía la vacancia de alguna cátedra. Por ejemplo, el fallecimiento del catedrático de Método de Medicina llevó a que el claustro declarase su vacancia en diciembre de 1783. Diez postulantes, “oposidores” según uso de la época -cinco doctores y cinco bachilleres- en medicina pugnaron por acceder a tal dignidad entre los que se hallaban Moreno y Unanue. La elección favoreció finalmente a Unanue¹⁹. Tal era el modo en que se accedía a una cátedra en San Marcos.

Las reformas introducidas por Toribio Rodríguez de Mendoza en el Convictorio de San Carlos estimularon el ambiente académico por el énfasis dado a cuestiones científico-experimentales y también por la difusión de nuevas teorías jurídicas. Desde fines de la década de 1780, San Marcos mostraba preocupación por el avance de los estudios en San Carlos. En un informe suscrito por el rector, éste afirmaba que:

“... en la situación que se halla ese Colegio de San Carlos con las nuevas vestiduras que hoy tienen y baxo del Plan de Estudios que se les señaló ha florecido y florece tanto que sus actuaciones literarias tendrían lucimiento, aplauso en el centro de la Europa [...] a la vista están las tablas impresas que han sustentado en esta Universidad de Filosofía ecléctica y partes de la Matemática ...”²⁰.

Las reivindicaciones en pro de San Carlos se revitalizan en la década de 1790 y se expresan en varios informes elevados por Toribio Rodríguez de Mendoza a las

¹⁸ Ibid. p. 752,

¹⁹ Ibid. p. 159

²⁰ “Notas y reparos que se ponen al informe que hizo el rector de la Universidad de Lima en cumplimiento de la Real Orden de 13 de julio de 1785 sobre número y dotación de cátedras ...”, reproducido en: Eguiguren, op.cit., Tomo III, p. 215.

autoridades de gobierno ²¹. Aportes recientes han despejado asuntos cruciales referidos a la situación académica del colegio. Se ha afirmado que en la creación de San Carlos tuvo injerencia directa una institución nueva, la Junta de Aplicaciones, establecida en Lima en 1770 como organismo encargado de llevar a cabo los cambios conducentes a la reforma de la educación universitaria general ²². Ordenada su erección por la corona y estableciendo se encuentre encabezada por el virrey -en aquel entonces Amat- la Junta expresaba el poder del nuevo estado borbónico. En San Marcos, la propuesta de reforma planteada por la Junta se materializó en la adopción de nuevas constituciones en 1771 las que, entre otros asuntos, fortalecían la autoridad del rector, se anulaba la alternancia anual entre laicos y eclesiásticos además de eliminar cátedras nivelando su dotación y regularizar la provisión de grados ²³. Sin embargo, debido a la oposición de sectores conservadores dentro de la universidad, su aplicación no llegó a verificarse nunca, declarándose abolidas en 1788. Y aún cuando en San Marcos se impidió su aplicación, las mismas constituciones se cumplieron en San Carlos ²⁴.

Dichas constituciones fueron el marco en el que se desarrolló la difusión de nuevas disciplinas; aparte de las profundas innovaciones en el estudio del Derecho - estudiar Derecho Español e Indiano y el Natural-, las ciencias experimentales pasaron a tener un lugar en el plan de estudios. En el primer año de estudios se incluía, entre otras, Aritmética y Algebra, mientras que en segundo se estudiaba Física General. Ya en el tercer año se impartía la Física Particular. La Junta de Aplicaciones buscó difundir la ciencia experimental ²⁵. A cada asignatura se le recomendó utilizar determinados autores claramente especificados; era una muestra del esfuerzo

²¹ “Representación de Toribio Rodríguez de Mendoza pidiendo reforma del estudio de Matemática en el Colegio de San Carlos (1795)”, reproducido en; Eguiguren, op.cit, Tomo III, pp. 333-343. Un informe anterior se publicó en el número 91 del Mercurio Peruano, correspondiente a noviembre de 1791. Ibid., pp. 715-720.

²² Espinoza Ruiz, Antonio: “La reforma de la educación superior en Lima: el caso del Real Convictorio de San Carlos”, En: O’Phelan Godoy, Scarlett (comp.): *El Perú en el siglo XVIII: La Era borbónica*. Lima, PUC, 1999. p. 217.

²³ Ibid., p. 219.

²⁴ Ibid., p. 224.

²⁵ Ibid., p. 225.

borbónico por intervenir más directamente en la educación universitaria²⁶. Tal fue el caso, para las ciencias físicas, del manual de Brisson, científico francés, cuyo texto parece haber tenido gran difusión y que luego mereció una traducción al castellano²⁷. No debe soslayarse el hecho que el mismo manual fue propuesto para estudio en el Seminario de San Jerónimo de Arequipa y se utilizaba en San Marcos a inicios del siglo XIX por Ramón Feliz, futuro delegado del Perú ante las Cortes de Cádiz. En Religión Pouget y en Historia de la Filosofía, Lógica, Ética, Derecho Natural, de Gentes y Civil, Heinecio; en Física, Celis “... autor del célebre y conocido compendio de matemáticas y física newtoniana ...”²⁸.

Numerosos son los nombres vinculados a la enseñanza de las ciencias en San Marcos desde fines del XVIII. Su labor se insertó dentro de una estructura docente que se organizaba en base a una jerarquía tripartita sobre la que descansaba la provisión de cátedras. Según la jerarquía, en la cúspide se encontraba el catedrático titular, que había sido elegido por el claustro o bien designado por el virrey -como fue asunto corriente en el caso de la de Prima de Matemáticas- y debajo de él se hallaban el Pasante y luego el Sustituto. Hasta comienzos del siglo XIX, y como era tradición desde fines del siglo XVII, las cátedras de Prima y Vísperas de Matemática, espacios de difusión de la ciencia, se impartían en San Marcos.

Del ambiente de cultivo y difusión de las matemáticas en Lima a fines del siglo XVIII provinieron personalidades importantes. Tal fue el caso de José Gregorio Paredes -futuro cosmógrafo y hombre de Estado en la nueva república nacida en 1821- quien después de hacer sus primeros estudios en el colegio del Príncipe, estudió matemáticas en el Convento de la Buena Muerte bajo la dirección del P. Romero. Luego lo vemos vinculado al Convictorio de San Carlos donde prepara unas

²⁶ Loc.cit.

²⁷ Brisson [Maturin Jacques]: *Dictionnaire raisonné de Physique*. A Paris, Hotel de Thou, 1781. 3 Tomes. Los dos primeros tomos forman el diccionario mientras el tercero está conformado por ilustraciones.

²⁸ Leguía, 1922, p. 46.

disertaciones sobre geometría ²⁹. Finalmente, recibido de médico en 1804, ello no significó alejarse del cultivo de las disciplinas de su predilección. En 1805 y 1806 introdujo el estudio de las Matemáticas Sublimes como pasante de la cátedra de Prima de Matemáticas. Aunque algunos años menor, la otra gran personalidad matemática que se forma en ese contexto de renovación es Eduardo Carrasco quien tras su paso por San Carlos se especializa en matemáticas a raíz de sus estudios de formación como piloto en la Escuela Náutica ³⁰. De otros catedráticos conocemos poco de su vida académica. A comienzos del siglo XIX, Joaquín Olmedo es nombrado catedrático de Vísperas de Matemáticas ³¹. Martín Garro, futuro rector de San Marcos, también ocupó la pasantía de Matemáticas. No conocemos aún la formación académica de los catedráticos que imparten cursos de ciencias a inicios del siglo XIX. Por el contrario, sus afanes políticos han recibido más atención ³².

Varios carolinos acuden en calidad de diputados a las Cortes de Cádiz, espacio que logra innovaciones centrales en la relación entre la Corona y los dominios americanos. Se conocen los nombres de Dionisio Inca Yupanqui, Blas Estolaza, Vicente Morales Duárez, Antonio Suazo y Ramón Olaguer Feliu quines participan en las sesiones donde se discute la igualdad de derechos entre criollos y peninsulares u otros temas como la libertad de imprenta ³³. Ya se ha explorado las ventajas comparativas de ser carolino a comienzos del siglo XIX. Fernando Romero proponía que la formación recibida los habilitó para conseguir triunfos individuales a lo que se sumaba la ventaja de constituir una mayoría, es decir, una élite que se benefició con puestos expectantes en la burocracia estatal ³⁴.

²⁹ “Galería Universitaria. El Doctor D. José G. Paredes”, *Anales Universitarios del Perú* [En adelante: AUP]. Lima. Tomo III. pp. 11-16.

³⁰ “Galería Universitaria”, *AUP*, Tomo IV. pp. 7-15.

³¹ Eguiguren, Tomo III, p. 835.

³² Temple, Ella Dunbar: *La Universidad de San Marcos en el proceso de la emancipación peruana*. Lima, CDIP, 1974. pp. LIV-LXIV.

³³ Denegri Luna, Felix, Armando Nieto Velez y Alberto Tauro del Pino: *Antología de la Independencia del Perú*. Lima, Comisión Nacional del Sesquicentenario de la Independencia, 1972. p. 151.

³⁴ Romero, Fernando: *Rodríguez de Mendoza, hombre de lucha*. Lima, Editorial Arica, 1973. p. 235.

Sin embargo, las cátedras perdieron dinamismo debido a la escasa concurrencia de alumnado. Aún cuando se proyectaba su dictado en la programación de inicios de año, no fueron pocas las ocasiones en que este simplemente dejó de brindarse. Por el contrario, el dictado de las matemáticas reunía amplios auditorios tanto en el Convictorio de San Carlos como en algunos colegios regentados por órdenes religiosas. Era conocido el hecho que “... las Matemáticas se enseñan en el Colegio de San Carlos y en la casa de padres de Nuestra Señora de la Buenamuerte por los pasantes y maestros que hai en ambas partes ...”³⁵.

Andando el tiempo y aún cuando las cátedras siguieran formando parte de la estructura de la universidad, la existencia de un auditorio interesado fuera de San Marcos, exigió replantear la oferta docente. Ese fue el origen de la “migración” de cátedras sanmarquinas a San Carlos o al Colegio de medicina de la Independencia. Por ejemplo, en 1822, la cátedra de Prima de Matemáticas se ofrecía en el Colegio de la Independencia siendo el titular José Gregorio Paredes. La de Vísperas, por su parte, era propia del Colegio de San Carlos y a su cabeza se hallaba el bachiller Martín Garro³⁶. Su nombramiento se remonta a 1820 y provino del mismo Paredes cuando solicita se le nombrase Regente de la Cátedra de Vísperas³⁷. Situación semejante se prolongó hasta 1825. Grande debió ser la confianza depositada en Garro; con ocasión de la misión diplomática que le encarga el gobierno en Europa, Paredes solicita que Garro sea nombrado sustituto de la cátedra de Prima³⁸. En la década de 1820 se hace visible un fenómeno de “desmembramiento” en San Marcos, por el cual algunas cátedras dejaban de formar parte de su estructura. Una información de 1826 identifica las cátedras adjudicadas al Colegio de la Independencia: Psicología, Artes, Retórica y Prima de Matemáticas, la que seguía bajo titularidad de Paredes y teniendo como

³⁵ Eguiguren, Tomo III, p. 217.

³⁶ Eguiguren, I: 1113. Da originalmente el nombre de Colegio de San Martín pero después de 1767 no existe en Lima colegio alguno bajo ese nombre razón por la cual creemos se trata de un equívoco.

³⁷ Ibid., p. 1136. El nombramiento aparece con fecha 3 de julio de 1820.

³⁸ Ibid., p. 1152.

sustituto a Garro ³⁹. Lo que entendemos a partir de lo descrito es que adjudicar estaría significando usufructo y beneficio por el dictado de la cátedra más no pérdida de la pertenencia a la universidad.

Nuevos aires se vivían en San Marcos a comienzos del siglo XIX. Por la gran significación que tenía en el ámbito de la transmisión de saberes, la obra de Ramón Olaguer Feliu es innovadora pues es el primero quien plantea en San Carlos un dictado de materias en español, dejando de lado el uso del latín. Como muestra del resultado del nuevo giro dado en el uso de un lenguaje más accesible, Olaguer respalda la tesis presentada por su alumno, Manuel Saenz de Texada, ante la universidad ⁴⁰. El objetivo era presentar “... una muestra de los progresos del convictorio en el acto de filosofía y matemáticas que a nombre de este le dedica su alumno D. Manuel Saenz de Texada. Era de mi cargo disponer la tesis de costumbre qual me parecía digna del ilustrado mecenas ...”. Y lo confirma cuando afirma que:

“... como he tenido ocasión de experimentarlo en la instrucción de los jóvenes que estan a mi dirección. Habiéndome guiado la ilustrada actividad y zelo del sabio Rector que con tanto aprovechamiento preside el Convictorio *me he servido del nuevo diccionario de Brisson para la Física* y he observado que en esta y en las matemáticas han adelantado mis discípulos con más aplicación y gusto que en la lógica, ética y metafísica en cuyo estudio ha sido preciso ceder la costumbre. En tres años y medio han estudiado mas que aprendieran en doble tiempo si todo lo hubieran estudiado en latín ... [cursiva nuestra] ” ⁴¹.

A comienzos de la república el debilitamiento académico de San Marcos se había ya materializado. Ello se desprende del modo en que se impartían los cursos en

³⁹ Ibid., p. 1119.

⁴⁰ *Prospecto de las proposiciones de matemáticas puras que presenta a examen en esta Real Universidad don Manuel Saenz de Texada, alumno del Real Convictorio de San Carlos, presidiéndole don Ramón Feliu, maestro de filosofía, matemáticas y ambos derechos en el mismo Convictorio, el día 23 de setiembre de 1805.* Lima, Impreso en la Real Casa de Niños Expósitos, 1805. Feliu –o bien Olaguer Feliu como aparece en otras referencias, era carolino y discípulo de Rodríguez de Mendoza; Eguiguren, 1949, Tomo II, p. 696.

⁴¹ Olaguer Feliu, Ramón: *El uso de la lengua vulgar en el estudio de las Ciencias para defenderse en la Real Universidad de San Marcos en acto que dedica al Excmo. Señor D. José Fernando de Abascal, D. Manuel Saenz de Texada a nombre del Real Convictorio de San Carlos. Por el Dr. Ramón Olaguer Feliú.* Lima, 1806. p. 50.

las cátedras. Aún cuando la cátedra de matemáticas seguía perteneciendo a la universidad, ésta “... se servía en el Colegio de la Independencia ...” lo que implicaba el hecho que, albergando aún un alumnado mucho más numeroso que la misma universidad, el dictado de la cátedra era efectivo. Sin embargo, si se aprecia en perspectiva la evolución de la cátedra de matemáticas observaremos que en el contexto del debilitamiento académico de la institución ésta cátedra era uno de los escasos espacios donde se apreciaba la difusión de la nueva ciencia. Era una suerte de “lunar” de ilustración del mismo modo que venía ocurriendo en algunas universidades europeas, en particular en Inglaterra, Rusia y Portugal donde existían cátedras de Matemáticas. Para España, los jesuitas habían incluido la enseñanza de las matemáticas y la física en sus colegios, ejemplo que luego siguieron varias instituciones españolas ⁴².

Poco se sabe del funcionamiento de San Carlos en la década de 1830. Aunque se conocen los nombres de los rectores y catedráticos y la existencia de un reglamento que no hemos llegado a consultar ⁴³, sólo conocemos la estructura de los estudios de mediados de la década cuando Santa Cruz apuntala los estudios científicos dentro de un proceso mayor de reorganización generalizada. El plan de estudios abarcaba ocho años; en los cuatro primeros se impartían las materias científicas y literarias mientras que en los cuatro siguientes se cumplían los cursos especializados de leyes ⁴⁴. Entre 1817 -cuando Rodríguez de Mendoza es alejado del rectorado- y 1842, con el advenimiento de Herrera, no se encuentran personalidades que le impriman una tendencia visible a los estudios. El nombramiento de Herrera al rectorado de San

⁴² Ogg, David: *La Europa del Antiguo Régimen, 1715-1783*. Madrid, Siglo XXI, 1987. pp. 321-322.

⁴³ *APGF para 1825*. Lima, 1824. p. 61. El rector en 1824 era Juan de Dios Olaechea. *APGF para 1835*. Lima, 1834. p. 49. sobre el CSC. Uno de los pocos actos académicos que tenemos referencia es el examen presentado en 1833 bajo el título *Specimen examinis philosophiæ et matheseos quod in divi marci academia sustinebunt carolini convictorii alumni*. ... Lima, 1833. que hemos ubicado en la Biblioteca Central de la Universidad de San Marcos. La *Estadística de Lima* de Córdova y Urrutia de 1839 muestra el panorama del colegio y de la universidad; véase Cap. XV, p. 47 sobre las cátedras en San Marcos.

⁴⁴ Eguguren, Luis Antonio: *La Universidad Nacional Mayor de San Marcos. IV Centenario de la fundación de la Universidad Real y Pontificia y de su vigorosa continuidad histórica*. Lima, Imprenta Santa María, 1951. p. 167.

Carlos a inicios de 1842 fue una medida adoptada por el General Francisco de Vidal tras alcanzar el triunfo en una de las tantas fases de inestabilidad política suscitada por el conflicto entre caudillos militares ⁴⁵. Algo revelador es que a pesar de haber permanecido pocos meses al frente del gobierno, el gobierno entrante respetó el nombramiento de Herrera. La intervención del gobierno en asuntos educativos constituía un asunto delicado. Así como Vidal nombró a Herrera, también lo hizo con Cayetano Heredia al rectorado del Colegio de la Independencia.

El renacimiento de San Carlos se verifica en la década de 1840. Pareciera que fue todo un impulso dado a la educación por el gobierno de Vidal y luego mantenido por sus sucesores. Fue el advenimiento de Bartolomé Herrera al rectorado en 1842, tras la muerte de Gamarra en Ingavi, la que significó su ingreso. Con fecha 20 de enero de 1843, Herrera remite un proyecto de reglamento para el convictorio, aprobado por la autoridad correspondiente ⁴⁶. Sabemos que en él, el estudio del derecho siguió bajo la influencia de las lecturas de Heinecio ⁴⁷. Diez cátedras se establecieron en total:

Cuadro N° 1

Cátedras en el Colegio de San Carlos, 1843

1ª Matemáticas Puras	2ª Física y Astronomía
3ª Filosofía	4ª Derecho Natural y de Gentes
5ª Derecho Civil, Romano y Patrio	6ª Derecho Canónico y Practica
Forense 7ª Geografía e Historia	8ª Literatura Española
9ª Literatura Latina	10ª Religión ⁴⁸ .

⁴⁵ Vargas Ugarte, Rubén: *Historia General del Perú*. Lima, Milla Batres, 1984. Tomo IV, p. 284.

⁴⁶ Biblioteca Nacional del Perú. Sala de Investigaciones. D4698. Reglamento del CSC año 1843. 9 ff.

⁴⁷ Cubas, Ricardo: 2001, p. 307.

⁴⁸ Ibid. Artículo 13, f. 3v.

Así como conocemos la relación de cátedras, también conocemos el nombre de quienes las desempeñaron ⁴⁹. Véase, por ejemplo, el elenco de catedráticos en 1849.

Cuadro N° 2

Cátedras en el Colegio de San Carlos, 1849

PROFESORES EN EJERCICIO	MATERIAS QUE ENSEÑAN
El Sr. Rector,	<i>Literatura</i>
D. José Navarrete,	<i>Derecho Canónico é Historia Eclesiástica.</i>
" Manuel Cacho,	<i>Derecho Civil</i>
" José Suero,	<i>Derecho Natural, Constitucional y de Gentes</i>
" Manuel Suero,	<i>Matemáticas Puras</i>
" Casimiro Valle y Tejada,	<i>Matemáticas, 2 curso</i>
" Mariano L. García,	<i>Matemáticas Aplicadas y Física</i>
" José Maria Irigoyen,	<i>Filosofía</i>
" Cesáreo González,	<i>Religión</i>
" Antonio Rojas,	<i>Latín 2. clase</i>
" Eusebio Rodríguez;	<i>Latín 1. clase</i>
" Fernando Muñoz,	<i>Inglés y Francés</i> ⁵⁰ .

A lo largo de las primeras décadas republicanas, el Estado reguló la enseñanza a través de diferentes instancias. En abril de 1825 se creó la Dirección General de Estudios siguiendo lo establecido en el artículo 185 de la Constitución de 1823. De 1850 data el establecimiento de la Junta Central de Instrucción Pública ⁵¹.

Paralelamente al dinamismo académico de San Carlos, la universidad se hallaba pasmada básicamente por la casi inexistencia de recursos; grandes diferencias de financiamiento existían entre San Carlos y otros establecimientos ⁵². A fines de la

⁴⁹ Carrasco. *Calendario para 1850*. Lima, 1849. p. 97.

⁵⁰ *APGF para 1850*. Lima, 1849.

⁵¹ *APGF para 1826*. Lima, 1825. p. 80. Decreto de 23 de abril de 1825. Carrasco. *Calendario para 1851*. Lima, 1850. p. 88. Decreto Supremo de 14 de junio de 1850.

⁵² Tal es la imagen que se desprende de las opiniones brindadas por Manuel Atanasio Fuentes: *Estadística General de Lima*. Lima, 1858. p. 237.

década de 1840 se afirmaba que el claustro estaba formado por todos los egresados aún así no se dedicasen a la docencia. Entre sus miembros se hallaban juristas, teólogos, médicos y maestros en artes. En 1848 el claustro estaba compuesto por 612 egresados, 165 doctores y 447 bachilleres ⁵³, No es extraño que la universidad haya querido afirmar su preeminencia académica frente a tan nuevas manifestaciones de saber. Su propia historia institucional era un referente que afirmaba su vigencia en el tiempo. En 1854, salía de la imprenta una historia de la institución redactada por su rector, José Dávila Condemarín, Director General de Correos y ex decano del Colegio de Abogados de Lima ⁵⁴. Cada área clásica del saber sanmarquino –expresado en las cátedras distribuidas en Derecho, Teología, Medicina y Artes- agrupaba a sus egresados indicando la fecha de colación del grado académico recibido y por consiguiente, la antigüedad indispensable para acceder a las jerarquías. De cada egresado se indicaban las funciones que le competían. Por ejemplo, de Cayetano Heredia se indicaba ser “... individuo honorario del Ilustre Colegio de Abogados de Lima, vocal de la Junta Directiva de Medicina, rector del Colegio de la Independencia, catedrático de Clínica Externa y decano de la facultad ...” ⁵⁵.

El funcionamiento descrito ya evidenciaba los nuevos aires que en materia educativa traía el reingreso del General Castilla al gobierno. Una comisión ad-hoc formada por el gobierno recibió el encargo de reformar los estudios. En abril de 1855 se promulga el Reglamento de Instrucción Pública por el que se establecían tres grados educativos en la enseñanza: Popular, Media y Profesional. La gran innovación se refería a la nueva estructuración de la universidad. El artículo 40 la definía en términos casi absolutos: “... Una universidad es la reunión de las cinco facultades siguientes: Teología, Jurisprudencia, Medicina, Filosofía y Letras, Matemáticas y Ciencias Naturales ...” pasando luego a precisar las materias que se impartían en cada facultad. Seis cursos principales se dictarían en la Facultad de Matemáticas y Ciencias

⁵³ Carrasco, Calendario para 1850, p. 91.

⁵⁴ Dávila Condemarín, José: *Bosquejo histórico de la fundación de la insigne Universidad Mayor de San Marcos de Lima, de sus progresos y actual estado; y matrícula de los señores que componen su mui ilustre claustro en 6 setiembre 1854, formada por su rector [...] Lima, 1854.*

⁵⁵ Ibid. p. 50.

Naturales: Matemáticas Elementales y Trascendentales, Mecánica aplicada a las Artes, Física y Astronomía, Química e Historia Natural ⁵⁶. A partir de la expedición de este reglamento, se ingresa a un período que podríamos denominar “La década reformista” pues las reformas destinadas a integrar los antiguos colegios mayores dentro de la universidad se extendió entre 1855 y 1866. En estos años se observa una tensión provocada por la oposición de intereses del gobierno y la universidad. El gobierno afirmaba en 1861 que “... el plan de estudios adoptado en los colegios universitarios encuentra dificultades para su realización por no haberse arreglado de un modo conveniente la Universidad Mayor de San Marcos ...”. Si San Marcos se resistió inicialmente a aceptar las exigencias del gobierno en materia de fusión estructural, distinto fue el panorama a partir de 1862 cuando un rector nombrado directamente por el gobierno pone en marcha la reforma ⁵⁷.

Como se habrá advertido, cada facultad correspondía a cada uno de los colegios que existían en Lima. Era, indudablemente, un esfuerzo centralizador y homogenizador. Para facilitar la transición se solicitó que cada colegio elaborara un reglamento acorde al que acababa de formular el Ejecutivo y que sería aprobado posteriormente por la Dirección General de Estudios; sin embargo, en algunos reglamentos como el de San Carlos se aprobó una normatividad que se ajustaba muy poco a lo sugerido por el gobierno ⁵⁸. El Estatuto de San Carlos de 1857 establecía que “... El Colegio de San Carlos está destinado a la enseñanza universitaria de las facultades siguientes: 1ª, Filosofía y Letras; 2ª, Matemáticas y Ciencias Naturales; 3ª, Jurisprudencia ...” ⁵⁹. Cada facultad tenía su propio claustro compuesto por el decano, secretario y el conjunto de profesores, titulares y adjuntos, diferenciados por la temporalidad del nombramiento ⁶⁰. A su vez, se contemplaba la existencia de un

⁵⁶ Oviedo, Juan: *Colección de leyes, decretos y órdenes publicadas en el Perú desde el año de 1821 hasta el 31 de diciembre de 1859*. Lima, Felipe Bailly, 1862. Tomo IX. pp. 242, 247.

⁵⁷ Villarán, Manuel Vicente: “La Universidad y el Colegio de San Carlos”, *Revista Universitaria*, Año IX, vol. II, julio 1914. p. 112.

⁵⁸ Colegio de San Carlos. *Estatutos*. Lima, Imprenta del Colegio, 1857.

⁵⁹ *Ibid.* p. 3.

⁶⁰ Oviedo, *op.cit.*, Tomo IX, p. 347. Artículos 3, 13.

claustro general, compuesto del secretario, los profesores titulares bajo mandato del rector quien es “... el decano de las facultades y jefe del colegio ...”. Debajo suyo se hallaban dos vice-rectores quienes se turnarán por semanas ⁶¹.

De las facultades, la que demoró en iniciar su funcionamiento fue la de Matemáticas y Ciencias Naturales ya que, según rezaba el artículo 38 “... abrazará las cátedras de Matemáticas Elementales, Matemáticas Trascendentales, Matemáticas Mixtas, Física y Astronomía, Química e Historia Natural ...” con lo que se ajustaba a lo dispuesto en el Reglamento General de Estudios. El problema central no era la adecuación a la normatividad sino reconocer la inexistencia de profesores idóneos a quienes se pudiera confiar la responsabilidad de impartir con suficiencia dichas materias. El carácter transicional de ésta facultad se evidencia cuando se dispone que:

“... Mientras el Colegio adquiera los fondos necesarios para planificar y organizar en todos sus ramos la Facultad de Matemáticas y Ciencias Naturales se establecerán una cátedra de Matemáticas Puras y otra de Matemáticas Mixtas, Física y Astronomía cuyos *cursos serán obligatorios para los estudiantes de Filosofía y Letras ...* [cursiva nuestra]” ⁶².

Además, y de manera muy reveladora, no se advierte en las disposiciones nada sobre la duración de los estudios de dicha facultad, a diferencia de la de Filosofía y Letras al igual que la de Jurisprudencia. Se contemplan los dos grados tradicionales, bachiller y doctor. En el primero de los casos, su obtención requería completar cuatro años de estudios en el caso de la Facultad de Filosofía y Letras pues “... No se graduará de bachiller en Filosofía y Letras sino el que haya sido examinado y aprobado en los cursos de primer, segundo, tercer y cuarto año de la Facultad ...”. El bachillerato en leyes demandaba el bachillerato en Letras y tres años más de estudios propiamente jurídicos ya que “... el grado de Bachiller en Jurisprudencia no se conferirá sino al que esté graduado de Bachiller en Filosofía y Letras y además haya sido examinado y aprobado en asignaturas pertenecientes al primer, segundo y tercer año de los estudios jurídicos ...”. Evidentemente, el doctorado presentaba más exigencias en términos de tiempo de estudio, accediendo a la denominada

⁶¹ Ibid. Artículos 4, 10.

⁶² Ibid. Artículo 40.

“Instrucción Superior”. Mientras que en la Facultad de Filosofía y Letras acceder a él demandaba la culminación del quinto año de estudios, en Leyes ello significaba concluir cuarto y quinto año. De lo anterior se desprende, entonces, que un bachiller en leyes debía ser, previamente, bachiller en letras, demandando en cada caso, cuatro y siete años de estudios respectivamente. Mayores eran las diferencias en los doctorados pues mientras uno de letras exigía cinco años de estudios, el de leyes se obtenía después de diez. No hemos hallado nada semejante a la preparación de una tesis para la concesión de ambos grados solo la preparación de una disertación sobre temas propuestos por la institución ⁶³.

Los estudios en Letras tenían un fuerte contenido científico. Véase en el siguiente cuadro las materias que se impartían en los cinco años de estudios.

Cuadro N° 3

Distribución de materias científicas por años de estudio Colegio de San Carlos (1843)

Primer Año:	Cálculo
Segundo Año:	Geometría y Trigonometría
Tercer Año:	Mecánica, Fluidos
Cuarto Año:	Óptica, Astronomía
Quinto Año:	⁶⁴ .

Una de los más tempranas imágenes con las que contamos sobre la estructura curricular data de 1856. En la cátedra de Física se estudiaba Mecánica, Atracción y Acústica y estaba bajo responsabilidad del Prof. Daniel Ruzo. La misma también se abocaba a la enseñanza de la Astronomía, disciplina que estaba en manos de Santos Pasapera. Una misma cátedra dividida en dos cursos. En la de Matemáticas Puras, un primer curso, el de Geometría, Trigonometría, y Secciones Cónicas se hallaba a cargo del Prof. Manuel I. León mientras que el de Cálculo estaba bajo el dictado de José

⁶³ Estatuto, Artículos 102-103, 106-116.

⁶⁴ Ibid. Art. 41.

Carlos Maza. Para cada curso sabemos el nombre de cada uno de los alumnos matriculados ⁶⁵.

En otro nivel, también se conoce la estructura de cada curso, presentado en una suerte de *syllabi*. El programa de Física abarcaba varios temas. Por ejemplo, uno de los temas, Gasología, se abocaba al estudio de la composición del aire para luego dar paso a temas como la composición y movimientos de la atmósfera y sus límites físicos. En el tema de Presión Atmosférica se estudiaba al Barómetro y sus clases así como la construcción del mismo ⁶⁶. No se perdía de vista la dimensión práctica de los estudios; en esta tema, el estudio del principio, clases y aplicaciones de las bombas hidráulicas era necesario para la tecnificación de la agricultura ⁶⁷. Otro tema vinculado a la Meteorología fue el llamado Calórico en el que tras evaluar las hipótesis que circulaban acerca de su naturaleza, definía qué era la temperatura y cuales los diferentes tipos de termómetro y sus respectivas escalas de medición. La gama de instrumentos a estudiarse es amplia: empezando con los termómetros de líquido y gas se seguía con los pirómetros de Wedgwood y de Cuadrante, Termómetro diferencial de Leslie, Termómetro de Rumford, Termómetro de máxima y mínima de Rutherford, Termómetro metálico de Breguet y Termométrógrafo ⁶⁸.

Los temas desarrollados eran tributarios de los grandes avances logrados en Europa en el campo de la Física; en esta área, los principales descubrimientos del siglo XVIII se hicieron en la teoría del calor y en los inicios de la ciencia de la calorimetría ⁶⁹. La teoría del calórico se desarrolló a fines del siglo XVIII

⁶⁵ *Programa de los cursos seguidos en este año por los alumnos del colegio de San Carlos*. Lima, Imprenta del Colegio, 1856. 124 p. No conocemos mayores informaciones biográficas de ninguno de los cuatro catedráticos mencionados.

⁶⁶ *Ibid.* pp. 112-118.

⁶⁷ *Ibid.* p. 127. Véanse al respecto las opiniones de Raimondi mientras permaneció en Piura.

⁶⁸ *Ibid.* pp. 147-152.

⁶⁹ Ogg, *op.cit.*, p. 291. Para un panorama general del avance de la ciencia véase del mismo Ogg, pp. 290-296.

considerando al calor como una sustancia extraña sin peso, un fluido sutil, increíble e indestructible ⁷⁰

Impartir formación científica era vital para el desarrollo del país. Es una etapa fundacional de la ciencia en el Perú en la medida que se iba articulando la opinión técnica del Estado en materia de ciencia, cultura y producción. Un decreto de abril de 1856 dispone el ordenamiento del Museo Nacional -que incluía el Museo de Historia Natural- encargándosele la misión a una comisión formada por el presidente de la Sociedad Filotécnica, Pedro Cabello, y los catedráticos de Química, Botánica y Farmacia del Colegio de Medicina, Profesores José Eboli, Antonio Raimondi y Luis Bignon. No es de extrañar que todos hubiesen sido extranjeros, toda vez que aún no existía dicha formación en el Perú aparte de ser poco atractiva para la juventud ⁷¹. Hubo intentos de difusión de contenidos científicos entre el público. Tal fue el caso de la Sociedad Filotécnica, promovida por el gobierno, que desde su creación en 1856 reunió un selecto grupo de profesores universitarios con el objetivo de llevar conocimiento a instancias más populares ⁷².

Tras la aprobación del nuevo Estatuto de San Carlos en 1857, la marcha de la institución siguió desarrollándose dentro de los cauces de la normalidad aunque es bueno advertir que dicho reglamento ha sido interpretado como una evidencia del carácter rebelde de San Carlos a ser absorbido en la estructura de San Marcos. Conocemos a los miembros del cuerpo docente de aquel entonces. Cuatro cursos de ciencias a su cargo hablaban de la confianza depositada por las autoridades en Pedro Alejandrino del Solar, ex-alumno del colegio. Para 1858 era responsable de Mecánica y Agentes, Magnetología y Electrología, Óptica y Astronomía y Pirología. Sus colegas León y Maza se encargaban de dictar Trigonometría y Secciones Cónicas y

⁷⁰ Papp, Desiderio: *Historia de las ciencias; desde la antigüedad hasta nuestros días*. Santiago de Chile, Editorial Andrés Bello, 1996. p. 175.

⁷¹ Oviedo, op. cit., Tomo IX, p. 109.

⁷² Los miembros de la Sociedad Filotécnica eran: Celso Bambarén, José Antonio Barrenechea, Luis Bignon, Joaquín Cabello, Manuel Nicolás Corpancho, Davelouis, Martín Dulanto, Flóres, Alejandro Haza, Carlos Lisson, Felipe Masías, Mateo Paz Soldán, Antonio Raimondi y José Casimiro Ulloa. Carlos Enrique Paz Soldán: *Al pie de la estatua de Mateo Paz Soldán*. Lima, Imp. Americana, 1928. p. 127.

Cálculo respectivamente ⁷³. Si nos atenemos a los contenidos de cada asignatura, el tema Pirología aparecía como el más directamente relacionado con cuestiones meteorológicas y en particular el conocimiento del instrumental requerido para llevar adelante las mediciones. Seis temas abarcaban el ámbito meteorológico en 1858 como puede apreciarse en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 4

Colegio de San Carlos. Asignatura de Física. Temas dictados en la materia de Pirología (1858)

- 141 [135] Fluidos o agentes imponderables. Definición del calórico por sus efectos. Hipótesis acerca de su naturaleza.
- 142 [136] Temperatura. Termómetros. Sus clases. Principio en que se funda su construcción.
- 143 [137] Termómetro de líquido. Ventajas del mercurio sobre los otros líquidos. Construcción del Termómetro. Escalas del Centígrado, de Reaumur y Fahrenheit.
- 144 [138] Termómetro de Gas. Líquido que debe preferirse para índice. Termómetro diferencial de Leslie. Termómetro de Leslie.
- 145 [139] Termómetro de sólido. Uso de este instrumento. Pirómetro de Sólido y de Cuadrante
- 146 (140) Termómetro de Máxima y Mínima. Uso particular de este instrumento ⁷⁴.

Durante los dos años siguientes se repiten los mismos temas, siempre a cargo de Del Solar ⁷⁵. Llama la atención que los once alumnos de 1858 se hayan visto disminuidos apenas a uno en 1859. El caso de Del Solar es revelador de la dinámica del colegio. Su nombramiento como catedrático en San Carlos en 1856 es paralelo al de muchos condiscípulos, representando la primera generación de carolinos que llegaba al poder tras el cese en el rectorado de Bartolomé Herrera, rector durante casi

⁷³ *Programa de los cursos seguidos en este año escolar por los alumnos del Colegio de San Carlos*. Lima, [s.i], 1858.

⁷⁴ *Ibid.* p. 35.

⁷⁵ *Programa de los cursos seguidos en este año por los alumnos del colegio de San Carlos*. Lima, Imprenta del Colegio, 1859. p. 35. *Programa de las materias seguidas en este año por los alumnos del colegio de San Carlos*. Lima, Imprenta del Colegio, 1860. p. 35.

una década. Al año siguiente, 1857, el gobierno nombraba otro carolino al rectorado, José Antonio Barrenechea ⁷⁶.

Las autoridades de aquel entonces favorecieron el cultivo de las ciencias. En octubre de 1858, Juan Gualberto Valdivia es nombrado rector de San Carlos, permaneciendo ocho años en el cargo e introduciendo nuevas asignaturas como la Trigonometría Esférica ⁷⁷. Mucho de científico se observa en la formación inicial del hijo de labrador nacido en Tambo en 1796. La filosofía y la teología llenaron sus primeros años entre Arequipa y Cuzco y lo condujeron hacia la vida religiosa, en la que realizó sus votos en 1817. Tuvo afán por estudiar medicina y aunque no llevó a buen destino ello, tuvo, por el contrario, éxito al implantar estudios de Matemáticas en Colegio del Convento de La Merced de Arequipa al que pertenecía. Sus biógrafos destacan su tesón al superar las carencias docentes y bibliográficas que padeció. Por esa época, el único matemático que había en Arequipa era el doctor D Juan de Dios Salazar y sólo se estudiaban en el Seminario de San Jerónimo. Al no poder Valdivia estudiar en ese establecimiento ni poder costearse un profesor, decide estudiarlas sólo. Acude donde Salazar pero queda desengañado porque lo indujo a desistir. Apenado acude a la celda de Fray Mariano José Lafuente, también mercedario y le permite consultar la única obra de matemática que tenía en sus estantes, el compendio de Escoiquiz ⁷⁸. Teniendo en cuenta que este autor fue preceptor del futuro Fernando VII, es probable que se trate de un manual muy elemental de matemáticas cuya difusión por América Hispana estaría aún por definir.

⁷⁶ Barrenechea y Raygada, Oscar: *Bartolomé Herrera, educador y diplomático peruano, 1808-1864*. Buenos Aires, Peuser, 1947. p. 26.

⁷⁷ Cateriano, Mariano Ambrosio: *Ojeada sobre la vida de Monseñor Juan Gualberto Valdivia, Dean de Arequipa, prelado doméstico de Su Santidad y asistente a su sacro solio pontificio*. Arequipa, Imprenta de “La Bolsa”, 1884. p. 18.

⁷⁸ Juan de Escoiquiz fue un divulgador científico que tuvo participación central en la política española en tiempos de la invasión francesa en su condición de asesor de Fernando VII. Anteriormente cuando se desempeñaba como preceptor de éste, publicó en 1798 un poema titulado *Mexico conquistada* en cuya portada aparecen algunos datos biográficos como ser “... Canónigo de Zaragoza y maestro de Geografía y Matemáticas del Serenísimo Señor Príncipe de Asturias ...”, el futuro Fernando VII.

Volviendo a Valdivia, sabemos que a los pocos días, ya leído el texto, inició la consulta de los *Elementos de Aritmética y Álgebra* de García. Profundizó los estudios de Cálculo y Cálculo Infinitesimal. Continuó con los de Física, Taquigrafía y Química, ciencia de su predilección, desconocida en Arequipa por aquel entonces ⁷⁹ y de la cual publicó un tratado ⁸⁰. Aún debe profundizarse la vena científica y docente de Valdivia pues la mayor parte de trabajos destacan preferentemente su participación en eventos políticos o eclesiásticos ⁸¹. Por ejemplo, su acceso al Cabildo Eclesiástico en calidad de Dean, dignidad a la que accedió en 1851, reconocía su poder. Como parte del debelamiento de la dimensión científica de Valdivia puede verse su gran predilección por el cultivo de la química y su convicción en alentar su utilidad práctica. Recorridos por tierra entre Arequipa y Arica le permitieron afirmar que “... la Química, señores, debe ser en el Perú la ciencia predilecta, todo nuestro país es enteramente mineralógico, pero debe saberse catear las minas, conocerse los cerros, ensayarse en pequeño los metales y por mayor elaborarse con conocimiento, con máquinas y con economía ...” ⁸². Cultivar las ciencias naturales era importante para el país a la luz de los logros alcanzados en Europa gracias a su difusión y aplicación, por lo que afirma que:

“... yo tengo la esperanza de que el Sr. Gral. Cisneros [Pedro] a quien con gusto consagro este pequeño trabajo y la universidad que se han hecho un deber el procurar el adelantamiento precoces en el país, dirigirán parte de su atención hacia las ciencias que se enlazan de mas cerca con las artes y que dan ocupación y subsistencia a los ciudadanos. El impulso de las matemáticas, de la física, de la mecánica y de la química, de cincuenta años a esta parte, han elevado en riqueza y poder a cinco naciones que hacen temblar al universo, tales son la Inglaterra, la Francia, la Alemania, la Rusia y Norteamérica ...” ⁸³.

Fue durante el rectorado de Valdivia cuando San Carlos debió enfrentar los cambios que terminarían dándole nueva fisonomía. Se ha afirmado que “... la

⁷⁹ Ibid. pp. 7-8.

⁸⁰ Valdivia, Juan Gualberto: *Miscelánea química* [Arequipa, 1845].

⁸¹ Valdivia falleció el 12 de diciembre de 1884 en Arequipa; Cateriano, op.cit., p. 23.

⁸² Valdivia [1845], p. 25.

⁸³ Ibid., p. 42.

reorganización de San Marcos, primero en 1861 y más radicalmente en 1866 refundió los estudios de ambos institutos. Puede así afirmarse que, desde la última reforma, el Colegio de San Carlos desapareció y en su reemplazo se formaron las 3 facultades: Jurisprudencia, Ciencias y Letras ...”⁸⁴. En San Marcos se fusionaron las cinco facultades, sirviéndoles de vínculo común y cabeza nominal. Manuel Vicente Villarán indicaba que “... Su domicilio, sus archivos y los restos de su mermada fortuna se trasladaron a San Carlos ...”⁸⁵. En su opinión, los reglamentos de instrucción de 1850 y 1855 y demás normas escondían el escondido deseo del gobierno de separar definitivamente el ámbito de la educación secundaria y universitaria.

La Universidad ya reformada, incluyendo a los colegios en su estructura, se instaló el 10 de septiembre de 1861⁸⁶, promulgando un nuevo reglamento⁸⁷, estableciendo la curricula⁸⁸ el sueldo de los profesores⁸⁹ y el nombramiento, por única vez, del rector⁹⁰. Del mismo modo en que la dación del Reglamento de Instrucción Pública de 1855 llevó a una adecuación de los reglamentos respectivos de cada colegio, se esperaba una situación similar en 1861 pues “... En conformidad con el anterior Reglamento se han dictado otros para los colegios que componen el distrito universitario [sic] y que no reproducimos porque deben reformarse en armonía con el

⁸⁴ Ibid.

⁸⁵ Villarán, Manuel Vicente: “La Universidad y el Colegio de San Carlos”. *Revista Universitaria*, Año IX, Vol. II, jul 1914.

⁸⁶ *Anales Universitarios del Perú*. Lima, Imprenta del Gobierno por E. Aranda, 1862. Tomo I, p. 233.

⁸⁷ “Reglamento de la Universidad de San Marcos de Lima” [152 artículos]; *AUP*, Tomo I, pp. 241 y ss.

⁸⁸ “Programa general de los cursos que, con arreglo a lo dispuesto en el artículo 63 del Reglamento Interior de la Universidad, deben estudiarse en el año escolar de 1862”. *AUP*, Tomo I, pp. 298 y ss.

⁸⁹ “Plan de los profesores que debe tener cada facultad y de las dotaciones ..., [Lima, 27 de febrero de 1862]; *AUP*, Tomo I, pp. 284 y ss.

⁹⁰ En base al artículo 98 del Reglamento de 1861, el gobierno podía nombrar rector lo que al efecto aplica designando a José Gregorio Paz Soldán en dicho cargo el 4 de setiembre de 1861.

último de la universidad (1861) ...”⁹¹. Varias fueron las modificaciones en relación al escenario anterior.

A cada colegio se le consideraba una facultad, estructurado con sus propios miembros. Así se estipulaba que “... Las Facultades o cuerpos universitarios se componen del rector del colegio, catedráticos titulares y adjuntos, los jubilados, miembros honorarios y los cursantes ...”, estando a su cabeza el rector quien cumplía períodos de cuatro años⁹². Se mantenía en cambio la reunión de las facultades de 1857 en San Carlos pues “... las Facultades de Jurisprudencia, Filosofía y Matemáticas funcionaran en Colegio de San Carlos ...”⁹³. Aún cuando aún veremos cierto grado de autonomía en San Carlos, su absorción en la universidad implicaba reconocer instancias superiores de autoridad. Tal fue el caso de la Junta Directiva a quien correspondía conducir el gobierno de la universidad⁹⁴. Los afanes homogenizadores del Estado no se aprecian únicamente en la elección del rector sino en el mismo espíritu que debía animar a todos los miembros de la corporación pues “... El primero de todos los deberes de todo el personal de la universidad es fomentar en los alumnos el amor a la patria, religión, moral y leyes ...”⁹⁵. De esa manera se organizaba toda la educación superior del país y aún tratándose de un reglamento universitario se contemplaba y especificaba claramente que el nivel inmediatamente inferior, el secundario, se impartiría “... En el Colegio de Guadalupe [donde] se dará la instrucción media ...”⁹⁶.

⁹¹ AUP, Tomo I, p. 129. Todos los reglamentos adaptados a las nuevas normas de 1855 se hallaban ya promulgados en 1856, a saber: Reglamento de la Escuela de Medicina, proyecto presentado en 30 de julio de 1856 y aprobado 9 de setiembre del mismo año (*El Peruano*, Tomo 31, N° 18); Reglamento del Colegio de Guadalupe, aprobado el 15 de enero (Ibid., Tomo. 30, N° 6) y el de San Carlos el 20 de febrero del mismo año (Ibid. Tomo 32, N° 46)

⁹² *Reglamento de la Universidad de San Marcos de Lima*. Lima, Imprenta del Gobierno por Eusebio Aranda, 1861. pp. 7, 11, artículos 13, 15. Se promulgó el 28 de agosto de 1861 por el presidente Castilla y su ministro Juan Oviedo.

⁹³ Ibid., p. 4, artículo 6.

⁹⁴ Ibid. p. 5, artículo 7. Esta estaba compuesta del Rector, Vice-Rector, rectores de los Colegios Nacionales de la capital donde se enseñan las antedichas facultades, dos profesores de cada facultad y el secretario de la Universidad.

⁹⁵ Ibid., p. 17, artículo 50.

⁹⁶ Ibid., p. 19, artículo 55.

Nuevas normas implicaban nuevas autoridades. Hasta mediados de 1861, el rectorado se encontraba bajo la hegemonía de los médicos. Tras el cambio, los juristas asumen el cargo. Juan Vásquez Solís, Joaquín Jordán y Matías Villarán ocupaban los cargos de rector, vice-rector y secretario respectivamente; Vásquez se desempeñaba como catedrático de Materia Médica. No creemos que estuviese del todo desatinado suponer que el fallecimiento de Cayetano Heredia pudiese haber facilitado, acelerando, la implementación de las nuevas disposiciones. Siguiendo la fecha de colación de los grados, el de Heredia era de 1826. Poco sabemos sobre las estrategias puestas en práctica para encumbrar un rector. Ni sabemos cómo se realizaba el cabildeo antes de la intervención del gobierno en 1861 ni tampoco luego. En realidad el asunto central está en definir el grado de autonomía que recuperó la universidad tras la intervención gubernamental.

El tema de la antigüedad no era un requisito indispensable pues la fecha de colación del grado del rector Vásquez era de 1856. Tampoco un área del saber predominaba necesariamente en términos políticos. Como Maestro en Artes -lo más cercano a un “científico” de formación- Vásquez era uno de los tres que tenían tal grado en el claustro; los otros eran, en orden de antigüedad, Eduardo Carrasco, Cosmógrafo Mayor y catedrático de Prima de matemáticas y José Eboli, catedrático de Química y Mineralogía en Escuela de Medicina ⁹⁷. Vásquez debió ser, en consecuencia, un candidato de consenso. Tras la expiración de su mandato, un abogado pasó a regir la marcha de la universidad: José Gregorio Paz Soldán, aunque nombrado por el gobierno.

Siete cátedras se establecieron formalmente en el Estatuto de San Carlos de 1865. Estas y las materias que abarcaban fueron:

Cuadro N° 5

Convictorio de San Carlos

⁹⁷ Universidad Mayor de San Marcos. *Matricula de los señores q componen el ilustre claustro de la insigne UMSM de Lima hasta 9 de setiembre de 1861*. Lima, Imprenta de José Daniel Huerta, 1861. p.

Materias científicas en el Plan de Estudios (1865)

1. *Cálculo* incluyendo la teoría de las progresiones y de las ecuaciones
2. *Geometría, Trigonometría plana y esférica*, incluyendo, como complemento, las Secciones Cónicas
3. *Matemáticas Trascendentales* que comprenderá el Cálculo Infinitesimal y la Geometría Sublime
4. *Física Experimental* que abrazará Acústica, Calórico, Luz, Magnetismo, Electricidad y Meteorología
5. *Matemáticas Mixtas* que abrazaran Mecánica racional, Atracción y Astronomía precedida de un tratado sobre las proyecciones
6. *Química* completa
7. *Historia Natural* completa ⁹⁸.

La ciencia era formación indispensable para futuros abogados. Se afirmaba que “... Son obligatorios para todos los alumnos los cursos de Matemáticas Puras, Matemáticas Mixtas y Física, Filosofía Elemental y Religión ...” ⁹⁹. El derecho era la carrera que demandaba la formación más extensa pues se prolongaba por espacio de once años frente a los seis de Filosofía y Letras y siete de los de Ciencias ¹⁰⁰. La formación en Ciencias fue integral si nos atenemos a la distribución de cursos a lo largo de los años de formación:

Cuadro N° 6

Convictorio de San Carlos Materias científicas por años de estudio (1865)

Primer Año	: Cálculo
Segundo Año	: Geometría ...; Psicología y Fundamentos del Catolicismo
Tercer Año	: Geometría Práctica o sea aplicación a la Agrimensura etc. Lógica, Moral y Dogmas
Cuarto Año	: Cálculo Infinitesimal, Matemáticas Mixtas y 1ª parte de Historia Natural
Quinto Año	: Geometría Sublime, Física y 2ª parte de Historia Natural
Sexto Año	: Mecánica Racional y Química Inorgánica

⁹⁸ Universidad de San Marcos. *Estatutos del Colegio de San Carlos*. Lima, Imprenta del Estado por Eusebio Aranda, 1865. p. 16, Artículo 76.

⁹⁹ Ibid. Artículo 78.

¹⁰⁰ Ibid. Artículo 79.

Séptimo Año : Astronomía, Química Orgánica y Analítica ¹⁰¹.

Un asunto a observar es que la obtención del bachillerato no se lograba al final de los estudios; en el caso de Leyes se podía obtenerlo concluido el cuarto año de estudios y en el quinto en los casos de Letras y Ciencias. A la licenciatura y el doctorado, por el contrario, sólo podían acceder los alumnos que habían concluido el último año de la respectiva facultad ¹⁰². Los exámenes se rendían al final de año y eran públicos; cursos, temas profesores y alumnos evaluados se conocen gracias a publicaciones hechas por la Universidad. Gracias a estas publicaciones podemos detectar el desarrollo de la Meteorología como materia de enseñanza dentro de la Física. Hasta 1863 todo lo relacionado al tema meteorológico aparece incluido bajo el tema Pirología como lo vemos en el siguiente programa correspondiente a 1862.

Cuadro N° 7

Colegio de San Carlos. Asignatura de Física. Temas dictados en la materia de Pirología (1862)

- | | |
|-----|---|
| 153 | Idea de Temperatura y Termómetro. Principio en que se funda su construcción. Sus clases. |
| 154 | Termómetro de Mercurio. Su construcción. Tres escalas termométricas: su relación. Variación del cero: su causa. Condición de sensibilidad. Límite de su empleo. |
| 155 | Termómetro de Alcohol. Modo de graduarlo. Su uso. |
| 156 | Termómetro de Máxima y de Mínima de Rutherford. Su objeto. |
| 157 | Termómetro de Aire. Modo de graduarlo: su objeto. Termómetro diferencial de Leslie. Termómetro de Rumford |
| 158 | Pirómetros de Wedgood; de Brogniart ¹⁰³ . |

Sólo una exhaustiva compulsa -que excede los objetivos de la presente investigación- nos permitiría establecer si de la comparación de los programas de 1858 y 1862 existe efectivamente un avance visible en la incorporación de nuevo instrumental o la difusión y discusión de nuevas teorías. De modo muy aproximado,

¹⁰¹ Ibid. p. 18.

¹⁰² Ibid. Artículo

¹⁰³ Lima. Universidad de San Marcos de Lima. *Programa de las materias cursadas en este año escolar en el Colegio de San Carlos*. Lima, Imprenta del Colegio, 1862. pp. 42-43.

podríamos observar la saludable inserción del tema relacionado a los límites del empleo de un instrumental y hasta pareciera que se tratase de instrumentales muy semejantes.

Entre los temas que se impartían en la asignatura de Física se incluía en 1862, Mecánica, Agentes, Pirología, en la que se estudiaba lo relacionado a la temperatura y presión, Magnetología, Electrología ¹⁰⁴. De los “Agentes” se decía “... admitimos como agentes diversos y necesarios para la explicación de los fenómenos físicos la atracción, calórico, magnetismo, electricidad y luz pero sin negar la posibilidad que todos ellos sean un solo agente manifestado de diversos modos ...” ¹⁰⁵, definición que ilustra el grado de desarrollo que tenían las ciencias físicas a mediados del siglo XIX en el Perú. Ello se complementaba con materias como Optica y Astronomía ¹⁰⁶. De la comparación con el programa de 1863 resulta la plena semejanza en materia de Pirología ¹⁰⁷. Recién en 1864 se hace explícita mención a la materia térmica bajo el nombre de Meteorología según se aprecia en el texto correspondiente a ese año ¹⁰⁸.

El estudio de la Meteorología se hallaba siempre bajo la asignatura de Física. Sumada a las demás, el panorama curricular que se ofrece para 1865 es el siguiente:

Cuadro N° 8

Colegio de San Carlos Facultad de Matemáticas y Ciencias Naturales Lista de Materias y Catedráticos (1865)

¹⁰⁴ Lima. Universidad de San Marcos de Lima. *Programa de las materias cursadas en este año escolar en el Colegio de San Carlos*. Lima, Imprenta del Colegio, 1862. pp. 25-46.

¹⁰⁵ Ibid. p. 35.

¹⁰⁶ Ibid. pp. 48, 53.

¹⁰⁷ Lima. Universidad de San Marcos de Lima. *Programa de las materias cursadas en este año escolar en el Colegio de San Carlos*. Lima, Imprenta del Colegio, 1863. p. 150.

¹⁰⁸ Lima. Universidad de San Marcos de Lima. *Programa de las materias cursadas en este año escolar en el Colegio de San Carlos siendo rector el Señor Doctor Don. Juan Gualberto Valdivia*. Lima, Imprenta del Colegio, 1864. p. 54.

Física Experimental	: Pedro A. Del Solar.
Cálculo	: José Carlos Maza
Geometría, Trigonometría y Secciones cónicas	: Ramón Valdivia
Historia Natural	: Miguel Colunga
Matemáticas Mixtas	: Pedro Caravedo
Química	: José Eboli ¹⁰⁹ .

Las materias que comprendía Meteorología en 1865 eran semejantes a las impartidas en años anteriores aunque se seguía impartiendo Pirología ¹¹⁰. ¿Cuál era el ámbito que separaba una de otra? No hemos hallado mención a los textos usados en los estudios. Sin embargo, podríamos suponer que algunos pudieron haberse utilizado a la luz de los que efectivamente se empleaban en otras instituciones educativas. Sabemos que en el Colegio Militar se usaba, en 1875, el manual de Ganot ¹¹¹. El Libro VI del manual de Ganot abarca extensamente los temas térmicos, entre los cuales se encuentra la discusión sobre el calor y los diferentes tipos de termómetro. Comparando los temas impartidos en San Carlos en los temas de Pirología primero y Meteorología después, se podría sugerir el posible uso de este manual entre los estudiantes carolinos ¹¹². Es lamentable no conocer la existencia de un inventario de la biblioteca que nos permita corroborar la presunción.

La oferta docente distaba de ser amplia; al igual que a fines de la década de 1850, Pedro Alejandrino del Solar sigue ocupándose de las materias y en tal sentido podría considerársele como el primer profesor de Meteorología en el Perú. La matrícula de catedráticos de 1863 lo identifica como integrante del claustro ¹¹³. En dicha matrícula sigue notándose la gravitación de médicos y abogados. Los científicos

¹⁰⁹ Lima. Universidad de San Marcos de Lima. *Examen de las materias cursadas en este año escolar en el Colegio de San Carlos siendo rector el Señor Doctor Don. Juan Gualberto Valdivia*. Lima, Imprenta del Colegio, 1866.

¹¹⁰ Ibid. Temas 21-48.

¹¹¹ Colegio Militar, 1875. p. 62.

¹¹² Ganot, A.: *Traité élémentaire de Physique expérimentale et appliquée et de Météorologie*. 13 éme. Édition. Paris, chez l' auteur – Editeur, 1868. p. 237 y ss.

¹¹³ Lima. Universidad Mayor de San Marcos. *Matricula de los señores que componen el ilustre claustro de la insigne Universidad Mayor de San Marcos de Lima en 30 de junio de 1863*. Lima, Imprenta de Eusebio Aranda, 1863.

propriadamente dichos aún no habían alcanzado peso propio y seguían siendo apenas tres los doctores y aún cuando Vásquez ni Carrasco aparecían ya por razones de fallecimiento, el número se mantenía gracias a los doctorados alcanzados por Antonio Raimondi y Juan Rodríguez en mayo de 1862, profesores de Historia Natural y Farmacia respectivamente y que sumaban al italiano José Eboli ¹¹⁴.

Nuevas normas se hallaban vigentes desde 1865. A pesar que San Carlos se le consideraba ya parte de San Marcos, aún contaba con su propio rector y se reafirmaba su preeminencia en la enseñanza de sus disciplinas tradicionales pues “... El Colegio de San Carlos está destinado a la enseñanza de las facultades de Jurisprudencia, Filosofía y Letras y Matemáticas y Ciencias Naturales ...” ¹¹⁵. En su estructura se contemplaba la existencia de un denominado Cuerpo Representativo en cada una de las tres facultades compuesto del rector, los catedráticos de esa facultad en ejercicio y del secretario del colegio y al que se le reconocía la potestad de “...examinar las obras de texto que la Dirección de Estudios remita con este objeto...” ¹¹⁶. A la cabeza de cada facultad se encontraba un decano, cargo que en realidad era ocupado por el rector del colegio y a quien el gobierno nombraba ¹¹⁷. Por su importancia, el cuerpo docente merece considerarse en su tripartición, a saber, su agrupación como catedráticos titulares, adjuntos y provisionales diferenciados en la medida que “... los primeros tienen título de propiedad sobre su cátedra, los segundos sirven temporalmente por los titulares en los casos de ausencia u otro impedimento y mientras se proveen las vacantes. Los provisionales son nombrados cuando no hay adjuntos ...” ¹¹⁸. Es importante señalar que todos los catedráticos estaban sometidos a los deberes que se imponían en el reglamento del colegio al que pertenecieran ¹¹⁹.

¹¹⁴ Ibid. p. 21.

¹¹⁵ Lima. Universidad de San Marcos. *Estatutos del Colegio de San Carlos*. Lima, Imprenta del Estado por Eusebio Aranda, 1865. Se dividían en cuatro secciones, a saber: Personal, Enseñanza, Disciplina y Rentas, las que a su vez se hallaban divididas en capítulos y estos a su vez en artículos. p. 3. Artículos 1 y 2.

¹¹⁶ Ibid. Artículos 3 y 8.

¹¹⁷ Ibid. Artículo 12.

¹¹⁸ Ibid. p. 7. Artículo 22.

¹¹⁹ Lima. Universidad de San Marcos. *Reglamento interior de la Universidad de San Marcos de Lima*. Lima, Tip. Nacional por Manuel D. Cortés, 1865. p. 15. Artículo 73.

A pesar de los cambios en las normas, el curso de Meteorología ya tenía vida propia y aún cuando Pedro A del Solar había sido reemplazado por Alberto Elmore en el dictado del curso, las materias seguían siendo las mismas. Sin embargo, San Carlos ya había entrado a una nueva etapa expresada en el hecho de haberse diluido su presencia, expresada en su autonomía, y pasar a convertirse en una facultad más de la universidad. Una nómina de las autoridades universitarias y de las de la Facultad de Ciencias puede apreciarse en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 9

Universidad Mayor de San Marcos Facultad de Matemáticas y Ciencias Naturales Lista de Autoridades, Materias y Catedráticos (1867)

Rector	: Juan Oviedo
Vice-Rector	: Pedro Gálvez
Secretario	: Manuel A. Puente Arnao
Decano	: José Eboli
Física	: Alberto Elmore
Cálculo	: José Carlos Maza
Geometría, Trigonometría y Secciones cónicas	: Ramón Valdivia
Historia Natural	: Miguel Colunga
Matemáticas Trascendentales	: José Granda
Química	: José Eboli ¹²⁰ .

Desde 1866, la universidad había logrado llevar a buen término el proceso de fusión académica que se inició más de una década antes. La antigua sección de ciencias de San Carlos se había convertido en la nueva Facultad de Ciencias de San Marcos.

Nuevas disposiciones. Se afirmaba, manteniendo la tradicional asignación de materias científicas en San Carlos, que “... El Convictorio de San Carlos se destina exclusivamente a la enseñanza de las Facultades de Derecho, Ciencias y Letras ...”. Una norma aparecida al día siguiente especificaba que en la Facultad de Ciencias “...

¹²⁰ Lima. Universidad Mayor de San Marcos de Lima. *Examen escrito y oral de las materias cursadas en las diversas asignaturas de las facultades de Derecho, Ciencias y Letras reunidas en el local del antiguo Colegio de San Carlos*. Año escolar de 1867. Lima, Imprenta del Colegio, 1867

tendrá las asignaturas siguientes: Matemáticas Trascendentales, Física, Química e Historia Natural ...”. El primer decano fue Antonio Raimondi quien desempeñaba a su vez la cátedra de Historia Natural. Los otros docentes eran Mariano Beraún, José de la Rosa Toro y José Eboli. Las otras autoridades eran el Dean Valdivia y Pedro Gálvez, decanos de las facultades de Letras y Derecho ¹²¹. Al poco tiempo, Raimondi, abocado a la culminación de sus viajes por el Perú renuncia al decanato. Aún quedaba afinar la nueva estructura.

Un primer decreto de febrero de 1868 indicaba que “... Las Facultades de Jurisprudencia, Ciencias y Letras funcionan con entera y absoluta separación entre sí ...” indicándose que los estudios en la de Ciencias se prolongaban por espacio de ocho años. No obstante, las autoridades habían cambiado; los decanos eran Pedro Alejandrino del Solar en Ciencias, Sebastián Lorente en Filosofía y Letras mientras el único sobreviviente era Gálvez. El inicio de actividades de la nueva facultad se entorpeció por diferentes motivos ¹²². En la memoria de gestión que el rector Juan Oviedo presentó en 1868 se decía que:

“... también fue incompleta la creación de la Facultad de Matemáticas y Ciencias porque cuatro profesores no eran bastantes para atender a la enseñanza de tan extensas materias [...] esta Facultad demanda la atención preferente del gobierno [...] es preciso que se le de el impulso necesario para que el Perú obtenga los inmensos beneficios que las ciencias [sic] han producido ...” ¹²³.

La memoria presentada por el decano, Pedro Alejandrino del Solar, a fines de 1868, abundaba en otros detalles: “... Restablecido el régimen constitucional fue reorganizada la Facultad y nombrado el que habla decano por supremo decreto del 15 de febrero último. El 15 de abril empezaron los estudios pero se cerró por epidemia y se reestableció el 15 de junio ...” ¹²⁴.

¹²¹ *Anales Universitarios del Perú*. Lima, Imprenta por Juan Nepomuceno Infantas, 1869. Tomo III, p. 90.

¹²² *Ibid.* Tomo III, p. 113.

¹²³ *Ibid.* Tomo III, p. 121.

¹²⁴ *Ibid.* Tomo III, p. 172.

El tramo final y definitivo en la larga marcha por la institucionalización de las ciencias en San Marcos fue la promulgación de un nuevo y flamante reglamento. Con fecha 9 de julio de 1868, el ministro Muñoz aprueba el Reglamento Orgánico presentado por el decano de la Facultad de Ciencias, constituido por 72 artículos. Indicaba en su primer artículo que: "... La Facultad de Ciencias está destinada a la enseñanza teórica y practica de las Matemáticas, Física, Química e Historia Natural ...". Los estudios comprendían un total de cinco años; aprobado el tercero se podía acceder al bachillerato, requisito a su vez, más el cuarto año, para obtener la licenciatura. El doctorado se obtenía al concluir el quinto año y con los requisitos de ambos grados. Los cursos se repartían a lo largo de los cinco años. Por ejemplo, Historia Natural comprendía Mineralogía, Geología, Botánica y Zoología; las dos primeras disciplinas se cursaban en cuarto año mientras las segundas al año siguiente. Dentro del curso de Física se incluía Meteorología, la que se impartía en el tercer año

125

La enseñanza de la Meteorología siguió un largo camino a lo largo de 90 años yendo de la mano con las continuas reformas curriculares ocurridas en el Convictorio de San Carlos luego convertido en la base de la Facultad de Ciencias de San Marcos. Como parte de la asignatura de Física, la Meteorología se enseñó siguiendo manuales europeos, franceses de preferencia, convirtiéndose en una de las primeras materias donde se fue dejando de lado el uso del latín como lengua empleada en quehaceres académicos. Los profesores fueron nacionales y ex-carolinos, notándose la ausencia de científicos extranjeros que, a la luz de otros casos, favorecieron el desarrollo de una ciencia nacional.

¹²⁵ *Reglamento Orgánico de la Facultad de Ciencias*. Lima, Imprenta del Estado, 1868. pp. 12-14.



CONCLUSIONES

Las conclusiones que se derivan de la presente investigación se pueden agrupar en varios aspectos. En primera instancia, creemos que el tema que hemos desarrollado vendría a constituir una suerte de tema “transversal”, es decir, un tema que aborda varios ámbitos y que en lo historiográfico ha implicado ingresar a los campos, para el Perú poco transitados como los de la Historia de la Ciencia o del Clima, ú otros más conocidos como el de la Educación. Si tomamos el caso del Convictorio de San Carlos, desarrollado en el cuarto capítulo, conocer la evolución institucional del colegio desde su creación hasta mediados del siglo XIX, nos ayudó a tener en cuenta el contexto en el cual se inscribe el desarrollo de una determinada disciplina académica. Identificando dicha evolución institucional pasábamos a contar con el marco idóneo para saber si la Física, en tanto agrupamiento de conocimientos científicos y en la cual se inscribía la Meteorología -objeto central de la presente investigación- se impartía conjuntamente con otras disciplinas científicas. Comprobando la presencia de éstas en la oferta educativa del Convictorio podemos entender mejor las bases de la formación académica que ostentaron los carolinos durante años; por lo tanto, y sin que signifique negar la tradicional asociación entre San Carlos y el cultivo del Derecho, y por extensión el masivo ingreso de sus egresados a los predios de la política peruana de la primera mitad del siglo XIX, nos pareció importante rescatar el valor de la formación científica que el Convictorio brindaba a sus alumnos en sus primeros años de estudio.

En lo referente a las dimensiones de la Historia de la Ciencia, la presente investigación ha preferido más bien abocarse al estudio de las “externalidades” de la ciencia. Ello significa que hemos intentado perfilar una historia institucional de la ciencia en el Perú virreinal y republicano temprano, lo que ha derivado en operaciones

específicas como identificar científicos, sus campos de estudio, las instituciones en las que desarrollaban sus quehaceres, sus lecturas y sus contactos con las redes científicas, generalmente europeas. No nos ha sido ajeno tampoco, el hecho de identificar el ambiente, generalmente disuasivo, en el que los científicos peruanos llevaron adelante su trabajo. Tanto como en el presente, el cultivo de la ciencia en el Perú colonial y republicano no ha sido entendido por la sociedad como un medio de acceso a status y aún cuando algunos científicos pudieron haber logrado prestigio y reconocimiento social, su acción cotidiana se batió, por lo general, contra un ambiente de indolencia y poca comprensión hacia su trabajo. Otros valores animaban la sociedad.

Optar por las “externalidades” evidentemente nos llevó a desistir de abordar la Historia de la Ciencia desde lo “interno”, es decir, la presentación y análisis de los conceptos y teorías implicados, lo que hubiese significado adentrarnos en la difícil y compleja empresa de decodificar la terminología que, según la época, cada disciplina utilizaba. Y fue esta opción la que hemos creído, para nuestro caso y de acuerdo a la medida de nuestros conocimientos actuales, la más aconsejable. Muchas contribuciones en la Historia de la Ciencia son resultado de la evolución personal de científicos de formación quienes, tras largos años desempeñándose competentemente en sus tareas científicas, se interesaban por la historia de su propia disciplina, deseosos de conocer su evolución. Los casos abundan y ya hemos hecho mención de ellos en la introducción.

Los trabajos de Trubulose nos han servido para reflexionar en torno a nuestras carencias. En primera instancia, aún cuando no implique tratarse de una tarea asaz difícil, se hace necesario identificar los textos científicos coloniales y republicanos, - ubicándolos en bibliotecas públicas o eclesiásticas- corroborando o ampliando los listados disponibles. Sin embargo, constituye una tarea aún más desafiante inscribir cada una de dichas contribuciones científicas en la correspondiente corriente de pensamiento científico por aquel tiempo vigente en Europa. Si en términos generales, Trubulose habla de tres grandes tradiciones científicas de Occidente, a saber, organicista, hermética y mecanicista, resulta necesario interrogarse sobre el grado de influencia que las mismas tuvieron sobre cada obra científica publicada en el Perú entre el siglo XVI y XIX. Sólo a título preliminar y en base a lo presentado en los

capítulos anteriores -especialmente en los capítulos segundo y tercero- podríamos sugerir la vigencia de la tradición hermética en científicos como Coninck o el mismo Peralta, quienes conocieron las obras de autores representativos de esa corriente como el jesuita Athanasius Kircher. Dicha fase se extendió hasta mediados del siglo XVIII con las observaciones de Joseph de Mosquera, discípulo de Peralta y encargado de redactar *El Conocimiento de los Tiempos* a mediados de la década de 1740.

Una posible fase de transición pudo iniciarse a partir de las observaciones astronómicas que practicó Peralta a comienzos del siglo XVIII, conocidas y comentadas en la Academia de Ciencias de París, conjuntamente con las que llevó adelante el P. Feuillée en ese mismo ámbito y extendiéndolas a la meteorología. Dicha fase va madurando con contribuciones más rigurosas aportadas por los viajeros Juan y Ulloa o el jesuita Juan Rehr, en las décadas de 1740 y 1750.

Una fase que creemos mejor perfilada hacia el pensamiento mecanicista la desarrolla desde la medicina, el peninsular Cosme Bueno, luego extendida en su discípulo Gabriel Moreno, maestro a su vez de quien mejor representa dicha corriente: Hipólito Unanue. Probablemente, nada sea más significativo de la inserción y propagación de dicha corriente que la inauguración del Anfiteatro Anatómico en Lima en 1792 gracias al tesón de Unanue o los trabajos de Bueno sobre las propiedades físicas del agua y del aire. De ahí en adelante, la ciencia peruana parecería estar ya inserta en el modelo mecanicista; los casos de Paredes, Carrasco, Rivero y Piérola, los tres primeros conocidos por Humboldt, permiten suponerlo.

Queremos rescatar los que creemos constituyen los aportes centrales del trabajo. Primero, haber identificado los orígenes del registro instrumental meteorológico en el Perú, remontándolo a inicios del siglo XVIII para el caso de la medición barométrica de la presión y, a mediados del mismo siglo, el inicio de un registro serial exhaustivo a partir de la iniciativa del P. Rehr emprendiendo el registro termométrico de la temperatura. De esa manera hemos configurado la primera serie conocida de registros térmicos instrumentales en el Perú, la que abarca el período 1753 y 1856, corroborando trabajos anteriores. En este sentido que la conjunción de tres cuerpos documentales nos ha permitido definir la serie y compararla con registros paralelos.

El primer corpus documental lo han constituido los viajeros, demostrándose nuevamente su enorme potencialidad para cubrir las necesidades de distintas temáticas y ofrecer información valiosa. Hemos tratado de acceder a los relatos en sus ediciones originales cuando esto ha sido posible o bien hemos accedido a útiles compilaciones como las que reúne el tomo respectivo de la Colección Documental de la Independencia para los viajeros de comienzos del siglo XIX. Como se ha visto en el capítulo respectivo, los viajeros requieren contextualizarse adecuadamente, es decir, saber a qué tipo de motivaciones responde su travesía y de qué modo ello condiciona su recojo de información. En relación a la información meteorológica, los viajeros proporcionan dos posibles clases de datos; aquellos que se desprenden de su observación y registro instrumental y que ciertamente son únicos y permiten comparar con los recogidos en circunstancias semejantes o aquellos en los que el viajero combina una ligera observación directa, tiñéndola de opiniones fuertemente subjetivadas, con la información general que los lugareños le ofrecen sobre las características generales del clima local. En el primer caso destacan Feuillée, Humboldt y las exploraciones francesas de comienzos del siglo XIX mientras en el segundo se destacan los relatos de Coréal o Frézier junto a los de muchos viajeros de tiempos de la Independencia.

El segundo gran corpus documental lo ofrece la información proporcionada por los cosmógrafos, el funcionario en el que el Estado depositaba la responsabilidad de formar opiniones técnicas en relación a ciencias puras como aplicadas. De lo primero constituye un ejemplo sus observaciones astronómicas y meteorológicas mientras que en lo segundo se destaca su labor de examinador de agrimensores, quienes premunidos de ciertos conocimientos de matemática y geometría se encargaban de la medición de tierras y establecimiento de linderos en propiedades agrarias. Nos ha sido especialmente grato ir descubriendo la secuencia térmica que emanaba de la revisión de esa valiosísima fuente, irremplazable en nuestra opinión, que fue *El Conocimiento de los Tiempos* que luego devino en el *Almanaque Peruano y Guía de Forasteros*, compuestos por el cosmógrafo pero que escondían un enorme flujo de información estratégica sobre la configuración de la burocracia estatal. Si ello ya es enriquecedor, mayor es el valor de aquellos ejemplares en los cuales el cosmógrafo insertaba información de contenido científico. Como opinábamos en el preámbulo a su respectiva bibliografía, los pocos ejemplares que no llegamos a

consultar pueden hallarse en bibliotecas del extranjero y con ello perfilar de manera aún más exhaustiva la serie térmica que se ha elaborado.

La labor del cosmógrafo fue fundamental para el Estado; tanto en época colonial como republicana fue un consultor permanente en asuntos técnicos. Estuvo muy vinculado al poder no solo porque era, en muchos casos, el único que podía opinar con suficiencia en materias técnicas o científicas sino porque su nombramiento recaía directamente en el virrey primero y luego en el presidente de la república. Creemos que, anteriormente, no se ha explotado tanto el valor documental de los textos compuestos por este funcionario como lo hemos hecho en esta investigación.

El tercer corpus documental, a diferencia de la homogeneidad de los anteriores es más bien variopinto más no por ello menos interesante. Ello porque si alguna vinculación los agrupa es el hecho de contener valiosa información meteorológica y también ser el producto de la acción directa de científicos. También aquí nuestra tarea ha sido primero la de ordenamiento de una información dispersa para luego componerla de acuerdo a un eje temático. Las figuras fueron descubriéndose progresivamente. Así fueron desfilando los sistemáticos registros meteorológicos del P. Romero, los de Rivero y Piérola publicados en *El Telégrafo* así como los de José Eboli y Manuel Rouaud. Aún cuando los registros carecieron de la sistematización de los anteriores, las observaciones climáticas de los médicos a mediados del siglo XIX empleando las páginas de su más importante órgano de difusión como fue *La Gaceta Médica* primero y luego la *Gaceta Médica de Lima*. Fue la prensa periódica la que dio cabida a la difusión de una información tan valiosa como útil pues el objetivo del recojo de esta información para los médicos, por ejemplo, era la de servir para identificar la *Constitución Médica*, una suerte de diagnóstico de salubridad pública a través del cual se buscaba desentrañar la red que relacionaba el clima con la ocurrencia y recurrencia de enfermedades.

Otro de los aportes de la investigación ha sido identificar elementos para enriquecer la discusión surgida en torno a la enseñanza de las ciencias en el Perú entre los siglos XVIII y mediados del XIX. Identificar a San Marcos como un reducto escolástico a fines del siglo XVIII podría sonar a lugar común, tal como se desprende del estudio clásico de Barreda y Laos que data de inicios del siglo XX. Sin embargo,

tal como ocurrió en varias universidades europeas, la inserción de aires de modernidad, materializados en el cultivo de las matemáticas, se vio en San Marcos desde fines del siglo XVII. Aún cuando hemos seguido la evolución de la cátedra de matemáticas desde su origen en 1677 hasta su dilución institucional en el Colegio de San Carlos primero y en la Facultad de Ciencias de San Marcos después, nos falta saber más de autores y materias. Creemos que ese es uno de los campos de investigación, probablemente más fructíferos, en cuanto al descubrimiento de las corrientes de pensamiento matemático que iban teniendo difusión en Europa y que encontraban acogida en la universidad.

La Historia de la Ciencia podría verse beneficiada con la identificación de las variables institucionales que obraron en el cultivo y difusión de materias científicas que esta investigación ha aportado. Haber identificado estatutos, reglamentos y planes de estudio así como los afanes controlistas del Estado en más de una ocasión también se cuentan, muy especialmente por el volumen bibliográfico que ellos representaban, también como una contribución. Lo mismo que se ha emprendido con la Matemática y la Física es válido como marco de referencia para realizar acción semejante con otras materias, fuesen la Botánica o la Química, por citar sólo dos. Si ello se completase podríamos contar con el más exhaustivo panorama de desarrollo de las ciencias fácticas en el Perú republicano durante la primera mitad del siglo XIX. Ello sería el antecedente necesario para situar, en su verdadera dimensión, el origen de la Facultad de Ciencias de San Marcos, que data de 1868, y su posterior evolución. Ello revela gran importancia pues la dicha facultad sirvió de modelo a las siguientes, surgidas en varias universidades de provincia.

Conocer el proceso de configuración de la ciencia peruana cultivada en la educación superior, universidades y antiguos colegios mayores, facilita la puesta en debate de uno de los factores que mejor definen el desarrollo de la ciencia moderna: el proceso de profesionalización, el cual, identificado su origen en Europa en el siglo XIX, es el complemento al otro proceso, el de institucionalización, con el que se fortalece la presencia social de la ciencia. Más aún, la circulación de la *Revista de Ciencias* desde fines de ese siglo puede analizarse mejor a la luz de los meritorios intentos de difusión científica que emprendieron primero el *Mercurio Peruano* y luego periódicos como *El Telégrafo* o *El Siglo*. Es en este ámbito de difusión de la

ciencia que consideramos también un aporte haber echado luces sobre la actuación de la *Sociedad Filotécnica*, que apoyada por el Estado y desde su fundación en 1856, contribuyó poderosamente en la difusión de los más modernos avances de la ciencia a un público amplio y no especializado. ¿No podríamos acaso encontrar en el funcionamiento de dicha sociedad uno de los antecedentes de la labor de las universidades populares de comienzos del siglo XX? La investigación está abierta en dicho ámbito.

Finalmente, habernos adentrado en la historia institucional del Colegio de San Carlos, especialmente en época republicana, nos ha permitido revelar y destacar el valor de los estudios científicos que se impartían en sus aulas, con lo cual la formación de los carolinos resultaba, junto con la de los fernandinos, entre las más esmeradas e integrales. Por ello, gracias a una especialización jurídica fuertemente sustentada en una doble vertiente humanístico-científica, no resulta sorprendente hallar a sus egresados tanto en sus espacios naturales como el bufete particular o la judicatura como encontrarlos ocupando puestos importantes de la administración pública en la primera mitad del siglo XIX. Tampoco les fue ajeno el interés por la política y aún estaría por evaluarse el peso de su formación integral tanto en la formulación de iniciativas parlamentarias como en su participación en los debates de las cámaras legislativas.

En suma, la presente investigación nos ha permitido ir desentrañando la compleja red de influencias en las que se insertó el cultivo de las ciencias fácticas en el Perú entre los siglos XVI y XIX. Así como hemos tenido suerte en establecer series, reunir información meteorológica paralela a la que iba configurando el cosmógrafo e identificar mejor los contextos de actuación de los científicos dedicados a esa labor y la formación integral de los carolinos, el trabajo también nos ha mostrado el grado de ciertas limitaciones pero ha abierto, paralelamente, futuras pistas de hallazgo e investigación.

BIBLIOGRAFÍA

A. Fuentes de Archivo:

Biblioteca Nacional del Perú. Sala de Investigaciones. C 1388.

Copia de un decreto relativo a la Real Cedula por la que se manda a las autoridades pertinentes enviar datos de índole política, geográfica y social a la capital para la obra que tiene en preparación el cosmografo del virreinato, don Cosme Bueno. Arequipa, 17 de junio de 1789. f. 2r.

Biblioteca Nacional del Perú. Sala de Investigaciones. D 4698.

Reglamento del Colegio de San Carlos. Año 1843. 9 ff.

Biblioteca Nacional del Perú. Sala de Investigaciones. D 6104. f. 2v.

Biblioteca Nacional del Perú. Sala de Investigaciones. D 6630

Expediente sobre la petición presentada por el Doctor Don José Gregorio Paredes, catedrático de prima de matemáticas de la Universidad de San Marcos para que se le abone cantidad de pesos por concepto de sueldo. Año 1816.

B. Fuentes Hemerográficas:

Anales Universitarios del Perú. 1862-1869.

La Gaceta Médica; Revista Quincenal de Medicina y Cirugía. 1875.

Gaceta Médica de Lima; verdad en la ciencia, moralidad en el arte. 1860-1865.

El Herald. 1854.

Mercurio Peruano. 1791-1794.

El Intérprete del Pueblo. 1852.

El Telégrafo de Lima. 1828-1838.

C. Fuentes Bibliográficas

Aguilar Fernández, Pedro: “Algunos apuntes sobre el desarrollo de la Biología”. En: Yepes, Ernesto (ed.): *Estudios de Historia de la Ciencia en el Perú* (vol. 1 Ciencias básicas y tecnológicas). Lima, CONCYTEC, 1986.

- Alaperrine, Monique: *Mariano Eduardo de Rivero en algunas de sus cartas al barón Alexander von Humboldt*. Arequipa, Universidad Nacional de San Agustín. Centro de Estudios Arequipeños, 1999.
- Alaperrine-Bouyer, Monique: "Mariano Eduardo de Rivero y Ustáriz". En: Soto, Puig-Samper y González-Ripoll (eds.). *Científicos Criollos e Ilustración*.[...]. Madrid, 1999.
- Alayza Paz Soldán, Luis: *Unanue, geógrafo, médico y estadista*. Lima, Lumen, 1954.
- Alcalde Mongrut, Arturo: "El Memorial de Ciencias Naturales; Lima 1827-1828. Contribución a la bibliografía de Mariano E. de Rivero y Ustariz", *Boletín Bibliográfico*, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Año 27, vol. 24. n° 1-4, diciembre, 1954.
- Alcalde Mongrut, Arturo: "La obra científica de Mariano Rivero y Ustariz", *Boletín de la Sociedad Química del Perú*, 23, 1957.
- Alcalde Mongrut, Arturo: "Mariano de Rivero", En: Yepes, Ernesto (ed.): *Hacer ciencia en el Perú; biografías de ocho científicos*. Lima, Sociedad Peruana de Historia de las Ciencias y Tecnología, 1986.
- Alvarez Lleras, Jorge: *Reseña histórica del Observatorio Astronómico y Meteorológico de Bogotá, desde el año de 1803 hasta el presente*. Santafé de Bogotá, Aguila Negra, 1931.
- Angrand, Léonce: *Imagen del Perú en el siglo XIX*. 1a. edición. Prólogo de Marcel Bataillon. Introducción y notas de Edgardo Rivera Martínez. Lima, Editor Carlos Milla Batres, 1972.
- Avendaño, Leonidas: "Discurso por el centenario de la Escuela de Medicina". En: Facultad de Medicina de la Universidad de Lima. *El centenario de la Escuela de Medicina de Lima, 1811-1911*. Lima., Sanmarti y Ca, 1911.
- Barreda y Laos, Felipe: *Vida intelectual del virreinato del Perú*. [1909]. 3ª. Edición. Lima, UNMSM, 1964.
- Barrenechea y Raygada, Oscar: *Bartolomé Herrera, educador y diplomático peruano, 1808-1864*. Buenos Aires, Peuser, 1947.
- Basadre, Jorge: *Historia de la República del Perú*. 7a. edición. Lima, Ediciones Euroamericanas, 1983. Tomo II.
- Battistini, Andrea: "Del caos al cosmos ; el saber enciclopédico de los jesuitas". En : Rodríguez, Evangelina (ed.). *De las academias a la enciclopedia ; el discurso del saber en la modernidad*. Valencia : Edicions Alfons el Magnanim, 1993.

Bernales Ballesteros, Jorge: *Lima, la ciudad y sus monumentos*. Sevilla, Escuela de Estudios Hispanoamericanos, 1972.

Bonfiglio, Giovanni: *Antonio Raimondi; el mensaje vigente*. Lima, Universidad de Lima, 2004.

Brading, David: *Orbe indiano*. México, D.F. , Fondo de Cultura Económica, 1996.

Brisson [Maturin Jacques]: *Dictionnaire raisonné de Physique*. A Paris, Hotel de Thou, 1781. 3 Tomes.

Bueno, Cosme

El Conocimiento de los Tiempos; ephemeride del año 1757 primero despues del bisiesto [...] Con licencia de los Superiores. Impreso en Lima, en la Calle de Palacio.(1756)

El Conocimiento de los Tiempos; ephemeride del año 1758 segundo despues del bisiesto [...]. [Lima], Licencia de los Superiores. Impreso en en la Plazuela de San Cristobal.(1757)

El Conocimiento de los Tiempos; ephemeride del año 1759 tercero despues del bisiesto [...]. [Lima] Con licencia de los superiores. Impreso en la Imprenta nueva que está en la Casa de los Niños Expositos. (1758)

El Conocimiento de los Tiempos; ephemeride del año 1761 primero despues del bisiesto [...]. [Lima] Con licencia, en la Imprenta de los Niños Expositos. (1760)

El Conocimiento de los Tiempos; ephemeride del año 1762 segundo despues del bisiesto [...]. [Lima] Con licencia, en la Imprenta de los Niños Expositos. (1761)

El Conocimiento de los Tiempos; ephemeride del año 1763 tercero despues del bisiesto [...]. [Lima] Con licencia, en los Huerphanos. (1762)

El Conocimiento de los Tiempos; ephemeride del año 1765 primero despues del bisiesto [...]. [Lima] Con licencia; en la calle de la Encarnacion. (1764)

El Conocimiento de los Tiempos; ephemeride del año 1766 segundo despues del bisiesto [...]. [Lima] Con licencia; en la calle de la Encarnacion. (1765)

El Conocimiento de los Tiempos; ephemeride del año 1768 bisiesto [...]. [Lima] Con licencia, en la Imprenta Real, calle de Palacio.(1767)

El Conocimiento de los Tiempos; ephemeride del año 1772 bisiesto [...]. Impreso en Lima, en la Imprenta Real, calle de Palacio. (1771)

El Conocimiento de los Tiempos; ephemeride del año 1774 segundo despues del bisiesto [...]. Impreso en Lima en la Imprenta Real, calle de Palacio. (1773)

El Conocimiento de los Tiempos; ephemeride del año 1775 tercero despues del bisiesto [...]. Impreso en Lima en la Imprenta que esta en la calle de Juan de Medina. (1774)

El Conocimiento de los Tiempos; efemeride del año de 1777 en que van puestos los principales aspectos de la Luna con el Sol. Calculados por las tablas de Halley y de la Lande para el meridiano de esta muy noble y muy leal ciudad de Lima, capital y emporio de esta America Meridional [...]. Va al fin una descripción del obispado de Santiago. Por el Doct. [...] catedrático de Prima de Matemáticas, Cosmógrafo Mayor del Reyno y socio de la Real Academia Médico-Matritense. Con licencia: Impreso en Lima en la Imprenta que esta en la calle de Juan de Medina. (1776)

El Conocimiento de los Tiempos; ephemeride del año 1778 [...]. Impreso en Lima en la Imprenta que esta en la calle de Juan de Medina. (1777)

El Conocimiento de los Tiempos; ephemeride del año 1779 [...] tercero despues del bisiesto [...]. [Lima]. Con licencia; en la Imprenta de los Niños Huerfanos. (1778)

El Conocimiento de los Tiempos; efemeride del año 1780 bisiesto [...]. [Lima] Con licencia, en la Imprenta de los Niños Huerfanos. (1779)

El Conocimiento de los Tiempos; efemeride del año 1781 primero despues del bisiesto [...]. [Lima]. Con licencia, en la Imprenta Real calle de Concha. (1780)

El Conocimiento de los Tiempos; efemeride del año 1782 segundo despues del bisiesto [...]. [Lima]. Con licencia, en la Imprenta Real calle de Concha. (1781)

El Conocimiento de los Tiempos; efemeride del año 1783 tercero despues del bisiesto [...]. [Lima]. Con licencia, en la Imprenta Real calle de Concha. (1782)

El Conocimiento de los Tiempos; efemeride del año 1784 bisiesto [...]. [Lima]. Con licencia, en la Imprenta Real calle de Concha. (1783)

El Conocimiento de los Tiempos; efemeride del año 1785 primero despues del bisiesto [...]. [Lima]. Con licencia, en la Imprenta Real calle de Concha. (1784)

El Conocimiento de los Tiempos; efemeride del año 1786 segundo despues del bisiesto [...]. [Lima]. Con licencia, en la Imprenta Real calle de Concha. (1785)

El Conocimiento de los Tiempos; ephemeride del año 1787 tercero despues del bisiesto [...]. [Lima]. Con licencia, en la Imprenta Real calle de Concha. (1786)

El Conocimiento de los Tiempos; ephemeride del año 1788 bisiesto [...]. [Lima]. Con licencia, en la Imprenta Real calle de Concha. (1787)

El Conocimiento de los Tiempos; ephemeride del año 1789 primero despues del bisiesto [...]. [Lima]. Con licencia, en la Imprenta Real calle de Concha. (1788)

El Conocimiento de los Tiempos; efemeride del año de 1790 segundo despues del bisiesto, en que van puestos los principales aspectos de la Luna con el Sol. Calculados para el meridiano de esta muy noble y muy leal ciudad de Lima, capital y emporio de esta America Meridional [...]. Va al fin la Guía de Forasteros de esta ciudad. Por el Doct. (...), catedratico de Prima de Matemáticas, Cosmógrafo Mayor del Reyno y socio de la Real Academia Médico-Matritense. [Lima]. Con licencia, en la Imprenta Real, calle de Concha. (1789)

El Conocimiento de los Tiempos; efemeride del año 1791 tercero despues del bisiesto [...]. [Lima]. Con licencia, en la Imprenta Real calle de Concha. (1790)

El Conocimiento de los Tiempos; efemérides del año 1792 bisiesto [...] [Lima] con licencia, en la Imprenta Real. (1791)

El Conocimiento de los Tiempos; ephemeride del año 1793 primero después del bisiesto [...] [Lima] con licencia, en la Imprenta Real. (1792)

El Conocimiento de los Tiempos; ephemeride del año 1794 segundo después del bisiesto [...] [Lima] con licencia, en la Imprenta Real. (1793)

El Conocimiento de los Tiempos; ephemeride del año 1795 tercero después del bisiesto. [...] [Lima] con licencia, en la Imprenta Real. (1794)

El Conocimiento de los Tiempos; ephemeride del año 1796 bisiesto [...] [Lima] con licencia, en la Imprenta Real. (1795)

Cabello, Pedro Mariano

Guía del Perú para el año de 1858 por [...]. De orden suprema. Lima, Imprenta de J. M. Masías. XXIV + 260 p. 1858.

Guía del Perú para el año de 1859 por [...]. De orden suprema. Lima, Imprenta de J. M. Masías. 366 + XXXIV p. 1859.

Capel, Horacio: *Organicismo, fuego interior y terremotos en la ciencia española del siglo XVIII.* Barcelona, Universidad de Barcelona, 1980.

Carrasco, Eduardo

Calendario y Guía de Forasteros de Lima para el año 1826 por D. [...] Capitán de Fragata de la Armada del Perú, Director de la Escuela Central de Marina, Comandante en Jefe [sic] del Cuerpo de Pilotos y Cosmógrafo

Mayor interino de la República del Perú. En Lima, Imprenta del Estado por J. Gonzalez. (1825)

Calendario y Guía de Forasteros de la República Peruana para el año de 1841 por el Cosmógrafo Mayor del Perú, D. (...) catedrático de Prima de Matemáticas en la Universidad de San Marcos, socio corresponsal de la Real Sociedad Geográfica de Londres y Director General de las Escuelas Náuticas de la Nación. De orden Superior. Lima, Imprenta de Instrucción Primaria por Felix Moreno. XIV + 270 p. (1840)

Calendario y Guía de Forasteros de la República Peruana para el año de 1842 por el Cosmógrafo Mayor del Perú, D. (...) catedrático de Prima de Matemáticas en la Universidad de San Marcos, socio corresponsal de varias sociedades literarias de Europa y Director General de las Escuelas Náuticas de la Nación. De orden Superior. Lima, Imprenta de Instrucción Primaria de Felix Moreno. 252 p. 1841

Calendario y Guía de Forasteros de la República Peruana para el año bisiesto de 1844 por el Capitán de Navío de la Armada Nacional D. [...] Cosmógrafo Mayor del Perú, catedrático de Prima de Matemática en la Universidad de San Marcos, Comandante en Jefe del cuerpo de pilotos, Director General de Escuelas Náuticas y socio corresponsal de varias sociedades literarias de Europa. /de orden Superior. Lima, Imprenta de Instrucción Primaria de Félix Moreno. XVIII + 206 p. 1843.

Calendario y Guía de Forasteros de la República Peruana para el año de 1846 por el Capitán de Navío de la Armada Nacional D. [...]. Lima, Imprenta de Instrucción Primaria de Félix Moreno. 1846.

Calendario y Guía de Forasteros de la República Peruana para el año de 1847 por el Capitán de Navío de la Armada Nacional [...]. Lima, Imprenta de Instrucción Primaria por Félix Moreno. 1846.

Calendario y Guía de Forasteros de la República Peruana para el año bisiesto de 1848 por el Capitán de Navío de la Armada Nacional D. [...] /de orden Superior. Lima, Imprenta de José María Masías. 1847.

Calendario y Guía de Forasteros de la República Peruana para el año de 1849 por el Capitán de Navío de la Armada Nacional [...]. Lima, Imprenta de J. Montoya. 1848.

Calendario y Guía de Forasteros de la República Peruana para el año de 1850 por el Capitán de Navío de la Armada Nacional D. [...]. /de orden Superior. Lima, Imprenta de Justo Montoya. VIII + 453 p. 1849.

Calendario y Guía de Forasteros de la República Peruana para el año de 1851 por D. [...]. Lima, Imprenta de Eusebio Aranda. XI + 392 p. 1850.

Calendario y Guía de Forasteros de la República Peruana para el año bisiesto de 1852 por el Cosmógrafo Mayor, D. [...]. Lima, Imprenta de Félix Moreno. XIV + 413 p. 1851.

Calendario y Guía de Forasteros de la República Peruana para el año de 1853 por el Capitán de Navío de la Armada Nacional [...]. Lima, Imprenta de Instrucción Primaria por Félix Moreno, 1852. 1852.

Calendario y Guía de Forasteros de la República Peruana para el año de 1854 por el Capitán de Navío de la Armada Nacional [...]. Lima, Imprenta de Instrucción Primaria de Felix Moreno. 1853.

Calendario y Guía de Forasteros de la República Peruana para el año de 1857 por el Capitán de Navío de la Armada Nacional [...]. Lima, 1856.

Casalino Sen, Carlota: “Higiene pública y piedad ilustrada: la cultura de la muerte bajo los Borbones”. En: O’Phelan (comp.), op.cit.

Cateriano, Mariano Ambrosio: *Ojeada sobre la vida de Monseñor Juan Gualberto Valdivia, Dean de Arequipa, prelado doméstico de Su Santidad y asistente a su sacro solio pontificio.* Arequipa, Imprenta de “La Bolsa”, 1884.

Clément, Jean Pierre: “El nacimiento de la higiene urbana en América española del siglo XVIII”, *Revista de Indias*, XLIII, 171, 1983.

Clément, Jean Pierre: “Índices del Mercurio Peruano, 1790-1795”, *Fénix: Revista de la Biblioteca Nacional*. Nos. 26-27. 1976-1977.

Clément, Jean Pierre: *El Mercurio Peruano, 1790-1795.* Madrid, Iberoamericana, 1997.

Condamine, Charles Marie de La: *Relation d’un voyage dans l’interieur de l’Amérique Méridionale.* Paris, chez la veuve Pissot, 1745.

Coréal, Francois: *Voyages de [...] aux Indes Occidentales contenant ce qu’il y a vû de plus remarquable [...].* A Paris, chez Noel Pissot, 1722. Tome Deuxième.

Cotte, Louis: *Traité de météorologie.* A Paris, de l’ Imprimerie Royale, 1774.

Cubas, Ricardo R. “Educación, elites e independencia: el papel del Convictorio de San Carlos en la emancipación peruana”. En: O’Phelan Godoy, Scarlet (comp.): *La Independencia en el Perú : de los Borbones a Bolívar.* Lima, Pontificia Universidad Católica del Perú. Instituto Riva Agüero, 2001.

Cueto, Marcos: *Excelencia científica en la periferia; actividades científicas e investigación biomédica en el Perú, 1890-1950.* Lima, Grades, 1993.

Dager, Joseph. *Una aproximación a la historiografía del siglo XIX : vida y obra de José Toribio Polo, 1841-1918.* Lima, Pontificia Universidad Católica del Perú. Instituto Riva Agüero, 2000.

- Dampier-Wetham, G. : *Historia de la ciencia y sus relaciones con la Filosofía y la Religión*. Madrid, M. Aguilar Editor, 1931.
- Dargent Chamot, Eduardo: “El cosmógrafo mayor Juan Ramón Coninck” En: *Actas del Primer Simposio de Historia Marítima y Naval Iberoamericana*. Lima, Dirección de Intereses Marítimos / Instituto de Estudios Histórico Marítimos, 1992.
- Dargent Chamot, Eduardo: “El Observatorio Astronómico de Lima”. *Derroteros de la Mar del Sur*, N° 3, 1995.
- Dávila Condemarán, José: *Bosquejo histórico de la fundación de la insigne Universidad Mayor de San Marcos de Lima, de sus progresos y actual estado; y matrícula de los señores que componen su mui ilustre claustro en 6 setiembre 1854, formada por su rector [...]* Lima, 1854.
- Durret, [Le Sieur] : *Voyage de Marseille a Lima et dans les autres lieux des Indes Occidentales, avec une exacte description de ce qu’il y a de plus remarquable tant pour la Geographie, que pour les mœurs, les coutumes, le commerce, le gouvernement & la religion des peuples, avec des notes & des figures en taille-douce. Par le Sieur D (...)*. A Paris, Chez Jean-Baptiste Coignard, Imprimeur. MDCCXX.
- Duviols, Jean-Paul: *Voyageurs français en Amérique: colonies espagnoles et portugaises*. Paris, Bordas, 1978.
- Eguiguren, Luis Antonio: *Catálogo histórico del claustro de la Universidad de San Marcos, 1576-1800*. Lima, Imprenta El Progreso Editorial, 1912.
- Eguiguren, Luis Antonio: *La Universidad Nacional Mayor de San Marcos. IV Centenario de la fundación de la Universidad Real y Pontificia y de su vigorosa continuidad histórica*. Lima, Imprenta Santa María, 1951.
- Eguiguren, Luis Antonio: *Lima inexpugnable, un libro desconocido del polígrafo D. Pedro de Peralta Barnuevo*. Lima, Liurimsa, 1966.
- Elías Murguía, J. Julio: *Fuentes para el estudio de la historia naval del Perú*. Lima, 1958.
- Encyclopædia Britannica. Chicago, 1961.
- España, Gonzalo: *Mutis y la Expedición Botánica*. Santafé de Bogotá, Panamericana Editorial, 1999.
- Espinoza Ruiz, Antonio: “La reforma de la educación superior en Lima: el caso del Real Convictorio de San Carlos”. En: O’Phelan Godoy, Scarlett (comp.): *El Perú en el siglo XVIII: la era borbónica*. Lima, Pontificia Universidad Católica del Perú, 1999.

Esquivel y Navia, Diego: *Noticias cronológicas de la gran ciudad del Cuzco* [1740-1749]. Lima, Fundación Augusto N. Wiese, 1980.

Feijóo, Benito: *Teatro Crítico Universal*. Madrid, 1726-1739.

Fernández de Piérola, Nicolás

Calendario y Guía de Forasteros de Lima para el año de 1827 por D. [...] Abogado, Sub Director General de Minería, del Museo Nacional y Agricultura, Sub Inspector General de Instrucción Pública, Profesor de Historia Natural en el Colegio de la Independencia, Miembro de la Suprema Junta de Sanidad y Cosmógrafo Mayor interino de la República del Perú. En Lima, Imprenta de Santa Rosa. (1826)

[Piérola, Nicolás de]

Calendario y Guía de Forasteros de Lima para el año bisiesto de 1828 por D. [...] Abogado, Profesor de Historia Natural en el Colegio de la Independencia, Sub Director General de Minería y Cosmógrafo Mayor interino de la República. Lima, Imprenta de la Instrucción Primaria por Juan Ross. (1827)

Feuillée, Louis: *Journal des observations physiques, mathématiques et botaniques faites par l'ordre du Roy sur les côtes orientales de l'Amérique méridionale et dans les Indes Occidentales depuis l'année 1707 jusques en 1712*. Paris, chez Pierre Giffart, Libraire. 1714.

Fisher, John: *Minas y mineros en el Perú colonial*. Lima, IEP, 1977.

Fleming, James Rodger: *Meteorology in America, 1800-1870*. Baltimore, The Johns Hopkins University Press, 1990.

Frezier, Amadeo: *Relación del viaje por el Mar del Sur* (1716). Prólogo de Gregorio Weinberg. Traducción, Notas y Cronología de Miguel A. Guérin. Caracas, Biblioteca Ayacucho, 1982.

Fuentes, Manuel Atanasio: *Estadística General de Lima*. Lima, Tipografía Nacional de Manuel Nicolás Corpancho, 1858.

Galera Gómez, Andrés: "Antonio Pineda y el proyecto científico de la Expedición Malaspina". En: Díez Torre, Alejandro et al. (coords): *La ciencia española en ultramar*. Madrid, Ateneo de Madrid, 1991.

Ganot, A.: *Traité élémentaire de Physique expérimentale et appliquée et de Météorologie*. 13^{ème}. Édition. Paris, chez l' auteur – Editeur, 1868.

García Calderón, Francisco: *Diccionario de la legislación peruana*. 2^a ed. París, Laroque, 1879.

García Méndez, Carlos: "Humboldt, el mar del Perú y la meteorología del Perú", *Revista del Instituto de Geografía*, No. 6. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, enero 1959-abril 1960.

- Glave, Luis Miguel: *Catálogo de periódicos cusqueños del siglo XIX*. Cusco, Centro Bartolomé de las Casas, 1999.
- González, Francisco José: *Astronomía y navegación en España; siglos XVI-XVIII*. Madrid, Mapfre, 1992.
- Guevara, Juan de Dios: *Historia de la Química en el Perú*. Lima, CONCYTEC, 1993.
- Hanke, Lewis: *Los virreyes españoles en América durante el gobierno de la casa de Austria; Perú*. Madrid, Atlas, 1979. Tomos V-VI
- Herrera, Fortunato: *Sinopsis de la flora del Cuzco*. Lima, Sanmarti y Cía., 1941.
- Humboldt, Alexander von: *Cartas Americanas*. Caracas, Biblioteca Ayacucho, 1980.
- Humboldt, Alexander von: *Recueil d'observations astronomiques, d'opérations trigonométriques et de mesures barométriques. Faites pendant le cours d'un voyage aux régions équinoxiales du Nouveau Continent, depuis 1799 jusqu'en 1803, par [...]; rédigées et calculées, d'après les tables les plus exactes, par Jabbo Oltmanns*. A Paris, Chez F. Schoell et a Tübingue chez J.G. Cotta, 1808-1809.
- Humboldt, Alexander von: *Viaje a las regiones equinocciales del Nuevo Continente hecho en 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 y 1804*. Traducción de Lisandro Alvarado. 2ª ed. Caracas, Ediciones del Ministerio de Educación, Dirección de Cultura y Bellas Artes, 1956. 5 vols.
- Humboldt, Alexander von: *Vues des Cordilleres*. A paris, chez F. Schoell, 1810.
- Ibáñez Montoya, María Victoria: "Trabajos científicos y correspondencia de Tadeo Haenke". En: *La Expedición Malaspina, 1789-1794*.
- Juan y Santacilia, Jorge: *Observaciones astronomicas y phisicas hechas de orden de S. Mag. en los reynos del Peru por [...] de las quales se deduce la figura y magnitud de la tierra y su aplicación a la navegación*. Madrid, por Juan de Zúñiga, 1748.
- Juan, Jorge y Antonio de Ulloa: *Relacion historica del viage a la America meridional hecho por orden de S. Mag.*. En Madrid, por Antonio Mena, 1748. 3 tomos. Introducción y edición de José P. Merino Navarro y Miguel M. Rodríguez San Vicente. Edición facsimilar. Madrid, Fundación Universitaria Española, 1978. 3 Tomos.
- Kamen, Henry. *La sociedad europea, 1500-1700*. Madrid, Alianza Editorial, 1986.
- Kamen, Henry: *El siglo de Hierro; cambio social en Europa, 1550-1660*. Madrid, Alianza Editorial, 1977.

- La Hire: “Comparaison des observations de l’ eclipse de Lune du mois de décembre 1713 à Paris & à Lima” publicado en: *Histoire de l’Académie Royale des Sciences. Année M.DCCXIV*. A Paris, de l’ Imprimerie Royale, 1717.
- La Salle, A. de: *Voyage autour du monde exécuté pendant les années 1836 et 1837 sur la corvette La Bonite* [...]. Paris, Arthus Bertrand, Editeur-Libraire de la Société de Géographie, 1845. Tome Premier.
- Lafuente, Antonio y Antonio Mazuecos: *Los caballeros del punto fijo; ciencia, política y aventura en la expedición geodésica hispano-francesa al virreinato del Perú en el siglo XVIII*. Madrid, CSIC y Ediciones del Serbal, 1987.
- Laissus, Yves: “Les naturalistes français en Amérique du Sud au XVIIIe siècle: les conditions et les résultats”, En: Centre Nationale de la Recherche Scientifique. *L’importance de l’exploration maritime au Siècle des Lumières*. Paris, CNRS, 1982.
- Lastres, Juan B.: *El pensamiento de William Harvey en la medicina peruana*. Lima, Editorial San Marcos, 1957.
- Lastres, Juan B.: “El protomédico Miguel Tafur”, En: *Anales de la Sociedad Peruana de Historia de la Medicina*, 1954.
- Lastres, Juan B.: *Historia de la medicina peruana*. Lima, Imp. Santa María, 1951. Tomo II.
- Lastres, Juan B.: “Vida y obra del Dr. Miguel Tafur”, *Anales de la Facultad de Medicina*, Tomo XXXVII, 1943.
- Lastres, Juan B.: *Vida y obras del Dr. Miguel Tafur*. Lima, Imprenta Americana, 1943
- Leonard, Irving: “Don Pedro de Peralta Barnuevo”, *Revista Histórica*, Nº 10. 1936.
- Lima. Colegio de San Carlos. *Estatutos*. Lima, Imprenta del Colegio, 1857.
- Lima. Colegio de San Carlos. *Programa de los cursos seguidos en este año por los alumnos del colegio de San Carlos*. Lima, Imprenta del Colegio, 1856.
- Lima. Colegio de San Carlos. *Programa de las materias seguidas en este año por los alumnos del colegio de San Carlos*. Lima, Imprenta del Colegio, 1860.
- Lima. Colegio de San Carlos. *Programa de los cursos seguidos en este año por los alumnos del colegio de San Carlos*. Lima, Imprenta del Colegio, 1859.
- Lima. Colegio de San Carlos. *Programa de los cursos seguidos en este año escolar por los alumnos del Colegio de San Carlos*. Lima, [s.i], 1858.
- Lima. Colegio Militar. *Exámenes públicos. Programas de las materias cursadas durante el año escolar de 1875*. Lima, Imprenta del Estado, 1875.

- Lima. Colegio Naval Militar. *Programa de las materias cursadas el presente año en el Colegio Naval Militar, por la que serán examinados sus alumnos de 12 a 4 de la tarde del 15 al 21 de diciembre de 1862 siendo director el Señor Capitán de Navío D. Juan José Panizo*. Lima, Tipografía de Aurelio Alfaro, 1862.
- Lima. Seminario de Santo Toribio. *Estatutos que rigen en el Seminario Conciliar de Santo Toribio dados por el Ilustrísimo Sr. Dr. D. José Sebastián Goyeneche y Barreda*. Lima, Imprenta de Francisco Solís, 1867.
- Lima. Seminario de Santo Toribio. *Memoria de la regencia de estudios del Seminario de Santo Toribio*. Lima, Huerta y C. Impresores, 1862.
- Lima. Universidad de San Marcos de Lima. *Reglamento de la Universidad de San Marcos de Lima*. Lima, Imprenta del Gobierno por Eusebio Aranda, 1861.
- Lima. Universidad de San Marcos de Lima. *Reglamento Orgánico de la Facultad de Ciencias*. Lima, Imprenta del Estado, 1868.
- Lima. Universidad de San Marcos de Lima. *Examen de las materias cursadas en este año escolar en el Colegio de San Carlos siendo rector el Señor Doctor Don. Juan Gualberto Valdivia*. Lima, Imprenta del Colegio, 1866.
- Lima. Universidad de San Marcos de Lima. *Programa de las materias cursadas en este año escolar en el Colegio de San Carlos*. Lima, Imprenta del Colegio, 1862.
- Lima. Universidad de San Marcos de Lima. *Programa de las materias cursadas en este año escolar en el Colegio de San Carlos*. Lima, Imprenta del Colegio, 1863.
- Lima. Universidad de San Marcos de Lima. *Programa de las materias cursadas en este año escolar en el Colegio de San Carlos siendo rector el Señor Doctor Don. Juan Gualberto Valdivia*. Lima, Imprenta del Colegio, 1864.
- Lima. Universidad de San Marcos. *Estatutos del Colegio de San Carlos*. Lima, Imprenta del Estado por Eusebio Aranda, 1865.
- Lima. Universidad de San Marcos. *Reglamento interior de la Universidad de San Marcos de Lima*. Lima, Tip. Nacional por Manuel D. Cortés, 1865.
- Lima. Universidad Mayor de San Marcos de Lima. *Examen escrito y oral de las materias cursadas en las diversas asignaturas de las facultades de Derecho, Ciencias y Letras reunidas en el local del antiguo Colegio de San Carlos. Año escolar de 1867*. Lima, Imprenta del Colegio, 1867.
- Lima. Universidad Mayor de San Marcos. *Matricula de los señores que componen el ilustre claustro de la insigne UMSM de Lima hasta 9 de setiembre de 1861*. Lima, Imprenta de José Daniel Huerta, 1861.

- Lima. Universidad Mayor de San Marcos. *Matricula de los señores que componen el ilustre claustro de la insigne Universidad Mayor de San Marcos de Lima en 30 de junio de 1863*. Lima, Imprenta de Eusebio Aranda, 1863.
- Lisson, Carlos I.: *Mapa cronológico del levantamiento de los Andes peruanos*. Lima, 1924.
- Lohmann Villena, Guillermo: *Las defensas militares de Lima y Callao*. Sevilla, Escuela de Estudios Hispanoamericanos, 1964.
- López-Ocón, Leoncio: “Un naturalista en el panteón: el culto a Humboldt en el Viejo y Nuevo Mundo durante el siglo XIX”, *Cuadernos Hispanoamericanos*, N° 586, 1999.
- Lucena Salmoral, Manuel: “Las expediciones científicas en la época de Carlos III (1759-1788)”, En: Diez Torre, Alejandro et al. (coords.): *La ciencia española en ultramar*. Madrid, Doce Calles, 1991.
- Macera, Pablo: “Bibliotecas peruanas del siglo XVIII” [1962]. En: *Trabajos de historia*. Lima, INC, 1977.
- Macera, Pablo: “La imagen francesa en el Perú, siglos XVI-XIX” (1962). En: *Viajeros franceses, siglos XVI-XIX*. Lima, Biblioteca Nacional del Perú / Embajada de Francia en el Perú, 1999.
- Madrid. Ministerio de Defensa; Museo Naval. *La Expedición Malaspina, 1789-1794*. 1994. 6 tomos.
- Málaga Medina, Alejandro: “Organización eclesiástica de Arequipa”, En: Neira et al. *Historia General de Arequipa*. Lima, Fundación Manuel Bustamante de la Fuente, 1989.
- Martín, Luis: *La conquista intelectual del Perú; el colegio jesuita de San Pablo, 1568-1767*. Barcelona, Casiopea, 2001.
- Martínez-Cañavate, Luis Rafael: “Trabajos astronómicos, geodésicos e hidrográficos”. En: *La expedición Malaspina, 1789-1794*, op.cit.
- Mc Pheeters, D.W: “The distinguished peruvian scholar Cosme Bueno, 1711-1798”, *Hispanic American Historical Review*, XXXV, 4, nov. 1955.
- Medina, José Toribio: *La imprenta en Lima*. Santiago de Chile, Impreso y grabado en Casa del autor, 1904-1907.
- Mendiburu, Manuel de: *Diccionario histórico biográfico del Perú*. Lima, E. Palacios, 1933.
- Merton, Robert: *Ciencia, tecnología y sociedad en la Inglaterra del siglo XVII*. Madrid, Alianza Editorial, 1984.

Meyer, Jean: “L’enquête de l’Académie de Médecine sur les épidémies, 1774-1794”.
En: Desai, Jean Paul et al. *Médecins, climat et épidémies à la fin du XVIII^e siècle*. Paris, Mouton, 1972.

Meyer, Jean: “La marine française à l’Amérique du Sud au cours du XIX^e siècle”, En:
Derroteros de la Mar del Sur, N° 7, 1999.

Miro-Quesada, Aurelio: “Unanue o Urquizu? (amistades de Humboldt en Lima)”,
Revista del Instituto de Geografía, No. 6. Universidad Nacional Mayor de
San Marcos, enero 1959-abril 1960.

Moreno, Gabriel

*Almanaque Peruano y Guía de Forasteros para el año de 1799, por el
Doct(or) [...] Pasante de Matemáticas en la Real Universidad de San
Marcos*. [Lima] con licencia: en la imprenta Real, calle de Concha. (1798)

Almanaque Peruano y Guía de Forasteros para el año de 1800. [Lima] con
licencia: en la Imprenta Real del Telégrafo Peruano. (1799)

*Almanaque Peruano y Guía de Forasteros para el año de 1801, por el
Doct(or) [...] Regente de la Cátedra de Prima de Matemáticas en la Real
Universidad de San Marcos*. Con licencia: en la Imprenta Real del Telégrafo
Peruano. (1800)

*Almanaque Peruano y Guía de Forasteros para el año de 1802, por el
Doct(or) [...] Catedrático de Prima de Matemáticas en la Real Universidad
de San Marcos y Cosmógrafo Mayor del Reyno*. [Lima] con licencia: en la
Imprenta Real del Telégrafo Peruano. (1801)

*Almanaque Peruano y Guía de Forasteros para el año de 1803, por el
Doctor [...]*. [Lima] con licencia: en la Real Imprenta de Niños Expósitos.
(1802)

*Almanaque Peruano y Guía de Forasteros para el año de 1804, por el
Doctor [...]*. [Lima] con licencia: en la Real Imprenta de Niños Expósitos.
(1803)

*Almanaque Peruano y Guía de Forasteros para el año de 1805, por el
Doctor [...]*. [Lima] con licencia: en la Real Imprenta de Niños Expósitos.
(1804)

*Almanaque Peruano y Guía de Forasteros para el año de 1806, por el
Doctor [...] Catedrático de Prima de Matemáticas en la Real Universidad de
San Marcos y Cosmógrafo Mayor del Reyno*. [Lima] con licencia: en la Real
Imprenta de Niños Expósitos. (1805)

Almanaque Peruano y Guía de Forasteros para el año de 1807. [Lima] con
licencia: en la Real Casa de Niños Expósitos. (1806)

Almanaque Peruano y Guía de Forasteros para el año bisiesto de 1808, por el Doct[or] [...] Catedrático de Prima de Matemáticas en la Real Universidad de San Marcos y Cosmógrafo Mayor del Reyno. [Lima] con licencia: en la Real Casa de Niños Expósitos. (1807)

Almanaque Peruano y Guía de Forasteros para el año de 1809, por el Doctor [...] Catedrático de Prima de Matemáticas en la Real Universidad de San Marcos y Cosmógrafo Mayor del Reyno. [Lima] con licencia: en la Real Casa de Niños Expósitos. (1808)

Moreno, Gabriel: “Elogio del doctor don Cosme Bueno”, En: *Almanaque Peruano y Guía de Forasteros para 1799*.

Moreno, Gabriel: “Elogio de D. Juan Ramón Koenig”, En: *Almanaque Peruano y Guía de Forasteros para el año de 1807*. [Lima] con licencia: en la Real Casa de Niños Expósitos, [1806].

Moreyra Paz Soldán, Carlos: “Mateo Paz Soldán y Ureta”. En: *Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima*. Vol. 107, 1994.

Moreyra Paz Soldán, Carlos: *La obra de los Paz Soldán. Bibliografía*. Lima, P.L. Villanueva, 1974.

Moreyra Paz Soldán, Manuel: “Peralta astrónomo”, *Revista Histórica*, N° 29, 1966.

Mosquera, Joseph de
El Conocimiento de los Tiempos; ephemeride del año de 1749, primero despues del bisiesto [...]. Con licencia de los Superiores, en Lima en la Calle de Palacio. (1748)

Núñez, Estuardo: *Alexander von Humboldt en el Perú; diario de viaje y otros escritos*. Lima, BCR, 2002

Núñez, Estuardo: *Relaciones de Viajeros. Estudio preliminar y compilación de Estuardo Núñez*. Lima, *Colección Documental de la Independencia del Perú* CDIP, 1971. Tomo XXVII, Vol. 3.

Núñez, Estuardo: *Viajes y viajeros extranjeros por el Perú; apuntes documentales con algunos desarrollos histórico-biográficos*. Lima, CONCYTEC, 1989.

Núñez, Estuardo y Georg Petersen: *El Perú en la obra de Alejandro de Humboldt*. Lima, Studium, 1971.

Olaguer Feliu, Ramón: *El uso de la lengua vulgar en el estudio de las Ciencias para defenderse en la Real Universidad de San Marcos en acto que dedica al Excmo. Señor D. José Fernando de Abascal, D. Manuel Saenz de Texada a nombre del Real Convictorio de San Carlos. Por el Dr. Ramón Olaguer Feliú*. Lima, 1806.

Ordinaire, Olivier: *Del Pacífico al Atlántico y otros escritos*. Lima, IFEA-CETA, 1988

- Ortiz Sotelo, Jorge: “Los cosmógrafos mayores del Perú en el siglo XVII”, *Boletín del Instituto Riva Agüero*, No. 24. Lima, 1997.
- Ortiz Sotelo, Jorge: “Los cosmógrafos mayores del Perú”, *Derroteros de la Mar del Sur*, No. 7, 1999.
- Ortiz Sotelo, Jorge: *Historia de la educación naval en el Perú. Primera parte (1657-1845)*. Lima, 1980.
- Ortiz Sotelo: “El contralmirante Eduardo Carrasco”, *Revista del Instituto de Estudios Histórico-Marítimos*, No. 4. Lima, 1981.
- Oviedo, Juan: *Colección de leyes, decretos y órdenes publicadas en el Perú desde el año de 1821 hasta el 31 de diciembre de 1859*. Lima, Felipe Bailly, 1862. Tomo IX.
- Palma, Ricardo: “Carta del barón de Humboldt al gobernador de Jaen, Don Ignacio Checa, copiada del original que existe en poder de un caballero, vecino de Piura”. *El Ateneo* (Órgano del Ateneo de Lima). Año VII, No. 40. Segundo trimestre de 1906.
- Papp, Desiderio: *Historia de las ciencias; desde la antigüedad hasta nuestros días*. Santiago de Chile, Editorial Andrés Bello, 1996.
- Paredes, José Gregorio
Almanaque Peruano y Guía de Forasteros para el año de 1810 por D. Gregorio Paredes, catedrático de Geometría y regente de la cátedra de Prima de Matemáticas de la Real Universidad de San Marcos. [Lima] con licencia: en la Real Casa de Niños Expósitos. (1809)
- Almanaque Peruano y Guía de Forasteros para el año de 1811 por [...]*. Lima, con licencia: en la Imprenta del Colegio de San Fernando. (1810)
- Almanaque Peruano y Guía de forasteros para el año de 1815 por [...]* catedrático de Geometría en la Real Universidad de San Marcos, su segundo bibliotecario y Cosmógrafo Mayor del Perú. Lima, en la Imprenta de los Niños Expósitos. (1814)
- Almanaque Peruano y Guía de Forasteros para el año bisiesto de 1816 por [...]* catedrático de Geometría en la Real Universidad de San Marcos, su segundo bibliotecario y Cosmógrafo Mayor del Reyno. Lima, en la Imprenta de los Niños Expósitos. Lima, por don Bernardino Ruiz. (1815)
- Almanaque Peruano y Guía de Forasteros para el año de 1817 por [...]* catedrático de Prima de Matemáticas en la Real Universidad de San Marcos y Cosmógrafo Mayor del Reyno. Lima, por D. Bernardino Ruiz. (1816)
- Almanaque Peruano y Guía de Forasteros para el año de 1818 por [...]*. Lima, por D. Bernardino Ruiz. (1817)

Almanaque Peruano y Guía de Forasteros para el año de 1819 por [...]. Lima, por D. Bernardino Ruiz. (1818)

Almanaque Peruano y Guía de Forasteros para el año bisiesto de 1820 por el Dr. D. [...] *catedrático de Prima de Matemáticas en la Real Universidad de San Marcos y Cosmógrafo Mayor del Reyno*. Lima, en la Real Casa de Niños Expositos. (1819)

Almanaque Peruano y Guía de Forasteros para el año de 1821 por el Dr. D. [...] *catedrático de Prima de Matemáticas en la Universidad de San Marcos y Cosmógrafo Mayor del Reyno*. Lima, en la Casa de Niños Expositos. (1820)

Calendario y Guía de Forasteros de Lima para el año de 1822 por el Dr. D. [...] *catedrático de Prima de Matemáticas en la Universidad de San Marcos y Cosmógrafo Mayor del Perú*. [Lima], Imprenta del Estado. (1821)

Calendario y Guía de Forasteros de Lima para el año de 1823 por el Dr. D. [...]. [Lima], Imprenta de los Huérfanos administrada por D. Nicolás Pineda. (1822)

Calendario y Guía de Forasteros de Lima para el año bisiesto de 1824 por el Dr. D. [...]. Lima, Imprenta administrada por Lopez. (1823)

Calendario y Guía de Forasteros de Lima para el año de 1825 por el Dr. D. [...]. En Lima, Imprenta del Estado por J. Gonzalez. (1824)

Calendario y Guía de Forasteros de Lima para el año de 1829 por el *Cosmógrafo Mayor D. [...]*. Lima, Imprenta de la Instrucción Primaria por Pedro Casal. (1828)

Calendario y guía de forasteros de Lima para el año de 1830. Lima, Imprenta de José Masías. (1829)

Calendario y Guía de Forasteros de Lima para el año de 1831 por el *Cosmógrafo Mayor D. [...]*. Lima, Imprenta de Gonzalez. (1830)

Calendario y Guía de Forasteros de Lima para el año bisiesto de 1832 por el *Cosmógrafo Mayor D. [...]* Lima, Imprenta de J. Masías. 1831

Calendario y Guía de Forasteros de Lima para el año de 1833 por el *Cosmógrafo Mayor D. [...]*. Lima, Imprenta de J. M. Masías. 1832

Calendario y Guía de Forasteros de Lima para el año de 1834 por el *Cosmógrafo Mayor D. [...]*. Lima, Imprenta de J.M. Masías. 1834?

Calendario y Guía de Forasteros de Lima para el año de 1835 por el *Cosmógrafo Mayor D. [...]*. Lima, Imprenta de José Masías. 1834

Calendario de Lima para el año bisiesto de 1836 por el Cosmógrafo Mayor D. [...] agregándose varias noticias sobre cometas. Lima, Imprenta de José Masías. 1835

Calendario y Guía de Forasteros de Lima para el año de 1837 por el Cosmógrafo Mayor D. [...]. Lima, Imprenta de José Masías. 1836

Calendario y Guía de Forasteros de Lima para el año de 1838 por el Cosmógrafo Mayor D. [...]. Lima, Imprenta de José Masías. 1837

Calendario y Guía de Forasteros de Lima para el año bisiesto de 1840. De orden Superior. Lima, Imprenta de José Masías. 159 p. (1839)

Paz Soldán, Carlos Enrique: *Al pie de la estatua de Mateo Paz Soldán.* Lima, Imp. Americana, 1928.

Paz Soldán, Mariano Felipe: *Atlas Geográfico del Perú.* París, Librería de Fermin Didot Hermanos, Hijos y Ca., 1865.

Paz Soldán, Mateo: *Compendio de Geografía matemática, física y política;* obra póstuma del doctor don [...] corregida y aumentada por su hermano Mariano Felipe Paz Soldán. París, Librería de Fermin Didot Hermanos, Hijos y Ca. 1863. Tomo Segundo.

Paz Soldán, Mateo: *Geografía del Perú;* obra póstuma del doctor don [...] corregida y aumentada por su hermano Mariano Felipe Paz Soldán. París, Librería de Fermin Didot Hermanos, Hijos y Ca. 1862. Tomo Primero. cxxvii + 745 p.

Pelosse, Valentin: “Entre saber popular y previsión meteorológica científica; las sociedades científicas de provincia en Francia durante el siglo XIX”. En: Marina Goloubinoff, Esther Katz y Annamaria Lammel: *Antropología del clima en el mundo hispanoamericano.* Quito, Abya Yala, 1997.

Peñaherrera, Carlos: “Geografía”. En: *Enciclopedia temática del Perú.* Lima, El Comercio, 2004.

Peralta y Barnuevo, Pedro

El Conocimiento de los Tiempos; efemerides del año de 1733, primero despues del bisiesto. Prognostico y Lunario en que van puestos los movimientos de la luna [...]. Por el Doct. D. [...], Contador de Cuentas y Particiones de dicha ciudad por S.M. y cathedratico de Prima de Matemáticas de la Real Universidad de San Marcos de la misma ciudad y [...] de esta Santa Iglesia Metropolitana en Lima. En Lima en la Imprenta de la Calle de [...], (1732).

El Conocimiento de los Tiempos; efemerides del año de 1734, Prognostico y Lunario en que van puestos los movimientos de la luna calculado por las ephemerides de Eustachio Manfredi y del Marqués Antonio Ghisleri, sputadas en Bolonia según las tablas de Cassini, Hire y Sprecio [...]. Por el Doct. D. [...], Contador de Cuentas y Particiones de esta Real Audiencia y

demás tribunales de dicha ciudad por S.M. y cathedratico de Prima de Matemáticas de la Real Universidad de San Marcos de esta misma ciudad y contador en esta Santa Iglesia Metropolitana en Lima. Con Licencia. En Lima, en la Imprenta Nueva de Calle de los Mercaderes. (1733)

El Conocimiento de los tiempos; efemerides del año de 1735 [...]. Por el Doct. D. [...], cathedratico de Prima de Matemáticas de la Real Universidad de San Marcos de esta misma ciudad y [...]. Con Licencia. En Lima, en la Imprenta de la Calle de Palacio. (1734).

El Conocimiento de los Tiempos; efemerides del año de 1736 [...]. Con Licencia. En Lima, en la Imprenta de la Calle de Palacio. (1735)

El Conocimiento de los Tiempos; efemerides del año de 1737, Prognostico y Lunario en que van puestos los movimientos de la luna calculado por las ephemerides de Eustachio Manfredi y del Marqués Antonio Ghisleri, suputadas en Bolonia según las tablas de Cassini, Hire y Sprecio [...]. Por el Doct. D. [...], Contador de Cuentas y Particiones de esta Real Audiencia y demás tribunales y jubilado [de esta] Santa Iglesia Metropolitana en Lima y cathedratico de Prima de Matemáticas de la Real Universidad de San Marcos de la misma ciudad. Con Licencia. En Lima, en la Imprenta de la Calle de Palacio. (1736)

El Conocimiento de los Tiempos; efemerides del año de 1738 [...]. Con Licencia. En Lima, en la Imprenta de la Calle de Palacio. (1737)

El Conocimiento de los Tiempos; efemerides del año de 1739 [...]. Con licencia en Lima, en la Imprenta extramuros de Santa Catalina. Año de 1739. (1739)

El Conocimiento de los Tiempos; efemerides del año de 1740, Prognostico y Lunario en que van puestos los movimientos de la luna calculado por las ephemerides de Eustachio Manfredi y del Marqués Antonio Ghisleri, suputadas en Bolonia según las tablas de Cassini, Hire y Sprecio [...]. Por el Doct. D. [...], Contador de Cuentas y Particiones de esta Real Audiencia y demás tribunales y jubilado [de esta] Santa Iglesia Metropolitana en Lima y cathedratico de Prima de Matemáticas de la Real Universidad de San Marcos de la misma ciudad. [Socio] correspondiente de la Real [Academia] de las Ciencias de Paris. Con licencia en Lima, en la Imprenta que está [extramuros de] Santa Catalina. Año de 1740. (1740)

Petersen, Georg: “Sobre la ruta de viaje de Alexander von Humboldt y sus observaciones geológicas y geofísicas en el Perú”, *Revista del Instituto de Geografía*, No. 6. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, enero 1959-abril 1960.

Pezuela, Joaquín de la: *Memoria de Gobierno*. Edición y Prólogo de Vicente Rodríguez Casado y GLV. Sevilla, Escuela de Estudios Hispanoamericanos, 1947.

Poeppig, Eduard: *Viaje al Perú y al río Amazonas, 1827-1832*. Monumenta Amazonica. Traducción de Federico Schwab e Introducción de Antonio Brack Egg. Iquitos, CETA, 2003.

Porras Barrenechea, Raúl: *Fuentes históricas peruanas* [1954]. Lima, Minerva, 1963.

Porras Barrenechea, Raúl: *Pequeña antología de Lima (1535-1935)*. Madrid, Imp. de Galo Saez, 1935.

Porter, Roy: "Filósofo natural", En: Bynum, W.F., E.J. Browne y Roy Porter: *Diccionario de Historia de la Ciencia*. Barcelona, Herder, 1986.

Prospecto de las proposiciones de matemáticas puras que presenta a examen en esta Real Universidad don Manuel Saenz de Texada, alumno del Real Convictorio de San Carlos, presidiéndole don Ramón Feliu, maestro de filosofía, matemáticas y ambos derechos en el mismo Convictorio, el día 23 de setiembre de 1805. Lima, Impreso en la Real Casa de Niños Expósitos, 1805.

Puig-Samper, Miguel Angel y Francisco Pelayo: "Las expediciones botánicas al nuevo mundo durante el siglo XVIII. Una aproximación histórico-bibliográfica-científica en el siglo XVIII", En: Soto, Diana, Miguel Angel Puig-Samper y Luis Carlos Arboleda (eds.). *La Ilustración en América Colonial*. Madrid, Doce Calles, 1995.

Raimondi, Antonio: *El Perú*. Lima, Imprenta del Estado, 1874.

Redmond, Walter: *La lógica en el virreinato del Perú a través de las obras de Juan Espinoza Medrano 1688 e Isidoro de Celis, 1787*. Lima, Pontificia Universidad Católica del Perú, 1998.

Rehr, Juan

El Conocimiento de los Tiempos; ephemeride del año de 1750 segundo después del bisiesto. Prognostico y Lunario en que van puestos los movimientos de la luna por los signos y los principales aspectos de ella y de los demás planetas. Calculados según las reglas universales astronómicas. Al meridiano de esta muy noble y leal ciudad de Lima, capital y emporio de esta América austral. Con calendario de las fiestas y Santos en que van notadas las de asistencia pública. Por el P. Juan Rer de la Compañía de Jesús, cathedratico de Prima de Matemáticas de la Real Universidad de San Marcos de la misma ciudad [...] Con licencia en Lima, en la Imprenta que está en la Plazuela de San Cristóbal (1749).

El Conocimiento de los Tiempos; ephemeride del año 1753 [...] Con licencia de los Superiores, en Lima en la Calle de la Barranca. (1752)

El Conocimiento de los Tiempos; ephemeride del año de 1754 [...] Con licencia de los Superiores, en Lima en la Calle de Palacio. (1753)

El Conocimiento de los Tiempos; ephemeride del año 1755 [...] Con licencia de los Superiores, en Lima en la Calle de Palacio. Año de [...]. (1755)

- Riva Agüero, José de la: *La Historia en el Perú* [1910]. 2ª ed. Lima, Pontificia Universidad Católica del Perú, 1965.
- Rivero, Mariano de y Nicolás de Piérola: *Memorial de Ciencias Naturales y de Industria Nacional y Extranjera*. Lima, Imprenta de Instrucción Primaria por J.F. Solórzano, 1828.
- Riviale, Pascal: *Los viajeros franceses en busca del Perú antiguo (1821-1914)*. Lima, PUCP/IFEA, 2000.
- Rodas Chaves, Germán: “J. De Morainville y el primer dibujo universal de la quina o cascarilla”, *Bulletin de l’Institut Français d’Etudes Andines*, vol. 32, N° 3, 2003.
- Romero, Francisco
Almanaque Peruano y Guía de Forasteros para el año de 1812 por el R.P. [...] Lr. [Lector] de Artes y Teología en su Religión de PP. Agonizantes; Br. en ambas facultades y regente de la cátedra de Prima de Matemáticas de la Real Universidad de San Marcos. Lima, en la Imprenta de los Niños Huérfanos por D. Pedro Oyague. (1811)
- Almanaque Peruano y Guía de Forasteros para el año de 1813 por el R.P. [...].* Lima, en la Imprenta de los Niños Huérfanos por D. Martín Saldaña. (1812)
- Almanaque Peruano y Guía de Forasteros para el año de 1814 por el R.P. [...] Lr. de Artes y Teología en su Religión de PP. Agonizantes; Dr. en Teología y catedrático de Prima de Matemáticas en la Real Universidad de San Marcos*. Lima, en la Imprenta de los Niños Huérfanos por D. Bernardino Ruiz. (1813)
- Rossi, Paolo: “El científico”, En: Villari, Rosario: *El hombre barroco*. Madrid, Alianza Editorial, 1991.
- Rouaud y Paz Soldán, Manuel: *Resumen de las observaciones meteorológicas hechas en Lima durante el año 1869, acompañado de dos memorias: 1º adiciones y correcciones al estudio de la altura de las montañas y 2º sobre la posición geográfica de Lima*. Lima, Imprenta de “El Nacional”, 1870.
- Rubio Fataccioli, Alberto: *Sebastián Lorente y la educación en el Perú del s XIX*. Lima, Ed. Allamanda, 1990.
- Rumrill, Roger, Carlos Dávila y Fernando Barcia García: *Yurimaguas, capital histórica de la amazonía peruana*. Yurimaguas, Concejo Provincial del Alto Amazonas, 1986.
- San Cristóbal, Antonio: *La catedral de Lima: estudios y documentos*. Lima, Museo de Arte Religioso de la Catedral de Lima, 1996.

- Sánchez, Luis Alberto: *El doctor océano; estudios sobre don Pedro de Peralta Barnuevo*. Lima, UNMSM, 1967.
- Sánchez, Susy: “Clima, hambre y enfermedad en Lima durante la guerra independentista (1817-1826)”. En: O’Phelan, Scarlett (comp.): *La independencia del Perú; de los Borbones a Bolívar*. Lima, Pontificia Universidad Católica del Perú. Instituto Riva Agüero, 2001.
- Schwab, Federico: “Los almanaques peruanos y guías de forasteros, 1680?-1874”, *Boletín Bibliográfico de San Marcos*, XXI, 1948.
- Seiner, Lizardo: “Antonio Raimondi y sus vinculaciones con la ciencia europea”, *Bulletin de l’Institut Français d’Etudes Andines*, Tome 32, N° 3, 2003.
- Seiner, Lizardo: *Estudios de historia medioambiental, siglos XVI-XX*. Lima, Universidad de Lima, 2002.
- Sellés, Manuel: “Instituciones científicas ilustradas de la Marina”, En: Díez Torre, Alejandro et al (coords): *La ciencia española en ultramar*. Madrid, Ateneo de Madrid, 1991.
- Steinman, Gustav. *Geología del Perú*. Heidelberg, 1930.
- Suárez, Margarita: “Ciencia, ficción e imaginario colectivo; la interpretación de los cielos en el Perú colonial”. En: Moisés Lemlij y Luis Millones (eds): *Historia, memoria y ficción*. Lima, Seminario Interdisciplinario de Estudios Andinos, 1996.
- Suárez, Margarita: *Comercio y fraude en el Perú colonial; las estrategias mercantiles de un banquero*. Lima, BCR/IEP, 1995.
- Tauro del Pino, Alberto: *Enciclopedia ilustrada del Perú; síntesis del conocimiento integral del Perú desde sus orígenes hasta la actualidad*. 2ª ed. Lima, Peisa, 1987 ; 3ª ed. Lima, El Comercio Editores, 2001.
- Temple, Ella Dunbar: *La Gaceta de Lima del siglo XVIII; facsímiles de seis ejemplares raros de este periódico*. Lima, UNMSM, 1965.
- Temple, Ella Dunbar: *La Universidad de San Marcos en el proceso de la emancipación peruana*. Lima, CDIP, 1974.
- Trabulse, Elías: *Ciencia y tecnología en el Nuevo Mundo*. México D.F., FCE/Colegio de México, 1994.
- Trabulse, Elías: *Historia de la ciencia en México*. México D.F., FCE, 1997.
- Ulianova, Olga y Carmen Norambuena (comps.): *Viajeros rusos al sur del mundo*. Santiago de Chile, Dirección de Archivos, Bibliotecas y Museos; Universidad de Santiago de Chile, 2000.

- Unanue, Hipólito: *Guía política, eclesiástica y militar del virreinato del Perú para el año de 1793*. Edición, prólogo y apéndices de José Durand. Lima, COFIDE, 1985.
- Unanue, Hipólito: *Obras científicas*. Barcelona, Tip La Académica, 1914.
- Unanue, Hipólito: *Observaciones sobre el clima de Lima y su influencia en los seres organizados en especial el hombre* [1806]. 5ª ed. Lima, 1940.
- Valcárcel, Carlos Daniel: *Geografía del Perú virreinal, siglo XVIII*. Lima, 1951.
- Valdivia, Juan Gualberto: *Miscelánea química* [Arequipa, 1845].
- Valdizán, Hermilio: *Apuntes para la bibliografía médica peruana*. Lima, Imprenta Americana, 1928.
- Valdizán, Hermilio: *La Facultad de Medicina de Lima*. 2a. ed. Lima, 1927.
- Valdizán, Hermilio: *Los médicos italianos en el Perú*. Lima, Tip. R. Varese, 1924.
- Vargas Ugarte, Rubén: “Oro viejo; epistolario retrospectivo”, *Mercurio Peruano*, vol. XXXI, N° 227, 1950.
- Vargas Ugarte, Rubén: *Ensayo de un diccionario de artífices de América meridional*. 2ª ed. Burgos, 1966.
- Vargas Ugarte, Rubén: *Historia General del Perú*. Lima, Milla Batres, 1984. Tomo IV.
- Vargas Ugarte, Rubén: *Los jesuitas del Perú (1568-1767)*. Lima, 1941.
- Vargas Ugarte, Rubén: *Manual de Estudios Peruanistas*. Lima, Studium, 1952.
- Vargas Urgarte, Rubén: *Historia General del Perú. Virreinato, 1689-1776*. Lima, Carlos Milla Batres, 1966. Tomo III.
- Vegas Vélez, Manuel: *Humboldt en el Perú; diario de Alejandro de Humboldt durante su permanencia en el Perú* [...] Piura, CIPCA, 1991.
- Vegas Vélez, Manuel: “Viajeros franceses en el Perú; siglos XVIII y XIX; entre los intereses comerciales y las observaciones científicas”, *Boletín de Lima*, No. 75. mayo 1991.
- Villarán, Manuel Vicente: “La Universidad y el Colegio de San Carlos”, *Revista Universitaria*, Año IX, vol. II, julio 1914.
- Walker, Geoffrey: *Política española y comercio colonial, 1700-1789*. Barcelona, Ariel, 1979.

Weberbauer, Augusto: *El mundo vegetal de los Andes peruanos: estudios fitogeográficos*. Lima, Ministerio de Agricultura, 1945.

Westfall, Richard: “Newton y la alquimia”, En: Brian Vickers: *Mentalidades ocultas y científicos del Renacimiento*. Madrid, Alianza Editorial, 1990.

Wiener, Charles: *Perú y Bolivia; relato de viaje, seguido de estudios arqueológicos, etnográficos y de notas sobre la escritura y los idiomas de las poblaciones indígenas* [1880]. Prólogo y traducción al castellano de Edgardo Rivera Martínez. Lima, IFEA / UNMSM, 1993.

D. Fuentes de Internet

Bibliothèque Nationale de France
Gallica

<http://www.bnf.fr>

Fundación Gustavo Bueno (Oviedo)
Proyecto Filosofía en español; Biblioteca Feijoniana

<http://www.filosofia.org/fejoo.htm>

Instituto y Museo de Historia de la Ciencia de Florencia

<http://www.brunelleschi.imss.fi.it/>

Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (Sedapal).

Plantas de tratamiento. Tratamiento de agua.

Río Rímac.

<http://www.sedapal.com.pe>