

CANARIAS, ESCALA EN LA EXPLORACIÓN CIENTÍFICA  
DE LOS CONTINENTES EXÓTICOS (SIGLO XVIII)

ALFREDO HERRERA PIQUE

Es bien conocido que la posición de las Islas Canarias como enclave marítimo en las rutas de Centro y Sudamérica, África y Oriente ha sido un factor relevante en la historia de este archipiélago desde su conquista europea en el siglo XV y, también, un dato permanente de las comunicaciones de Europa con el resto del globo en la Edad Moderna. Durante la primera expansión europea (finales del siglo XV y siglo XVI) las Canarias sirvieron de plataforma marina a las expediciones navales españolas y a las comunicaciones marítimas con las regiones que el Imperio hispano dominaba en América. Simultáneamente, constituyeron durante los periodos azucarero y vinícola. Y en la fase de la segunda expansión (siglos XVII y XVIII) fueron escala frecuente en las célebres expediciones —fundamentalmente, francesas e inglesas— que completaron en el último tercio de aquella última centuria el conocimiento del planeta.

Por lo que se refiere al periodo 1600-1800, Frédéric Mauro nos recuerda que entre las causas que impulsaron las exploraciones figuran en primer lugar las ambiciones coloniales (políticas y económicas) de las grandes potencias europeas; pero, al propio tiempo, considera que «sin embargo, las exploraciones fueron cada vez más autónomas e independientes de las ambiciones y rivalidades coloniales de las potencias, pues obedecieron progresivamente a estímulos científicos»<sup>1</sup>. Este último objetivo corrió parejo con el progreso de las ciencias en el Siglo de las Luces y alcanzó un mayor desarrollo cuando se produjeron periodos de paz en el concierto de las potencias marítimas europeas, propiciadores de mayor seguridad en la navegación. El propio F. Mauro sintetiza los resultados de esta fase de los grandes viajes de exploración: «Desde el punto de vista científico fueron considerables. Los geógrafos y los astrónomos conocían en aquel momento —hacia 1800— la forma de la Tierra, ligeramente achatada por los polos. Conocían prácticamente todas las costas y todas las islas de los grandes océanos. Pero

1. Frédéric MAURO: *La expansión europea (1600-1870)*, Barcelona, 1975, p. 20

una gran parte de Asia, de Africa y de América del Norte les era desconocida, lo mismo que el norte de América del Sur, con la enorme y misteriosa cuenca del Amazonas. Como mínimo han recorrido o casi recorrido —como sucede con el Africa austral— todos estos continentes. La mayor parte de especies vegetales eran ya conocidas. Se han podido examinar los fenómenos naturales más diversos. La hidrografía y la climatología ha adelantado a pasos de gigante. Se tenía un conocimiento muy exacto de las corrientes y de los vientos dominantes en la mayor parte del globo. También las ciencias humanas, la antropología, la lingüística y la historia se han vuelto a crear sobre bases nuevas.»<sup>2</sup>.

Muchas de las relaciones de los viajes y expediciones a las regiones y continentes que, con una visión eurocéntrica, llamamos exóticos, se inician, en aquella época, con descripciones de Madeira o de Canarias. Los puertos insulares —y por entonces, singularmente, el de Sta. Cruz— ofrecen las ventajas propias de una escala para el avituallamiento y para la obtención de refrescos para las tripulaciones; la posición geográfica de las islas responde a las exigencias de una primera y necesaria estación para las naves procedentes del Norte. Pero también, a medida que el interés por el conocimiento y el estudio de las regiones exóticas se hace manifiesto, las Islas Canarias son consideradas como una atractiva escala científica, en razón de su naturaleza volcánica, a su peculiar vegetación y a la presencia del legendario Teide, durante tiempo conocido por los navegantes por la montaña más elevada del globo. El Pico provocaba el interés de naturalistas y viajeros, que en el citado siglo realizan estudios sobre sus características geológicas y llevan a cabo mediciones para calcular su altitud. Al mismo tiempo, la vieja tradición de iniciar el cómputo de los meridianos a partir de las Islas Canarias —aceptada por países como Francia y Holanda en la Edad Moderna— significó un estímulo para navegantes y cartógrafos. Ello venía a coincidir con los diversos intentos de resolver el problema del cálculo de las longitudes en el mar, que estuvo durante el siglo en la cima del interés de las Marinas europeas, y contribuyó al perfeccionamiento de la cartografía de las Canarias.

El interés por la historia natural de estas Islas puede leerse en aquel pasaje de *Cosmos* en el que Humboldt resume las impresiones juveniles que le alentaron al estudio científico de regiones lejanas y desconocidas: «Si me fuera permitido preguntar ahora a mis antiguos recuerdos de la juventud, y señalar el atractivo que me inspiró desde el principio el deseo irresistible de visitar las regiones tropicales, citaría las pintorescas descripciones de las islas del mar del Sur, por Jorge Foster; los cuadros de Hodges que representan las

orillas del Ganges, en la casa Warren Hastings, de Londres; y un árbol de drago que vi en un viejo invernadero del Jardín Botánico de Berlín.» Podemos apreciar que en el sentimiento del gran naturalista el drago representaba no sólo a la flora endémica de las Canarias, sino a toda aquella vegetación exótica cuyo conocimiento y estudio constituyó un vasto campo científico para los exploradores y botánicos del XVIII.

En esta presencia de las Islas Canarias en la ruta de las grandes expediciones marítimas no faltaba el interés colonial-territorial, además de, por supuesto, los potenciales estímulos mercantiles. Aunque las islas habían sido conquistadas por la Corona española en el siglo XV, en algunos periodos posteriores no dejaron de estar presentes en la competencia colonial de las potencias ultramarinas europeas. Malte-Brun nos lo indica en el prefacio a su traducción del *Viaje a la Cochinchina*, de John Barrow: «Así, M. Barrow, al hacer en los capítulos I y II una animada descripción de las islas de Madeira y Tenerife, no olvida plantear *si será útil a Inglaterra conquistarlas*.»<sup>3</sup>. Por lo demás, este extremo ha sido testimoniado por episodios bien sabidos y bien relatados.

Aunque en el periodo que nos ocupa no dejaron de sucederse las expediciones marítimas y los viajes de exploración, se dieron fases en las que aquéllos fueron más numerosos e importantes. Estas fluctuaciones coincidieron con los periodos de paz o de guerra en el concierto europeo. Paralelamente, la mayor o menor frecuencia de las escalas en Canarias tuvo la natural correlación con el contexto, pacífico o bélico, de las relaciones de España con las potencias marítimas; un prolongado ciclo de paz en la segunda parte del reinado de Felipe V y en los reinados de Fernando VI y Carlos III permitió que tocaran en este archipiélago la mayor parte de las célebres expediciones de exploración y de circunnavegación que se realizaron en la segunda mitad del siglo XVIII.

## EL PRIMER MERIDIANO

En el año 1724 la Academie des Sciences desplazaba a la isla del Hierro, en las Canarias, al astrónomo Louis Feuillée con el objeto de medir el

2. F. MAURO, *ob. cit.*, p. 24.

3. John BARROW: *Voyage a la Cochinchine, par les îles de Madere, de Ténériffe et du Cap Verd, le Brésil et l'île de Java*, Traducción y notas de Malte-Brun; París, 1807; prefacio del traductor, pág. VI.

primer meridiano. Desde los tiempos de Ptolomeo los geógrafos contaban las longitudes a partir de la posición de dicha isla, como la más occidental de las tierras conocidas. En Francia, un precepto promulgado en tiempos de Luis XIII<sup>4</sup> ordenaba a los geógrafos situar en «sus globos y cartas el dicho primer meridiano en la isla del Hierro» y «contar desde allí el primer grado de las longitudes en dirección al oriente». El Padre Feuillée viajó a las Canarias para fijar con certeza la posición de aquella isla y para determinar su diferencia en longitud con el Observatorio de París<sup>5</sup>.

No era la primera vez que Feuillée venía a las Canarias, aunque la anterior sólo constituyó una escala en uno de sus viajes a América. El astrónomo, matemático y botánico francés había viajado a las Antillas y a la costa venezolana a comienzos del siglo, encargado de una misión científica. Después de regresar a Europa emprendió un nuevo viaje en el que estudió, junto con Frézier, la flora del Perú y de Chile en el transcurso de cuatro años<sup>6</sup>.

El 23 de mayo de 1724 el padre Feuillée arribaba al puerto de Santa Cruz de Tenerife<sup>7</sup>. En el archipiélago permaneció más de cuatro meses. Durante su estancia<sup>8</sup> llevó a cabo el primer cálculo científico conocido de la altitud del volcán Teide. Desde un llano del litoral del Puerto de la Orotava hizo esta medición que le dio el resultado de 2.213 toesas (4.313 metros) de altitud del Pico sobre el nivel del mar. Feuillée hizo, además, una excursión a la montaña, acompañado de Verguin y de varios caballeros locales. Aunque no pudo ascender hasta la cima el astrónomo encomendó a Verguin ve-

4. Firmada por el monarca el 1-VII-1634 en Saint Germain-en-Laye.

5. Cuando Feuillée vino a las Islas Canarias contaba sesenta años de edad. Viajó acompañado por Verguin, joven alumno de su amigo el P. Laval, matemático e hidrógrafo.

6. Fruto de este viaje de exploración fueron las siguientes obras:

L. FEUILLÉE: *Journal des observations physiques, mathématiques et botaniques, faites sur les côtes orientales de l'Amérique méridionale et dans les Indes Occidentales de 1707 a 1712*, París, 1714; y *Suite de Journal des observations physiques, mathématiques et botaniques faites sur les côtes orientales de l'Amérique méridionale, et aux Indes Occidentales, et dans un autre voyage fait a la Nouvelle-Espagne et aux îles de l'Amérique*, París, 1725.

L. FEUILLÉE: *Histoire des Plantes médicinales qui sont les plus d'usage aux Royaumes du Pérou et du Chili, composée sur les lieux par l'ordre du roi, en 1709, 1710 et 1711*, París, 1714 y 1725.

FRÉZIER: *Relation du voyage de la Mer du Sud aux côtes du Chili, du Pérou et du Brésil, 1712-1714*. Amsterdam, 1717.

7. Feuillée escribió una relación de su viaje: *Voyage aux Isles Canaries ou Journal des observations Physiques, Mathématiques, Botaniques et Historiques faites par ordres de Sa Majesté*, Mss., 1724.

8. A. HERRERA PIQUE: *Estancia en las Islas Canarias de Louis Feuillée, pionero de la exploración científico-natural de este archipiélago (1724)*. IV Coloquio de Historia Canario-Americana (1980).

rificar las mediciones previstas y éste observó que en lo alto del Pico el barómetro se sostenía en 17 pulgadas y 5 líneas. Esta medición barométrica calculada según el método de Cassini se traducía en la exagerada altura de 2.624 toesas. Humboldt señalaría muchos años después que aplicando la fórmula de Laplace la medición de Verguin significaba una altitud de 2.025 toesas, mucho más próxima a la altura real de la montaña.

Durante su ascenso al Teide, Feuillée se había percatado de los diferentes estratos de vegetación, correlativos con la altura, pero no obtuvo de ello las leyes generales que en su momento expondría Humboldt. El naturalista galo fue el primer botánico en describir y clasificar especies endémicas de la flora de las Canarias, observándolas y estudiándolas en su medio natural. Entre las especies descritas por Feuillée figuran nueve endemismos insulares, entre ellos la violeta del Teide (*Viola chirantifolia* Hum et Bonp), y el drago (*Dracaena draco* L.)<sup>9</sup>, varias especies de *aeonium*, etc.

En el transcurso de su estancia el padre Feuillée observó con sus instrumentos la inmersión de los satélites de Júpiter con el objeto de hallar por el método astronómico la posición de varios puntos del Archipiélago (La Laguna, La Orotava) y su diferencia en longitud con el Observatorio de París —en donde simultáneamente observaban el fenómeno Cassini y Maraldi— y otros centros astronómicos europeos. Este era el procedimiento que esperaba utilizar en el Hierro, pero durante los días que permaneció en esta isla —del 12 al 21 de agosto— las nubes no se lo permitieron. Ante tal contradicción, optó por utilizar un procedimiento de triangulación para fijar la posición de Valverde —la villa capital del Hierro— con respecto al Pico de Tenerife. Feuillée calculó una diferencia de 19° 55' 3" entre Valverde y el Observatorio de París.

La presencia del padre Feuillée en las Islas Canarias no constituyó un paso previo a la exploración de otras regiones. Sin embargo, la tarea científica que desarrolló en las islas de Hierro y Tenerife tuvo señalada importancia para el mejor conocimiento de la posición de este archipiélago y, por consiguiente, para la navegación en el siglo XVIII. Aunque desde la creación de los observatorios astronómicos en varios países se comenzó a calcular las longitudes desde el propio punto de partida local, la referencia al meridiano de Canarias se mantuvo en aquella centuria y, por ejemplo, todavía Claret de Fleurie abogaba por convenir en la fijación del primer meridiano en el Pico de Tenerife en ocasión de la preparación del viaje de La Perouse. Así, el informe y los cálculos de Feuillée —unos acertados, erróneos otros— mantuvieron una vigencia posterior y fueron conocidos y utilizados por cé-

lebres navegantes y naturalistas. Desde el punto de vista del interés local, Feuillée fue el iniciador de la exploración científico-natural de las Islas Canarias.

La fase de los pioneros de la exploración científico-natural de las Canarias se corresponde, como indicamos al principio, con los grandes viajes de exploración y con las expediciones científicas europeas del siglo XVIII, así como con determinados viajes emprendidos con la finalidad de comprobar instrumentos náuticos.

Varios años después de que Feuillée midiera en estas islas el primer meridiano, la Academia de Ciencias francesa tomó la iniciativa de enviar sendas expediciones al Ecuador y al Polo Norte, respectivamente, para determinar la forma exacta de la Tierra. Se sabía desde hacía mucho tiempo que la Tierra tenía la figura aproximada de una esfera. De acuerdo con las teorías de Newton, nuestro planeta debería de ser un esferoide achatado por los polos y ensanchado por el ecuador. En el transcurso de una expedición a la Guayana el astrónomo Jean Richer había observado en 1671 en Cayena que la oscilación del péndulo era allí más lenta que en París, deduciendo que la fuerza de la gravedad era más débil en Cayena por hallarse más lejos del centro de la Tierra. El propio Newton sacó la conclusión que la superficie del mar se encontraba más lejos del centro de la Tierra en las regiones ecuatoriales que en las septentrionales y, por otro lado, había señalado que la velocidad de rotación de la superficie terrestre aumentaba constantemente desde cero en los polos a poco más de 1.600 kilómetros por hora en el ecuador. Sin embargo, los Cassini —el primero de la dinastía y su hijo— sostenían el punto de vista contrario. Basándose en observaciones verificadas en Francia consideraban que el globo se achataba por el ecuador y no por los polos; en tal supuesto la teoría de la gravitación universal sería errónea.

Se decidió entonces estudiar la curvatura del globo en varias regiones del planeta. La Condamine y Bouguer fueron enviados en 1735 al Perú, en la latitud del ecuador terrestre<sup>10</sup>. Por otra parte Maupertuis y Clairaut hicie-

9. Aunque hay descripciones botánicas del drago anteriores a Feuillée (Ch. l'Cluse, 1576), la realizada por el viajero francés es la primera sobre observación directa del árbol en su medio natural.

10. La expedición estaba dirigida por el matemático Godin y en ella también tomaron parte Joseph de Jussieu —botánico que después permanecería en la América del Sur 35 años—, Hugot, Verguin, Desordonais, Couplet y Moranville.

Integraban, además, esta expedición Le Monnier y A. Authier, a quienes se unió el astrónomo Celsius, por entonces profesor en la Universidad de Upsala.

ron viaje a Laponia en 1736. Ambas expediciones tenían como objetivo medir con exactitud los grados de meridiano en sus respectivas latitudes. Los resultados de ambas expediciones permitieron comprobar que los grados del meridiano medidos en el Equinoccio eran mayores que los tomados en el círculo polar, por lo que se determinó definitivamente que la figura de la Tierra es la de un esferoide achatado por los polos.

A los científicos franceses que viajaron a la América meridional se unieron dos jóvenes marinos españoles Jorge Juan y Antonio de Ulloa. Lo había decidido así Felipe V al dar contestación positiva a la solicitud de Luis XV para enviar la expedición a las regiones ecuatoriales de América bajo dominio español. Jorge Juan partió de Cádiz el 26 de mayo de 1735 a bordo del navío «Conquistador», mientras que Antonio de Ulloa lo hizo en «El Incendio». En su derrota ambas naves pasaron por las proximidades del Archipiélago, ante cuyas islas se hallaban en los primeros días de junio.

En su diario de a bordo<sup>11</sup>, recogido en la magnífica obra que los dos marinos publicaron como resultado de la expedición, ambos hicieron las siguientes anotaciones a su paso por las Canarias, específicamente relativas a la longitud de varios puntos del Archipiélago:

Diario de Jorge Juan:

«El día 2 de junio se avistaron las Islas de Canarias, en cuya travesía estuvieron los vientos por el NO, N y NE, y de ordinario suelen ser variables. Por su estima concluyó la diferencia de longitud entre Cádiz y el Pico de Tenerife de 10 Grados, 30 Minutos.

Según las observaciones del Padre Feuillée, hechas en Lorotava, que está 6 1/2 Minutos al Oriente del Pico, es la diferencia de longitud entre este y el Observatorio de París 18 Grados, 51 Minutos; y substrayendo 8 Grados, 27 Minutos, que por el Conocimiento de los tiempos está el Observatorio al Oriente de Cádiz, queda la diferencia en longitud entre este y el Pico de Tenerife de 10 Grados, 24 Minutos; y así difiere en 6 Minutos de la de su estima.

El día 7 se perdieron de vista las Islas, y se continuó en demanda de la Martinica...»<sup>12</sup>.

Diario de Ulloa:

11. *Relación histórica del viaje a la América Meridional hecho de orden de S. Mag. para medir algunos Grados de Meridiano Terrestre, y venir por ellos en conocimiento de la verdadera Figura y Magnitud de la Tierra, con otras varias Observaciones Astronómicas y Phisicas.* Madrid, 1748.

12. *Ibid.*, Primera Parte, Tomo Primero, pág. 11.



«Haviendo empezado a navegar en Derrota el mismo día 28, y hecho la de 52 y 56 Grados en el tercer Quadrante, se dio visto a los Salvages en las Islas de Canarias el día 2 de junio como a las seis de la tarde; y el 3 a la isla de Tenerife, con la cual hallé, según la Derrota, la diferencia de Longitud entre Cádiz y la Punta de Naga de 11 Grados, 6 Minutos, que conviene con las Cartas Náuticas Holandesas, e Inglesas; aunque difiere algo de la verdadera Longitud, que determina el Padre Feuillée a Lorotava en la misma isla de Tenerife.

El día 4 se dio vista a las Islas de la Palma, la Gomera, y del Hierro, las que se dexaron de ver el 5; y el 29 a las doce del día, se reconoció la Martinica...»<sup>13</sup>.

Por estos párrafos observamos que Ulloa y Jorge Juan conocían el informe de Feuillée a la Academia de Ciencias sobre su viaje a las Islas Canarias. Posiblemente el contacto con los científicos franceses les permitió acceder a los datos obtenidos por aquél en los estudios realizados en este Archipiélago. Es de anotar, por otro lado, que en más de una ocasión los dos marinos españoles toman como punto de referencia de las longitudes no solamente la posición de los Observatorios de París y de Cádiz sino también la posición del Pico de Tenerife en cuanto meridiano de Canarias.

Entre los varios libros que se publicaron como resultado del viaje a la América meridional se encuentra *La Figure de la terre*, del hidrógrafo y matemático Pierre Bouguer, en el cual el autor se refiere a la altitud del Teide<sup>14</sup> en relación con la medición de Feuillée. Tal como citamos anteriormente, al tratar sobre el límite geográfico de las nieves perpetuas —línea que no es exactamente paralela en la superficie de la tierra—, Bouguer consideraba que en las zonas templadas esta línea se marcaba a la altitud de 2.100 toesas, estimando erróneamente que el Teide alcanzaba casi esta altura. Sobre este último extremo especificaba lo siguiente: «El P. Feuillée, a quien debemos gran número de observaciones importantes, da 2.213 toesas de altura al Pico de Tenerife, en una relación manuscrita que presentó a la Academia al regreso del viaje que hizo en 1724 a las Islas Canarias. Pero nosotros creemos sobre los argumentos que vamos a aportar, que es preciso al menos restar 140 ó 150 toesas...» de la altitud calculada por Feuillée. Fundamentalmente, Bouguer argumentaba que Feuillée no tuvo en cuenta la inclinación de la base utilizada en su medición. De todas formas, el cál-

13. A. DE ULLOA y Jorge JUAN, *OB. CIT.*, Primera Parte, Tomo Primero, p. 13.

14. *La Figure de la terre, déterminée par les observations de Messieurs Bouguer et de La Condamine... envoyés par ordre du Roy au Pérou pour observer aux environs de l'équateur, avec une Relation abrégée de ce voyage*. París, 1749, p. XLVIII y XLIX.

culo de Bouguer daba todavía un resultado superior a la de la verdadera altura del Pico.

### NUEVAS MEDICIONES DE LA ALTITUD DEL TEIDE

En el segundo tercio del siglo se realizan nuevas operaciones para hallar la altura del Teide. En 1742 una medición geométrica de Manuel Hernández ofreció el resultado de 2.658 toesas. En la primavera de 1749, M. Adanson hizo escala en Tenerife en su viaje al Senegal y en un libro<sup>16</sup> publicado varios años después insertó un fragmento descriptivo de aquella isla; he aquí un párrafo dedicado al Teide y su altitud: «Esta montaña, que lleva el nombre de Pico de Tenerife, está en 28 grados 12 minutos latitud norte, y 18 grados 52 minutos longitud oeste de París. Nosotros encontramos su altura por encima de las dos mil toesas, que es casi una lengua perpendicular, lo que la hace una de las más altas montañas en el universo. Se dice que su cima está cubierta de nieve el año entero, y que a veces arroja lava, sin mucho ruido. Se eleva casi en medio de la isla, y está rodeada de un gran número de montañas, que tienen casi media legua de altura.» Así, esta observación otorgaba al Pico una altitud de unos cuatro mil metro. «Es probable —comentaría Humboldt— que este resultado estuviese fundado en una base medida por la corredera y en una operación hecha a la vela por el señor Daprés de Manneville, comandante del barco en el que se había embarcado Adanson.»

Otro cálculo —citado por el redactor del primer viaje de Cook y también por Humboldt— es el verificado en 1752 por el doctor Heberden, un médico inglés que había residido siete años en La Orotava, quien en la relación de un viaje a la cima del Teide verificado en 1752 dice haber obtenido una altitud de 15.396 pies ingleses, equivalente a 2.408 toesas, resultado que confirmó en dos operaciones posteriores y que, según relata el propio Heberden coincidía con el obtenido en dos operaciones trigonométricas realizadas tiempo antes por el señor John Crosse, cónsul inglés en Santa Cruz de Tenerife.

Entre otras ascensiones de viajeros y residentes europeos correspon-

16. ADANSON: *Voyage to Senegal, the isle of Goree and the river Gambia*, Londres, 1759.

dientes a esa época conocemos, por el relato del viaje de *La Flore*<sup>17</sup>, la de Van Steinfort, cónsul de Holanda en Canarias, que subió al Teide en el año 1754.

Y entre otros cálculos debe citarse el realizado por el astrónomo Cassini, que atribuía al Pico una altitud de 2.624 toesas<sup>18</sup>.

### EL PROBLEMA DE LAS LONGITUDES MARÍTIMAS

En el siglo XVIII la determinación de la posición de un navío en el mar o de un punto marítimo concreto se podía llevar a cabo bien utilizando un instrumento llamado *loch* —usado hasta entonces por los marineros— en el que la dirección de la ruta la marcaba la brújula o compás de ruta, bien con el octante o sextante inglés de Hadley, mediante el cual se determinaban las latitudes en el mar con la precisión de un minuto. Esto no era suficiente, ya que se necesitaba poder determinar las longitudes cuando menos con igual precisión. La Física, la Mecánica y la Relojería habían cumplido intentos en sus respectivas parcelas con la finalidad de aportar una solución a este problema. En el campo de la Física se seguía el procedimiento, imperfecto, de constatar la declinación de la aguja imantada.

La Astronomía encontraba puntos de referencia en los eclipses de sol y de luna, en los eclipses de estrellas por interposición de la luna y en los del primer satélite de Júpiter. En cuanto que estos fenómenos se podían predecir con gran antelación podían aportar la posibilidad de determinar la hora sobre un meridiano dado. Sin embargo, se trataba de acontecimientos estelares poco frecuentes, difíciles de observar y cuyo cálculo no dejaba de ofrecer dificultades.

Asimismo, se habían ingeniado máquinas para facilitar las observaciones náuticas. Paralelamente, la Mecánica había ensayado procedimientos para contribuir a la perfección de la navegación. La utilidad del octante y del sextante ingleses era reconocida universalmente. Otros instrumentos ideados con el mismo objetivo eran las cajas marinas y las mesas marinas, concretamente las cajas ideadas por el inglés Irwin y el francés Fyot.

Se tenía, por otro lado, una gran esperanza en la Relojería. Se estimaba que un reloj que conservara siempre su isocronismo permitiría conocer a ca-

17. BORDA, PINGRÉ y VERDU DE LA CRENNÉ: *Voyage fait par ordre du roi en 1771 et 1772*, París, 1778, t. I., págs. 90 y ss.

18. *Ibid.*, pág. 88.

da instante la hora del meridiano del que se ha partido o sobre el que está regulado. Huyguens perfeccionó la aplicación del péndulo y la espiral y se propuso hacerlos servir a los usos de la navegación. Las máquinas que construyó fueron ensayadas en el mar en 1664.

En 1724 Henry Sully, relojero inglés establecido en Francia, presentó a la Academia de Ciencias un reloj marino. Por las mismas fechas el carpintero inglés Jean Harrison seguía las mismas sendas. En esta centuria el gobierno inglés seguía muy preocupado por el problema de la determinación exacta de la situación de los barcos en el mar, tema que, por iniciativa del astrónomo Flamstead, inspiró la fundación del Observatorio de Greenwich en el siglo XVII. La única forma de resolver el problema consistía en llevar en los barcos un reloj exacto y que funcionara perfectamente a bordo, ya que los navegantes tenían que conocer la hora de Greenwich con exactitud en cualquier punto del globo en donde se encontraran y de la diferencia entre aquella hora y la hora local, deducida astronómicamente, podrían obtener su posición. Un reloj de péndulo ordinario no cumplía este requisito porque el movimiento del barco desequilibraba el movimiento periódico del péndulo. Para alentar a los inventores, en tiempos de la reina Ana Estuardo el Parlamento inglés había ofrecido una recompensa de cuatro mil libras esterlinas a quien propusiera un método seguro para determinar las longitudes en el mar con medio grado de aproximación en un periodo de seis semanas; el premio pasaría a ser de tres cuartas partes si el error no excediera de dos tercios de grado, y de la mitad si no fuera más que de un grado. Más de un siglo antes Felipe III de España había prometido un premio de dos mil ducados de oro al ingenio que resolviese el arduo problema de las longitudes, pero nadie lo obtuvo. Igualmente, los holandeses habían tenido una iniciativa semejante en el siglo XVII sin obtener resultados positivos, a pesar de las conquistas de Huyguens.

John Harrison, carpintero y mecánico autodidacta de Yorkshire, construyó a partir de 1728 varios relojes montados de tal manera que el vaivén de las olas no les afectaba e introdujo también un mecanismo que evitaba que se parara la máquina del reloj cuando se le daba cuerda. Su primer ingenio se probó en el mar en 1736. Harrison construyó cinco relojes que se fueron perfeccionando sucesivamente. Los cuatro primeros eran pesados —de hasta casi treinta kilos—, complicados y caros. El quinto, de dimensiones más reducidas, fue el más perfecto. De hecho, sus cronómetros funcionaban en el mar igual o mejor que cualquier otro reloj en tierra y uno de ellos sólo atrasaba un minuto en cinco meses de navegación. Sus méritos

tardaron en ser reconocidos y el premio le fue concedido en 1765. El cronómetro de Harrison había abierto una nueva era en la navegación, que sólo sería superada siglo y medio después al inventarse la comunicación por radio.

Paralelamente, en Francia se venía trabajando en la obtención de instrumentos adecuados para medir con exactitud las longitudes. Se construyeron diversos ingenios por Duteste, Gallonde, Rivas y, especialmente, los relojes marinos de J.B. Leroy y de F. Berthoud. Este último era relojero del rey de Francia y se había comprometido a construir cronómetros que proporcionaran el tiempo en el mar con un margen de error que no excediera de cuatro minutos de tiempo, o de un grado, en el periodo de dos meses. En 1765 la Academia de Ciencias convocó un concurso sobre «la mejor manera de medir el tiempo en el mar». Leroy no concurreó; Berthoud, en cambio, presentó una memoria sobre la cuestión.

El reloj de Leroy había sido probado suficientemente en tierra y los comisarios de la Academia estaban satisfechos de su sincronismo. Faltaba probarlo en el mar. Se decidió entonces construir y armar una fragata ligera —*L'Aurore*— que se destinó a la prueba de todos los relojes marinos y los otros instrumentos que pudieran concurrir al premio de la Academia: fueron presentados sólo los relojes de Leroy. *L'Aurore* hizo un periplo en agosto de 1767 entre Calais, Dunkerque, Rotterdam, Amsterdam y Boulogne, verificándose las observaciones necesarias para comprobar la marcha de un reloj de Leroy y de otro de Berthoud.

Sin embargo, Leroy solicitó una prueba más larga. Fue ejecutada ésta por la fragata real *L'Enjouée*, bajo la dirección de Cassini hijo. Partiendo de Le Havre en junio de 1768, la nave hizo escala en Saint-Pierre (cerca de Terranova), en el puerto africano de Salé y en Cádiz para, finalmente, regresar a Brest<sup>19</sup>. Las pruebas parecieron suficientes para adjudicar el premio a Leroy, pero en la Academia se sabía que otros inventores se ocupaban de las mismas investigaciones y que sólo la falta de tiempo les había impedido concurrir al premio. Por ello convocó un nuevo concurso para 1771 y dobló el valor de la recompensa para 1773.

19. CASSINI: *Voyage en 1768, pour éprouver les montres marines inventés par M. Le Roy, avec la memoire sur la meilleure maniere de mesurer les temps en mer*. París, 1770.

## CLARET DE FLEURIEU EN SANTA CRUZ DE TENERIFE

Por entonces Berthoud creyó haber finalizado sus investigaciones y haber alcanzado el punto de perfección en la aplicación de aquéllas. Para verificarlas fue armada en los últimos meses de 1768 la fragata ligera *L'Isis*, cuyo mando fue confiado a un oficial versado en las matemáticas y en las ciencias náuticas, Charles Pierre Claret de Fleurieu. Interesado en las ciencias y en las técnicas de la navegación, Fleurieu había redactado una memoria sobre la construcción de barcos y se había preocupado por el problema del cálculo de las longitudes. Habiendo concebido la idea de un reloj marino pasó a París para trabajar con Berthoud. Se adentró rápidamente en el conocimiento de estas técnicas y él mismo fabricó todas las piezas de un péndulo a segundos de gran exactitud. Publicó una memoria<sup>20</sup> refutando otra de Leroy sobre los cronómetros marinos y defendiendo la superioridad de los confeccionados por Berthoud. Este deseaba que sometieran a prueba sus aparatos y la campaña de *L'Isis* fue la oportunidad esperada. La fragata salió de la rada de Aix el 12 de diciembre de 1768 en dirección a Cádiz, siguiendo a las Islas Canarias, Gorée, las Antillas, Santo Domingo, el banco de Terranova (que cruzó de Este a Oeste) y las Azores; después de hacer una segunda escala en Santa Cruz de Tenerife y en Cádiz regresó a Aix el 31 de agosto de 1769<sup>21</sup>.

Para hacer la quinta verificación de los relojes marinos, *L'Isis* llegó al puerto de Santa Cruz de Tenerife a las 11.30 de la mañana del 24 de marzo de 1769<sup>22</sup>. Fleurieu recibió la hospitalidad del comandante general Miguel López Fernández de Heredia y del cónsul francés señor Cazalon. En la casa de este último emplazaron su observatorio, pero no pudieron verificar observaciones adecuadas hasta el día 27. Fleurieu fijó la posición de Santa Cruz en 28° 9' 45'' latitud Norte y 1 hora 14' 24'' ó 18° 36' 0'' longitud occidental con respecto al Observatorio de París. En esta verificación Fleu-

20. *Examen critique d'un memoire publié par M. Leroy, horloger du roi, sur l'épreuve des horloges propres a déterminer les longitudes en mer, et sur les principes de leur construction*, París y Londres.

*Exposé succinct des travaux de Harrison et de Leroy dans la recherche des longitudes en mer, et des épreuves faites de leurs ouvrages*, París, 1767.

21. *Vid. Memoire de l'Academie des Sciences*, año 1770.

22. CLARET DE FLEURIEU: *Voyage fait par ordre du roi pour éprouver les horloges en mer*, dos volúmenes, París, 1783. Las referencias a las Canarias se hallan contenidas en las páginas 63-71 (primera escala) 151-167 (segunda escala) del tomo I, así como en las páginas 277-314 y 755-757.

rieu constató un error absoluto en las mediciones de los relojes marinos. El 28 de marzo pusieron rumbo desde Santa Cruz a las islas de Cabo Verde.

La segunda escala de *L'Isis* en Santa Cruz de Tenerife tuvo lugar el 15 de agosto del mismo año. La fragata arribó al puerto tinerfeño procedente de Madeira. El día siguiente iniciaron sus observaciones en la casa consular. En la noche de ese mismo día observaron una emersión del primer satélite de Júpiter. En la relación del viaje, Fleurie hace una descripción del puerto de Santa Cruz y de la villa de la Orotava. Recordamos de sus referencias una frase que nos depara cierta actualidad: «Las Islas Canarias ya no son aquellas islas afortunadas que la imaginación de los antiguos había embellecido y que sus poetas cantaron.»

La cartografía y la posición geográfica del archipiélago canario fue el tema estudiado por Fleurieu en sus observaciones en estas islas.

He aquí algunos de los datos establecidos por el navegante francés:

— Diferencia de meridianos o extensión en longitud que ocupa el archipiélago (distancia entre la costa oriental de la Graciosa y la costa occidental del Hierro):  $4^{\circ} 34'$ .

— Extensión en latitud del archipiélago (tomando como referencias los  $27^{\circ} 47'$  de Valverde y los  $29^{\circ} 25'$  del norte de Alegranza):  $1^{\circ} 38'$ .

— Posición de Gran Canaria y de las islas orientales. Teniendo presente que Feuillée había determinado la posición de Tenerife y de las islas occidentales, Fleurie consideró que era necesario fijar la de las restantes islas, pero al respecto confiesa en la relación del viaje que los materiales utilizados eran insuficientes y que su trabajo se fundamentaba más en probabilidades a las que no se puede otorgar una gran confianza. A continuación recogemos, entre otras, algunas de las mediciones realizadas.

Punto más occidental de Gran Canaria: latitud norte  $27^{\circ} 58'$ , longitud occidental  $18^{\circ} 00'$ . Esta isla ocupa cerca de medio grado en latitud y un poco menos en longitud.

Distancia entre Gran Canaria y Fuerteventura: 14 leguas.

Extensión de Lanzarote en latitud:  $15''$ .

Posición de Alegranza, como más septentrional de las islas:  $12.5'$  más al norte que la Graciosa.

Entre otras cartas, en el libro sobre el viaje de *L'Isis* Fleurieu incluyó un mapa del Atlántico central desde el sur de España y las Canarias hasta las Antillas, y un mapa del Archipiélago Canario<sup>23</sup> que entra indudablemente dentro de la cartografía histórica de estas Islas.

23. CLARET DE FLEURIEUE: *Ob. cit.*, t. I., pl. núm. 2.

Cuando Fleurieu vino a las Islas Canarias contaba treinta años de edad. Después sería nombrado capitán de navío, aunque se apartó de estas actividades con la intención de trabajar en una historia crítica de la navegación. En 1776 el rey Luis XVI creó especialmente para Fleurieu el cargo de director general de los puertos y arsenales de Francia. Entre 1778 y 1783 elaboró todos los planes de operaciones navales e, igualmente, redactó las instrucciones para las grandes expediciones de La Pérouse y D'Entrecasteaux. El rey le nombró ministro de la Marina en octubre de 1790, cargo en el que permaneció hasta mayo del año siguiente, en momentos turbulentos y trascendentales para la historia de su país. Años después escribiría la relación del viaje de circunnavegación de Etienne Marchand.

#### VIAJE DE LA FLORE

Después de la campaña de *L'Isis* la Academia de Ciencias planteó la necesidad de realizar una nueva expedición destinada a comprobar la eficacia de las máquinas e instrumentos que concurrían a los premios convocados para 1771 y 1773. Con tal finalidad fue armada en Brest la fragata *La Flore*, que se puso a la vela al amanecer del 29 de octubre de 1771. En calidad de comisarios reales para la verificación de los instrumentos iba a bordo Verdun de la Crenne, el astrónomo P. Pingré y el matemático y geodesta J.Ch. Borda. Les acompañaban el joven astrónomo Mersais, alumno de De la Lande, y el dibujante Ozanne, maestro de dibujo de la escuela de guardamarinas.

Los principales instrumentos que se embarcaron para su comprobación fueron el reloj n° 8 de Berthoud, los relojes Ayy S de Leroy, un reloj de Arsandeaux y otro de Biesta —ambos relojeros de París—, una caja marina de Fyot, un megámetro de Charnieres y varios octantes y sextantes ingleses.

Cádiz fue la primera escala de *La Flore*, que luego siguió a Madeira y, pasando por las Salvajes, arribó a Santa Cruz de Tenerife<sup>24</sup> en la víspera de la Navidad del citado año. Fueron recibidos aquí por el comandante general del Archipiélago, mando que seguía ostentando don Miguel López Fernán-

24. BORDA, PINGRÉ y VERDUN DE LA CRENNE: *Voyage fait par ordre du roy en 1771 et 1772, pour vérifier l'utilité de plusieurs méthodes et instruments servant à déterminer la latitude et la longitude, tant de vaisseau que des côtes, îles et écueils qu'on reconnoît, par ...*; dos volúmenes. París, 1778. Lo que se refiere a las Canarias puede confrontarse en las páginas 75-114, I tomo, y en las págs. 378-389 del suplemento al capítulo VI.



dez de Heredia, quien les proporcionó en Santa Cruz una amplia y cómoda casa que era propiedad de los Cologan. A esta casa fueron transportados los instrumentos científicos desde *La Flore* y allí se iniciaron el mismo día 25 una serie de observaciones que continuaron hasta el 2 de enero siguiente. Estas observaciones estaban referidas a la declinación de la aguja imantada, las mareas, la marcha de los relojes marinos, etc. El día 29 varios de los integrantes de la expedición se desplazaron a la Orotava con la finalidad de medir la altura del Teide. Establecieron dos bases para verificar la medición: una en la casa del coronel Franqui, en la montaña de la Villa, y la otra en el Puerto de la Cruz. En esta medición Borda y sus colaboradores obtuvieron una altitud de 1.742 toesas. Asimismo, el 4 de enero en el puerto de Santa Cruz, Bordá y Pingré hicieron una medición a la vela con un sextante cuyo resultado proporcionó una altura del Pico de 1.701 toesas sobre el nivel del mar. Los resultados de ambas operaciones eran inexactos. Posteriormente Borda comentaría en el *Suplemento al viaje de La Flore* que la causa principal del error cometido en 1771 había sido la indicación de un ángulo falso por parte de uno de sus colaboradores.

Por supuesto, los expedicionarios hicieron una excursión al Teide siguiendo la ruta tradicional, señalada ya desde las ascensiones de Edens y Feuillée. En el relato de la subida al Pico se ofrecen las naturales referencias sobre el cráter del Teide, la cueva del hielo y sobre un fenómeno al que aluden también otras relaciones: la alteración de las cualidades de los líquidos en la cima<sup>25</sup>. En la relación del viaje de *La Flore* Borda, Pingré y Verdun de la Crenne incluyen una descripción general de las Islas Canarias, afirmando que ya fueron conocidas por los romanos y citando las referencias de Plinio y Juba. «Ptolomeo no las olvida en la Geografía —podemos leer allí—; es el meridiano más occidental de estas islas el que él estableció por primer meridiano; desde este primer meridiano él cuenta las longitudes de todos los lugares de los cuales determinó la posición geográfica.» Después de una referencia a la conquista de las Canarias siguen una relación de las islas, su número y su situación; y datos sobre la población aborigen, clima, orografía y vegetación. Siguen noticias sobre las aguas —«puras, salubres y abundantes» en riachuelos de Gran Canaria, Tenerife, Palma y Gomera—, producción de granos, alimentación del campesinado, vinos, aceite —producido

25. Estas referencias fueron tomadas por los autores de la relación del viaje de Cadamosto, de la *Histoire Générale des Voyages* del abate PREVOST (t. II, p. 232 y ss.) y de *Voyages des anglais autour du monde* (t. II, p. 220).

en Gran Canaria—, frutas, azúcar —con producción en La Palma y en Adeje—, seda y algodón, orchilla, ganado, bestias de carga, caza, animales domésticos, peces —afirmando que hay anguilas en los riachuelos—, población y lugares más importantes, milicia, gobierno civil, monedas y comercio. En este informe se alude a la esterilidad originada por la dura sequía de los cuatro o cinco años anteriores a su visita; los autores dicen haber visto en Santa Cruz mil doscientos indigentes procedentes en su mayor parte de Lanzarote y Fuerteventura. Una nota curiosa se refiere a las piedras de filtro: las mejores, se dice, son las de Gran Canaria y cuestan —en Santa Cruz— siete libras francesas, pero también las hay en Fuerteventura —más ligeras y porosas— que filtran peor y cuestan más baratas. En la obligada alusión al Garoe se recoge el dato de que el frondoso árbol fue derribado por un huracán en 1612.

En los días que pasaron en Tenerife los científicos de *La Flore* calcularon la posición de Santa Cruz, la Orotava, el Puerto de la Cruz y otros puntos de la isla, así como la de las islas del Hierro, Palma y Gran Canaria<sup>26</sup>. El 4 de enero de 1772 levaron anclas y *La Flore* se acercó a Gran Canaria para seguir después la dirección de Goré. En su viaje de experimentación de los cronómetros marinos la fragata visitó posteriormente distintos puertos de Cabo Verde, las Antillas, Terranova, Islandia, Feroe y Dinamarca, regresando a Brest previa escala en Dunkerque.

26. En el suplemento al cap. VI de la relación del viaje de *La Flore* se ofrecen los resultados de las operaciones verificadas en una posterior expedición que se realizó en la nave *La Boussole* —en la que viajó Borda— y *L'Espégle*.

Entre otros puntos de las Islas Canarias se recogen allí los siguientes:

|                      | Latitud N. | Longitud O. |
|----------------------|------------|-------------|
| Pico de Tenerife     | 28°17'00'' | 19° 0'00''  |
| Santa Cruz de T.     | 28°28'30'' | 18°36' 0''  |
| Hierro (norte)       | 27°50'30'' |             |
| Hierro (este)        |            | 20°17' 0''  |
| Gran Canaria (norte) | 28°13'     |             |
| Gran Canaria (sur)   | 27°45'     |             |
| Gran Canaria (este)  |            | 17°43'      |
| Gran Canaria (oeste) |            | 18°11'      |
| Lanzarote (norte)    | 29°15'     | 15°49'      |
| Fuerteventura (este) |            | 16° 9'      |
| Fuerteventura (sur)  | 28° 3'     |             |

Estas operaciones y sus resultados fueron de singular importancia para la geografía y la cartografía del Archipiélago, puesto que constituyeron la primera medición sistemática destinada a fijar la posición de los puntos extremos de cada isla, de especial proyección para Gran Canaria y para las islas e islotes orientales, cuya posición era menos precisa.

## BORDA Y LA ALTITUD DEL TEIDE

Durante su estancia en Tenerife en 1771 Borda hizo una medición geométrica del Teide que le dio un resultado de 1742 toesas de altitud, así como un cálculo a la vela, en colaboración con Pingré, cuyo resultado aportó una altura de 1.701 toesas.

En 1776 el gran geodesta volvió a la isla en la campaña emprendida por la *Boussole* y la *Espiègle* y realizó nuevos cálculos con tal finalidad. Fue entonces cuando obtuvo el resultado de 1.905 toesas (3.712,8 metros), que constituyó la primera determinación real de la altitud del Pico sobre el nivel del mar.

Desde Santa Cruz Borda había partido hacia La Orotava el 27 de septiembre de dicho año integrando un grupo de cuarenta personas, incluyendo once oficiales de las Marinas francesa y española; entre estos últimos se encontraban José Varela y Luis Arguedas. El cálculo trigonométrico de Borda fue realizado en el Puerto de la Cruz y uno de los puntos de referencia de la triangulación fue el famoso y desaparecido drago del jardín de Franqui.

Los detalles de esta medición fueron recogidos por Borda en el diario de la campaña de la *Boussole*<sup>27</sup>:

«La medición del Pico de Tenerife —escribió— no era un objeto de pura curiosidad para nosotros, pues dependía esencialmente de nuestro trabajo náutico. Nos era indispensable conocer la elevación exacta de ese volcán, para sacar partido de las observaciones de la altura aparente que habíamos hecho en varios puntos de las islas de Tenerife, Gomera y Canaria, que habían de servir para fijar las longitudes y latitudes de estos puntos.»

«Siendo desigual y quebrado el terreno en torno al puerto de la Orotava, no nos fue posible encontrar allí una base bastante grande para determinar la distancia del Pico mediante un sólo triángulo, y así hemos empleado tres. Medimos desde luego cerca de *La Paz*, casa de campo del señor Cologan, una primera base *ab* de 229,5 toesas; por medio de ésta concluimos una segunda *ac*, de 614 toesas, y enseguida una tercera *cd*, de 1.526 toesas. El punto *c* era el vértice del montecillo llamado por los nativos la *Montaña del Puerto*, que domina la ciudad del puerto de la Orotava. La estación *d* es el extremo occidental de una galería de la casa del coronel Franqui, en la Villa de La Orotava, cerca del drago célebre por su grosor y antigüedad. Parece

27. *Resumé des operations de la campagne de la Boussole, pour déterminer les positions géographiques des côtes d'Espagne et de Portugal sur l'Océan, d'une partie de les côtes occidentales de l'Afrique et des îles Canaries*; Ms., 1776, 190 págs.

que la base del P. Feuillée había sido medida en una playa bastante extensa, mas no horizontal, situada por debajo de la ermita de la Paz, cerca de la casa de campo del señor Cologan. Nuestra base  $ab$  fue medida sucesivamente por dos diferentes secciones de operadores: la primera halló 1.377 pies, 6 pulgadas; la segunda 1.377 pies, 3 pulgadas y 6 líneas. Se hizo uso de tres perchas de 15 pies cada una, verificadas con cuidado sobre una regla de 3 pies, que había comparado en Cádiz el señor Varela con la toesa peruana del señor Godin.»

A continuación Borda ofrece las medidas de los tres triángulos trazados y prosigue:

«Hemos medido los tres ángulos de los triángulos  $abc$  y  $acd$ . Como en el triángulo  $cPd$  no se podía emplear este género de verificación, medí con la mayor precisión los dos ángulos  $cdP$  y  $dcP$ , por medio de un círculo de reflexión, no habiendo encontrado sino diferencias de 8 a 10 segundos. Resulta de ahí que el ángulo en el Pico  $dcP$  es de  $9^{\circ}25'20''$ . Asimismo, se encuentra  $ac = 3.686$  ps., 2;  $ad = 8.647$  ps., 3;  $cd = 9.159$  ps., 5;  $cP = 55.814$  ps., 6; y  $dP = 54.420$  ps., 9. Los ángulos de altura dan las elevaciones siguientes del Pico o de los diferentes puntos de las estaciones unos respecto de otros: altura del Pico vista desde el punto  $d = 10.423$  ps., 2; la misma vista desde el punto  $c = 11.116$  ps., 0; la de  $d$  por encima del punto  $a = 733$  ps., 6; la misma, por encima del punto  $c = 687$  ps., 6; y la del punto  $c$  por encima del punto  $a = 47$  ps., 3.

Esto sentado, siendo la altura del Pico por encima del punto  $d$  10.423 ps., 2 si se agrega la altura del punto  $d$  por encima del punto  $a$  . . . . . 733 ps., 6 se tendrá una primera altura del Pico encima del punto  $a$  . . . . . 11.156 ps., 8 De la misma manera, siendo la del Pico encima del punto  $c$  . . . . . 11.116 ps., 0 si se agrega la del punto  $c$  encima del punto  $a$  . . . . . 47 ps., 3 se tendrá una segunda altura del Pico encima del punto  $a$  . . . . . 11.163 ps., 3

Tomando el promedio de estos resultados se encuentran 11.160 pies; y deduciendo por la refracción 13,7 pies, se tendrán 11.146, 3 pies. Quedaba por determinar la altura del punto  $a$  sobre el nivel del océano. La depresión del horizonte del mar era en  $a$  de  $17'7''$  y en  $d$  de  $32'25''$ . Conforme a estas depresiones el punto  $a$  se alza sobre el nivel del océano a 283,6 pies; y añadiendo esta cantidad a la altura del Pico sobre el punto  $a$ , se tienen, para la altura absoluta, 11.430 pies o 1.905 toesas.»<sup>28</sup>.

28. Los párrafos aquí reproducidos del mencionado manuscrito de Borda han sido tomados de A. de HUMBOLDT: *Voyage aux régimes équinoxiales du Nouveau Continen*; tomo II, París, 1816.

Desde la Orotava Borda subió hasta la cima del Pico, acompañado de Varela y Arguedas y de varios oficiales franceses. Además de explorar el cráter, en la cumbre hizo una medición barométrica en la mañana del 1 de octubre. Entre los aparatos que llevaban había varios termómetros y dos excelentes barómetros. Esta medición dio una altitud de 1.976 toesas<sup>29</sup>.

La campaña de la Boussole había tenido como finalidad principal el fijar la posición más exacta de las islas del archipiélago canario. Borda realizó también en este aspecto una labor meritoria, contribuyendo en forma notable al perfeccionamiento de la cartografía de las Canarias.

#### PASOS DE BOUGAINVILLE, COOK Y LA PEROUSE

La primera expedición francesa de circunnavegación del globo fue confiada a L.A. de Bougainville, oficial de la marina que en 1764 había transportado a las islas Malvinas un grupo de familias francocanadienses con el objeto de establecer una colonia e implantar la soberanía de su país en aquel archipiélago del Atlántico sur. Más tarde España reclamó el dominio de dichas islas y Francia hubo de ceder a esta pretensión. Para formalizar la cesión Bougainville partió de Brest a finales de 1766. Tras cumplir tal misión siguió a la América del Sur y, después de cruzar el estrecho de Magallanes se adentró en el Pacífico y reconoció los archipiélagos de Tuamotú, Tahití —que menos de un año antes había descubierto el capitán Wallis en su viaje alrededor del mundo—, Samoa, Nuevas Hébridas y Salomón, en un viaje que duró dos años y cuatro meses. En la dedicatoria al rey de Francia que precede a su libro —famoso en la literatura de viajes— dedicado a este periplo, Bougainville exponía: «El viaje de que voy a rendir cuentas es el primero de esta especie emprendida por los franceses y llevado a cabo por los navíos de Vuestra Majestad. El mundo entero le debía ya el reconocimiento de la figura de la Tierra. Aquellos de vuestros súbditos a quienes este importante descubrimiento fue confiado, elegidos entre los más ilustres sabios franceses, determinaron las dimensiones del Globo.

29. Las noticias sobre esta excursión y medición barométrica del Teide se hallan en el citado *Diario* de Borda y en el fragmento del manuscrito de Varela y Arguedas publicado con el título de *Observaciones de las alturas del barómetro y de los grados del termómetro hechas en el viage al Pico de Tenerife el 30 de septiembre y el 1 de octubre de 1776, por D. Joseph Varela y D. Luis de Arguedas, Oficiales de Marina de la Real Armada; y por Mr. de Borda y otros oficiales franceses*, en *Anales de Historia Natural*, t. I., n.º 3, marzo; Madrid, 1800; págs. 288-296.

La América es verdaderamente descubierta y conquistada, el camino por mar allanado a las Indias y a las Molucas, son prodigios de valor y de éxito que pertenecen sin disputa a los españoles y a los portugueses. El intrépido Magallanes, bajo los auspicios de un Rey que conocía a los hombres, escapó a la desgracia, tan ordinaria a sus semejantes, de pasar por un visionario; abrió la barrera, franqueó los pasos difíciles y, a pesar de la suerte que le privó del placer de volver con su barco a Sevilla, de donde había partido, nada pudo privarle de la gloria de haber sido el primero que dio la vuelta al Globo. Animados por su ejemplo, navegantes ingleses y holandeses hallaron nuevas tierras y enriquecieron la Europa ilustrándola. Pero esta especie de primacía y de mayorazgo en materia de descubrimientos no impide a los navegantes franceses reivindicar con justicia una parte de la gloria unida a estas brillantes pero penosas empresas.» «Vuestra Majestad —escribe, asimismo Bougainville— ha querido aprovecharse de la tranquilidad de la paz para procurar a la Geografía conocimientos útiles a la humanidad.»<sup>30</sup>.

Después de partir de Brest el 5 de diciembre del citado año *La Boudese*; comandada por Bougainville, se hallaba en la tarde del día 17 a la vista de las islas Salvajes; el día 18 avistaron La Palma y el 19 la isla del Hierro. La proximidad de las Salvajes les delataba un gran error en su ruta, pero el encontrarse en aguas de Canarias, cuya posición consideraban exactamente determinada, les tranquilizó en torno a la corrección de su derrotero. «La vista de la isla del Hierro —escribiría en su relación— me proporcionó con certidumbre esta corrección que esperaba. El 19 al mediodía observé la latitud, haciéndola cuadrar con la posición de la isla del Hierro, tomada a esta misma hora, encontré una diferencia de cuatro grados siete minutos en que yo estaba más al Este que mi estimación. Este error es frecuente en la travesía del cabo Finisterre a las Canarias, y yo lo había comprobado en otros viajes: las corrientes, al atravesar el estrecho de Gibraltar llevan al Este con rapidez.»<sup>31</sup>.

Las naves de Bougainville no tomaron puerto en el Archipiélago Canario y su *Viaje alrededor del mundo* apenas tiene otras referencias sobre estas Islas que las tocantes a su posición. La atención que prestaban muchos navegantes a las Canarias y otros archipiélagos atlánticos se centraba, en este aspecto, en conocer con exactitud su posición geográfica y consecuentemente

30. *Voyage autour du monde par la frégate du Roi La Boudese, et la flute L'Etoile; En 1766, 1767, 1768 et 1769.* París, 1771.

31. A.L. DE BOUGAINVILLE, *ob. cit.*, p. 23 y 24.

las respectivas referencias a la navegación de esta parte del Océano. En torno a este extremo Bougainville señalaba que las observaciones de Bellin acerca de la situación de las Salvajes no eran acertadas y que estas islas se hallaban mal situadas en el mapa confeccionado por aquél.

En marzo de 1769 la expedición de Bougainville regresaba al puerto de Saint-Malo después de rendir un viaje cuyas observaciones y descubrimientos sólo serían superados en los años siguientes por los tres viajes de Cook. En *L'Etoile* habían viajado el naturalista De Commerçon, el astrónomo Veron y el ingeniero hidrógrafo De Romainville. En adelante las grandes expediciones marítimas de este género llevarían a bordo importantes equipos y material científico.

En el primer viaje de Cook iba el astrónomo Charles Green, del Observatorio de Greenwich y se habían unido voluntariamente a la expedición del naturalista Joseph Banks y un amigo de éste, el botánico sueco Solander. También viajaron dos pintores para dibujar los paisajes y los elementos de interés para la historia natural. Es bien conocido el objetivo de este viaje: el paso de Venus por el disco del Sol, relevante fenómeno astronómico que se produciría el 3 de junio de 1769. A propuesta de la Royal Society, el gobierno de S.M. británica concedió un navío, el *Endeavour*, para trasladar a un astrónomo que observaría el evento en una isla del Pacífico. La isla era la hermosa Tahití, punto considerado entre los más favorables para la observación del paso. Para mandar el barco fue designado el subteniente de la marina real James Cook, que hasta entonces apenas se había destacado por las cualidades mostradas en empleos de segundo orden. Cook fue ascendido a teniente de navío para mandar este buque —equipado con diez cañones y otros tantos pedrero—, que llevaba ochenta tripulantes. En los años siguientes tendría oportunidad de probar su gran capacidad como navegante y de corresponder a la confianza que en él se depositaba.

La expedición partió de Plymouth el 26 de agosto de 1768. El 21 de septiembre pasaban las Salvajes y el 23 divisaban el Pico de Tenerife. La altitud del Teide fue cifrada por Green en 15.396 pies, recogiendo la información de Heberden. «Su aspecto al ponerse el sol —se escribió en el relato del viaje— nos sorprendió: cuando el sol estaba bajo en el horizonte y la isla aparecía ante nuestros ojos de un negro oscuro, la montaña reflejaba aún los rayos del astro; parecía inflamada y de un color de fuego que la pintura no podría representar. No arroja fuego visible, pero no lejos de la cumbre hay aberturas que despiden un calor que no se puede sufrir.»<sup>32</sup>

32. Cfr. los escritos por Feuillée al respecto, vid. supra p. 9.

Casi siete meses más tarde, el 12 de abril de 1769, la nave inglesa se hallaba en la bahía de Matavai, Tahití, que era el punto elegido como óptimo para cumplir el objetivo programado. Había llegado allí tras seguir la ruta del cabo de Hornos y cruzar desde el extremo sur de América la mitad del Pacífico. Pero todavía hubieron de esperar siete semanas para observar en magníficas condiciones aquel fenómeno que tanto interesaba a los astrónomos europeos.

Aquí no se detuvo, como sabemos, la expedición de Cook. Todo lo contrario, comenzó entonces la parte de exploración y descubrimientos en el Pacífico que le convertirían en el navegante más destacado y prestigioso de su época. Cook se dirigió al sur para ver de encontrar el continente austral, cuya posible existencia era compartida en la Europa de aquel tiempo. En octubre el *Endeavour* navegaba las costas orientales de una tierra austral apenas conocida que Abel Tasman había descubierto en 1642 y que Cook llamó Nueva Zelanda. En seis meses concluyeron su circunnavegación y levantaron con exactitud el mapa de las islas. Hasta el 31 de marzo de 1770 permanecieron en las costas neozelandesas. Posteriormente el *Endeavour* navegó la costa oriental de Nueva Holanda —nombre por el que se conocía a Australia— a lo largo de 1.900 millas marinas, llevando a cabo la exploración de un litoral muy peligroso por estar sembrado de arrecifes en su mitad norte. El barco embarrancó en unos arrecifes en la noche del 10 al 11 de junio pasando por una situación de gran riesgo que sólo la casualidad impidió que se convirtiera en una tragedia. Se consiguió reparar la brecha y el *Endeavour* pudo proseguir la navegación hacia un fondeadero para después cumplir viaje de regreso a Inglaterra, a donde llegó en mayo de 1771.

Los otros dos viajes de Cook tuvieron lugar en 1772-75 y 1776-79 (1780). El segundo viaje, organizado también por la Royal Society, fue emprendido con la finalidad de confirmar o desechar la hipótesis de un continente austral que los geógrafos habían planteado desde hacía dos siglos. En el transcurso de la expedición el *Resolution* —el nuevo barco encomendado a Cook, al que acompañó el *Adventure*— alcanzó el paralelo 71° sur, el más profundo surcado por el gran marino, reconoció todas las extensiones marinas al sur de los océanos Pacífico y Antártico y descubrió nuevas islas (Nueva Caledonia, Georgia, etc.) además de fijar la posición de otras conocidas como las Marquesas y Nuevas Hébridas. En el equipo científico de la expedición formaban el naturalista John Reinhold Forster y su hijo Jorge, el naturalista Anderson —que hacía funciones de cirujano—, dos astrónomos y el pintor William Hodges.



El tercer viaje, iniciado quince meses después que el anterior, se planteó el objetivo de encontrar un paso marítimo por América del Norte desde el Pacífico. Nuevamente el *Resolution* —dirigido por un marino aureolado por la fama y miembro ya de la Royal Society— se hizo a la mar en Plymouth el 12 de julio de 1776. Fue en este último viaje cuando Cook se detuvo unos días en el puerto de Santa Cruz de Tenerife, al que arribó el 1 de agosto (ese mismo día partía de Plymouth el *Discovery* para unirse al *Resolution* en El Cabo). Allí desembarcaron varios oficiales e integrantes de la expedición. El motivo de su estancia radicó exclusivamente en obtener suministros y refrescos. En la relación de este último viaje se recomienda al puerto de Santa Cruz como perfectamente adecuado para servir de escala para la obtención de refrescos, orientación que después recogieron y siguieron muchos navegantes<sup>33</sup>. El *Resolution* siguió su ruta el 4 de agosto.

En este viaje Cook alcanzó el estrecho de Behring y penetró hasta una latitud cinco grados más alta, pero los hielos le impidieron proseguir. Entonces determinó pasar el invierno en las islas Sandwich, en donde fondearon el *Resolution* y el *Discovery* a comienzos de 1779. Pero allí le esperaba la muerte. El 14 de febrero caía mortalmente herido en un conflicto con los insulares que él pretendía apaciguar. A pesar de ello, esta última expedición coronaba dignamente su carrera científica con aportaciones como el reconocimiento de la costa noroeste de Norteamérica, el exacto conocimiento del extremo norte del continente americano y el descubrimiento de la ruta que llevaba al famoso paso del noroeste entre el Pacífico, el Océano Glaciar Ártico y el Atlántico.

El prototipo de las expediciones científicas de la época fue la emprendida por Francia en 1785, encomendada a Jean-François Galaup de la Pérouse. Este viaje<sup>34</sup> de circunnavegación se realizó por iniciativa de Luis XVI, monarca amante de la geografía, quien redactó una memoria destinada a

33. J. COOK: *Voyages to the Pacific Ocean, 1776-1780, by the captain* ●●●●. Londres, 1784.

Sobre la estancia en el puerto de Sta. Cruz de Tenerife en el tercer y último viaje del gran marino inglés hemos consultado *Cook's Voyages*, Londres, 1874, págs. 546-547.

34. La publicación del Viaje de La Pérouse conoció dos ediciones en 1797, una en 4º con el título de *Voyage de La Pérouse autour du monde, publié conformément au décret du 22 avril 1791, et rédigé par M.L.A. Milét-Mureau*, y la otra en 8º con el título de *Voyage de La Pérouse autour du monde pendant les années 1785, 1786, 1787 et 1788 rédigé et publié par M.L.A. Milét-Mureau*. Ambas ediciones vieron la luz en París, la primeramente citada en cuatro tomos y la otra en dos. Lo que se refiere al equipo científico de la expedición puede verse en las págs. 6 y 7 de la edición en 4º y 5 y ss. de la edición en 8º.

servir de instrucción particular al comandante de la expedición. Las dos fragatas que la integraban —*La Boussole* y *L'Astrolabe*— portaban instrumental especializado, laboratorios de química, salas de cartografía y biblioteca con un millar de volúmenes. A bordo viajaba un numeroso equipo científico integrado por naturalistas, astrónomos, físicos, químicos, geógrafos y expertos en distintas materias: en *La Boussole*, De Lamanon, físico, mineralogista y meteorólogo, que fue encargado de todo lo referente a la geología y la meteorología; Lepante Dagelet, astrónomo, de la Academia de Ciencias; el abate Mongès, físico y mineralogista, encargado de estas materias; De Monneron, ingeniero en jefe, que tenía encomendado el levantamiento de planos y la determinación de posiciones, con la cooperación del geógrafo Bernizet, y Guery, relojero; en *L'Astrolabe*, M. Monge, astrónomo, matemático e hidrógrafo, hermano del célebre Gaspar Monge; De la Martinière, designado por Jussieu —director del Jardín de Plantas— responsable de la botánica; el naturalista Defesne, y el también naturalista padre Receveur. Además el artista de historia natural Prevost y su sobrino del mismo nombre, el paisajista Duché de Vancy y el jardinero Collignon, del Jardín de Plantas. Como intérprete de lenguas orientales iba Lesseps, joven vicecónsul en Rusia, que habría de prestar sus servicios durante la estancia en Kamtschaka. Los mapas y cartas que habrían de ser utilizados durante el viaje fueron trazados por el sabio navegante Fleurieu, que entonces ocupaba el cargo de director de los puertos y arsenales de Francia. Las instrucciones<sup>35</sup> dadas a La Pérouse marcaban el plan de navegación, las operaciones relativas a las ciencias y las diferentes secciones de la historia natural, el comportamiento con los nativos de los diferentes países, las precauciones para conservar la buena salud de los tripulantes, notas geográficas e históricas sobre los océanos, proyecto de experiencias para evitar la corrupción del agua, etc., así como una memoria de la Academia de Ciencias destinada servir a los científicos sobre las respectivas disciplinas, diversos planteamientos de la Sociedad de Medicina sobre cuestiones de la especialidad, notas sobre los instrumentos embarcados y sobre los libros de viajes —entre los que se hallaba una copia del informe dirigido por Feuillée a la Academia en torno a su expedición a las Canarias—, astronomía, navegación, física, historia natural y otros, que formaban la biblioteca de la expedición. Se trataba, por consiguiente, de un viaje científico programado con atención a casi todos los aspectos que podían tenerse presentes en su tiempo. El instrumen-

35. Ocupan todo el tomo II de la edición en 4°.

tal del que se disponía a bordo alcanzaba el máximo que podía ambicionar cualquier navío de entonces: un observatorio portátil, tres sextantes ingleses, cuatro esferas de Borda, la brújula de inclinación del capitán Cook —que había recibido De Monneron en Londres prestada para la expedición por Joseph Banks—, otras dos brújulas cedidas por el *Board of Longitudes* de Londres, un cronómetro inglés y cinco relojes de Berthoud<sup>36</sup>.

Iniciado el viaje en Brest el 1 de agosto de 1785 las dos fragatas recalaban en Madeira el día 13 con el propósito de hacer buen acopio del afamado vino de la isla. Allí recibieron la hospitalidad del cónsul inglés señor Murray y de un comerciante de la misma nacionalidad llamado Johnston. Pero no pudieron cumplir el objetivo de su escala, ya que encontraron excesivo el precio del vino (entre 1.300 y 1.400 libras el tonel de cuatro barricas, cantidad que no costaba más que seiscientas libras en Tenerife)<sup>37</sup>. Ello les llevó a poner rumbo a esta isla, fondeando en Santa Cruz el día 19 a las tres de la tarde. En este puerto cargaron sesenta pipas de vino de La Orotava en cada barco, operación que les llevó diez días, más que el tiempo previsible, a causa, al parecer, de la lentitud de los estibadores. Desde que tomaron puerto La Pérouse se ocupó de instalar un observatorio en tierra. Emplazaron los instrumentos el 22 de agosto y determinaron la marcha de los relojes astronómicos, comprobando, asimismo, los relojes marinos de las dos fragatas. Hicieron varias observaciones relativas a la longitud y la latitud de Santa Cruz de Tenerife, que apreciaron en 18° 36' 30'' de longitud occidental y 28° 27' 30'' de latitud Norte<sup>38</sup>.

Durante su estancia en puerto varios naturalistas —Lamanon, Monges, De la Martinière y De Monneron— hicieron una excursión al Teide<sup>39</sup>, acompañados de varios oficiales. En el camino De la Martinière aprovechó para herborizar, encontrando varias plantas curiosas para un botánico europeo. En la cima del Pico Lamanon hizo una medición barométrica que ofreció el resultado de 1.902 toesas sobre el nivel del mar (tres toesas menos que la altitud calculada por Borda en 1776), uno de los más cercanos a la altura real del Teide. El barómetro de Lamanon marcaba en la cumbre del Teide 18 pulgadas y 4 líneas 3/10 (en ese mismo instante el barómetro estaba en

36. *Voyage de la Pérouse*, 8°, t. I., p. 247-257.

37. *Voyage de la Pérouse*, ed. en 4°, t. II, p. 14.

38. *Ibid.*, t. II, p. 15-20.

39. *Extrait d'un Voyage au pic de Ténériffe, par MM. De Lamanon et Monges, le 24 aout 1785, et Précis de quelques expériences chimiques faites sur le haut de ce pic, avec une description de nouvelles variétés de schorls volcaniques*, en *Voyage de La Pérouse*, t. IV, p. 1-6.

Santa Cruz en 28 pulgadas y 3 líneas); el termómetro se mantuvo constantemente en el Pico a 9° (en Santa Cruz estaba a 24.5°). Por otra parte, De Monneron —que había contratado a ocho hombres y sus mulas para transportar su equipo— intentó una medición del Teide que no pudo acabar por diversas circunstancias.

En la cumbre de la montaña Monges realizó varias experiencias, mientras que Lamanon prestó, además, atención a varias formas de cristales volcánicos. Estas experiencias aparecen recogidas en el tomo cuarto de la relación del viaje en un breve informe en el que se incluye una descripción del cráter. «El cráter del Pico —se dice allí— es una auténtica azufrera que tiene la mayor semejanza con los de Italia; tiene aproximadamente cincuenta toesas de longitud por cuarenta de ancho, y se alza empinadamente del Oeste al Este. En los bordes del cráter, y sobre todo hacia la parte más baja, existen varios respiraderos o chimeneas, de donde se exhalan vapores acuosos y ácidos sulfurosos cuyo calor hizo subir el termómetro desde 9 grados hasta 34. El interior del cráter está cubierto de una arcilla amarilla, roja y blanca, y de bloques de lavas descompuestas en parte: bajo estos bloques se encuentran soberbios cristales de azufre; son cristales en forma de octaedro romboidal, de los que algunos tienen casi un dedo de altura; yo creo que éstos son los más hermosos cristales de azufre que se hallan encontrado.»

Incitado por la elevación del Pico sobre el nivel del mar, Monges realizó en la cima varias experiencias químicas, a fin de compararlas con las que se verifican en los laboratorios. Por su parte, Lamanon recogió distintas variedades de prismas y cristales volcánicos.

En la mañana del 30 de agosto *La Boussole* y *L'Astrolabe* se ponían a la vela con viento Norte-Noreste. El día anterior había sido desembarcado en Santa Cruz el astrónomo Monge, quien había enfermado en la travesía y hubo de regresar a Francia. Sin poder saberlo, Monge había evitado el trágico final que tres años más tarde esperaba a sus compañeros.

#### MASSON Y LA EXPLORACION BOTANICA

Tal como ya contemplamos, Feuillée había iniciado en 1724 la exploración botánica en el archipiélago de las Canarias. Y, aunque la peculiar vegetación de las islas fue objeto de la atenta observación de los naturalistas que acompañaban a los grandes navegantes del XVIII, fue Linneo el primero en describir y clasificar un grupo numeroso de plantas endémicas de Canarias. Ya en sus primeras obras el gran científico sueco se ocupa en describir espe-

cies de la flora canaria. Así, por ejemplo en *Hortus Cliffortianus* (1737) aparece descrita la *Canaria canariensis* (vicácaro), que Linneo había podido contemplar en el jardín de plantas cultivadas por Cliffort. Por entonces las plantas exóticas se cultivaban en los jardines botánicos de Europa atendiendo en buena parte a su potencial interés medicinal o industrial. Aunque muchos botánicos estudiaron la flora de América y de otros continentes en su propio medio, buena parte de los naturalistas trabajaron con las plantas cuidadas en aquellos jardines o con las muestras recibidas de las más lejanas y diversas procedencias.

Alrededor de cuarenta plantas canarias fueron clasificadas por Linneo, especialmente en su obra fundamental *Species plantarum* (1753). Su clasificación fue aumentada por C.L. Willdenow en una edición posterior de aquella obra. Y Linneo *filius*, continuador de la inmensa obra llevada a cabo por su padre, también describiría nuevas especies en *Supplementum plantarum* y *Generum plantarum*. Se trataba de plantas que le habían sido proporcionadas por Francis Masson, colector de plantas enviado a África y a las Antillas por el Jardín Botánico de Kew.

Eran los años de las grandes expediciones marítimas simbolizadas por los viajes de Cook. Solander, botánico danés que había acompañado al gran navegante, describió dos especies de la flora canaria y el propio Joseph Banks —botánico en el primer viaje y después director de Kew y presidente de la Royal Society— clasificó también una planta endémica de las Canarias: *Sideroxylon marmulano*.

En 1772 Banks había sustituido al conde de Bute como director del Royal Botanical Garden de Kew. Con anterioridad Banks había estado en El Cabo, en donde tuvo conocimiento de los trabajos de varios botánicos que mostraban la gran riqueza y singularidad de la flora de aquella región extrema del continente africano. En Kew, y en general en los jardines ingleses, existían muy pocas plantas de El Cabo de Buena Esperanza. Fue entonces cuando Francis Masson, jardinero de Aberdeen y predilecto de William Aiton —superintendente en Kew— fue enviado a Sudáfrica con el cometido de coleccionar plantas vivas y semillas. Fue el primer colector de plantas enviado por Cook. En El Cabo colectó un elevado número de especies que pasaron a Kew y a otros jardines. Cumpliendo una nueva misión, en la primavera de 1777 (31 de mayo) Masson llegaba a Canarias. Había sido encargado de una tarea de recolección en Madeira, Azores y en las Antillas (Granada, Barbados, Sta. Lucía, Nevis, Antigua, Jamaica, etc.), además de

en las Canarias<sup>40</sup>. En este último archipiélago permaneció hasta el comienzo de 1778. Durante su estancia llevó a cabo el ascenso al Teide. Desde Tenerife envió plantas y semillas a Banks, Aiton y a otros botánicos europeos. Un cierto número de especies isleñas pasaron a formar parte de las colecciones de Kew; en *Hortus Kewensis* (1789) Aiton describió y clasificó unas veinticinco especies endémicas canarias, entre ellas *Sideritis massoniana*, así bautizada en honor de Masson.

Casi todas las especies de la colección de plantas canarias de Linneo *filii* le habían sido remitidas, igualmente, por el colector de Kew. Por otra parte, L'Heritier había publicado en 1778 su *Sertum anglicum*, en donde describía las plantas cultivadas en los jardines de Londres y especialmente en Kew. En esta obra describía once especies de Canarias, aunque varias de ellas habían sido mencionadas antes por Linné<sup>41</sup>. Todas habían sido previamente colectadas por Masson.

#### BLIGH Y LA «BOUNTY»

Amaneciendo el año 1788 arribó al puerto de Santa Cruz de Tenerife la *Bounty*, el primer jardín flotante en la historia de la navegación, que luego se haría famosa por el motín que se desencadenó a bordo contra el capitán Bligh. En la nave se había adecuado una amplia cabina en cuyo interior colocaron aproximadamente ochocientas macetas para trasladar plantas del Arbol del Pan desde Tahití a las Antillas británicas, cometido que constituía el objetivo de la expedición. El fruto de esta planta se destinaría, una vez conseguido su cultivo en las Indias occidentales, a la alimentación de la población de esclavos africanos de estas islas.

La *Bounty* había zarpado de Spithead el 23 de diciembre de 1787. Su comandante, William Bligh, era un experimentado marinero que había sido segundo de Cook en el tercer viaje de éste. A bordo viajaban David Nelson, jardinero del jardín botánico de Kew, quien, con esta función, había, asimismo, formado parte en la tercera expedición de Cook, colectando numerosas especies exóticas que después pasaron al British Museum National Herbarium. Nelson llevaba como asistente a otro joven jardinero de Kew, William Brown.

40. En torno a los viajes botánicos de F. Masson puede consultarse la obra de KENNETH LEMON: *The golden age of plant hunters*; Londres, 1968, págs. 46-73.

41. L'HERITIER: *Sertum anglicum*, París, 1788.

A los pocos días de salir de Inglaterra el barco sufrió las inclemencias de un temporal. Para reparar los daños y obtener refrescos Bligh determinó aportar al puerto de Santa Cruz, considerándolo más apropiado que el de Funchal, de acuerdo con el criterio sostenido por el capitán Cook a raíz de la escala hecha en Tenerife por la *Resolution* en 1776. Una vez llegados a Tenerife, Nelson fue empleado inmediatamente en su misión. Bligh escribió a la autoridad de la isla solicitando autorización para que Nelson pudiera «visitar las montañas y examinar el país a la búsqueda de plantas y curiosidades naturales». Este es el único detalle digno de mención que, a nuestro propósito, nos ofrece la escala de la *Bounty*. No obstante, interesa, por otra parte, recordar las breves impresiones reflejadas por Bligh de su visita a Santa Cruz.

Tan pronto como el barco fue anclado, Bligh envió a Fletcher Christian —segundo oficial del barco, que después se pondría a la cabeza de los amotinados— a presentar los respetos al gobernador y a informarse sobre el modo de obtener manuscritos y de reparar la nave. Bligh vio a Santa Cruz como una ciudad «edificada de forma regular, de casas en general amplias y aireadas, pero las calles están muy mal pavimentadas». Y fijó su interés en el Hospicio de San Carlos, fundado por el marqués de Branciforte construido tres años atrás. «Hay un grado de pobreza y necesidad entre la clase más baja del pueblo, que en otro lugar no es tan común como entre los establecimientos españoles y portugueses. Para aliviar estos males el actual gobernador de Tenerife ha instituido una caritativa sociedad, cuya dirección ha tomado a disgusto; y, merced a contribuciones considerables, ha sido levantado un amplio y aireado edificio que alberga a ciento veinte muchachas pobres y otros muchos hombres y muchachas, y dotado con suficiente espacio no sólo para todos los propósitos actuales, sino para su ampliación para otros objetos en cuanto sus fondos aumenten.» En su referencia al capitán de la *Bounty* alaba la buena dotación y la buena organización de este centro, en el que las jóvenes albergadas entraban, según escribe, por cinco años y al término de este periodo tenían libertad para contraer matrimonio, otorgándosele una dote en este caso. Las muchachas trabajaban en un taller de costura y los hombres eran empleados en diversos trabajos. Bligh reitera la utilidad de esta institución «en un país en donde el pobre, por la indulgencia del clima, está muy inclinado a preferir una vida de inactividad».

Otra referencia de Bligh sobre la isla es la relativa a las producciones, destacando una exportación anual de veinte mil pipas de vino, cifra notoriamente exagerada; «Tenerife —escribe al respecto— es considerada de mayor valía que las otras Canarias; sin embargo, en estaciones escasas sus habitan-

tes reciben suministros de Gran Canaria, y —añade— su producción de trigo, aunque sobremanera buena, no es suficiente para su consumo; y, debido a esto, los americanos tienen un ventajoso comercio para su harina y su grano, y toman vino al regreso.»

La *Bounty* había permanecido en el puerto isleño entre el 4 y el 10 de enero de 1788. Además de vino y otros víveres, de Santa Cruz llevaban piedras para destilar el agua, las cuales fueron usadas inmediatamente por orden de Bligh.

La embarcación inglesa continuó su viaje hacia el Pacífico por la ruta del Cabo de Hornos, con el objeto de llegar a Tahití en la estación propicia para la recogida de los plántones del árbol del pan. La extraordinaria dureza en las condiciones de navegación impidió que la *Bounty* llegara a cruzar el estrecho de Magallanes. Bligh hubo de optar entonces —el 22 de abril— por dirigirse a Tahití por el Cabo de Buena Esperanza. Arribaron a la bahía de Matavai el 26 de octubre, tras haber cubierto 27.086 millas desde su partida de Spithead. En Tahití permanecieron treinta y tres semanas. David Nelson recolectó un millar de plántones del árbol del pan, cuidadosamente colocados en la bodega del barco. Cumplida su misión principal, Bligh ordenó levar anclas y el 4 de abril de 1789 la *Bounty* dejaba la bahía de Matavai con rumbo a las Antillas. Pero, como es bien conocido, la expedición no llegaría a cumplir el periplo previsto y su objetivo final. Tres semanas después se produjo el motín que haría célebre la aventura de la *Bounty*. El barco se dirigía hacia el oeste para seguir la ruta del Cabo de Buena Esperanza y tras hacer escala en Nomuka, el 28 de abril la tripulación —teniendo de su parte al oficial Fletcher Christian— se rebeló contra la estricta disciplina de Bligh, al que abandonaron en un pequeño bote, junto con Nelson y otros quince tripulantes. El capitán consiguió llevarse algunos papeles de barco y su diario de navegación... Nelson —que había herborizado en Tenerife, en el Cabo de Buena Esperanza (en una estancia de un mes, en la que colectó plantas de la rica flora de esta región), Tasmania, Tahití (además del árbol del pan, había recogido setenta especies de la flora tropical de la isla), Nomoka— no pudo rescatar sus notas, por lo que no quedó dato alguno del valioso trabajo que, siguiendo las instrucciones de Joseph Banks, había realizado para el jardín botánico de Kew.

Aunque parezca increíble, sólo con unas escasas provisiones, Bligh y sus compañeros lograron sobrevivir y la barca llegó desde las islas Tonga a la isla de Timor, a donde arribó a mitad de julio después de navegar tres mil



quinientas millas en mar abierto<sup>42</sup>. Los diecisiete hombres habían sufrido las más duras penalidades. Esqueléticos y cadavéricos, varios de ellos llegaron en una situación extrema. Nelson moriría el 20 de julio, víctima de la fiebre originada por la extrema privación y los sufrimientos que había soportado.

Por su parte, la *Bounty* había vuelto a Tahití, en donde se quedaron catorce de los amotinados que después serían condenados a muerte tras la llegada de un barco de guerra inglés enviado con tal finalidad. El resto se refugió en la isla de Pitcairn, fundando una pequeña colonia en la que hoy sobreviven sus descendientes. Allí murió el ayudante de Nelson, William Brown, en el transcurso de una disputa en defensa de la parcela de tierra que le había sido adjudicada en aquel islote.

#### OTROS VIAJEROS Y EXPEDICIONES

Las relaciones con los países asiáticos, los establecimientos mercantiles europeos en Oriente, el comercio de productos exóticos y, sobre todo, la expansión colonial europea en Africa, Asia y Oceanía conllevaron un incremento de la navegación por la ruta del Cabo de Buena Esperanza en los últimos decenios del siglo XVIII. Las naves que partían desde los puertos de Inglaterra y Francia hacia las costas del Indico o del Pacífico tenían su primer punto de escala en Madeira o en las Islas Canarias. Si el país de su bandera no se hallaba en guerra con España la mayoría de los barcos que seguían esta ruta pasaban por uno u otro archipiélago. Tal como hemos venido constatando, en las expediciones importantes o que incluían alguna singularidad eran seguidas de la publicación de un detallado relato del viaje. Y en estas narraciones viajeras aparecen comunmente citas o descripciones de las Islas Canarias, muchas de las cuales repiten, también, detalles convencionales o lugares comunes ya bien conocidos por entonces. Así, en uno de estos libros podemos leer: «Sería superfluo entrar en más detalles sobre las

42. En cuanto regresó a Inglaterra, William Bligh se apresuró a publicar su *Voyage to the South Sea*, relato del viaje que inmediatamente se hizo famoso. Para los datos aquí recogidos hemos consultado:

W. BLIGH: *Voyage à la Mer du Sud, entrepris... pour introduire aux Indes Occidentales l'arbre à pain, et d'autres plantes utiles; avec une relation de la révolte à bord du vaisseau* (traducción de F. Scoulés), París, 1792; y *Bligh's narrative of the mutiny of the Bounty*, Londres, 1853.

islas de Canaria, que están en la ruta de todos los barcos que navegan desde Europa por el Cabo de Buena Esperanza y en consecuencia han sido descritas en todos los viajes.» Hasta un cierto grado y en aspectos concretos, este Archipiélago —y singularmente Tenerife— eran conocidas de navegantes y marinos y los libros de viajes —tan apreciados en la Europa de entonces— divulgaron el conocimiento de las Canarias en el periodo de la expansión europea.

Aunque nuestro propósito no radica en recopilar aquí estas referencias viajeras sobre las Islas, recordaremos algunas otras de ellas como parte de esa visión del mundo insular reflejada por la óptica europea del siglo XVIII. A finales de la penúltima década del siglo los ingleses comenzaron a establecerse en Australia. Desde 1776 la guerra de Independencia norteamericana impedía que los penados siguieran enviándose a Virginia. En 1786 el gobierno inglés determinó establecer una colonia penitenciaria en Botany Bay, hacia donde partió en 1787 una pequeña flota mandada por el gobernador Phillip, que transportaba una numerosa población reclusa y los primeros contingentes del futuro ejército de Nueva Gales del Sur<sup>43</sup>. En junio de aquel año hizo escala en el puerto de Santa Cruz de Tenerife la escuadra inglesa. La integraban los buques de guerra *Sirius* y *Supply*; los barcos de aprovisionamiento *Fishburn*, *Golden Grove* y *Borrowdale* y los transportes *Scarborough*, *Lady Penrhyn*, *Friendship*, *Charlotte*, *Prince of Wales* y *Alexandre*. En estos seis últimos eran transportados 828 presos *convictos*, de los cuales 550 eran hombres y el resto mujeres, así como niños, hijos de éstas, vigilados todos por unos doscientos soldados de marina. En el *Sirius* izaba su pabellón el gobernador Phillip, como comodoro de la flota.

Aun contando con que tres barcos de la flota iban destinados al transporte y aprovisionamiento de víveres, su escala en Santa Cruz estaba justificada más que en ningún otro caso para procurar una nueva provisión de agua y vegetales a un contingente tan grande de personas, más de un millar entre presos, soldados y oficiales. Las naves de Phillip, que habían salido de Spithead permanecieron en el puerto insular entre el 3 y el 10 de junio de 1787. En los puertos de escala se les podía proporcionar agua y alimentos frescos. En Tenerife sólo pudieron surtirse, según la relación del viaje, de higos y moras, pero en abundancia y de excelente calidad. Ello les determi-

43. *The voyage of Governor Phillip to Botany Bay, with an Account...*, Londres, 1789. Al respecto hemos consultado la traducción francesa: *Voyage du gouverneur Phillip a Botany Bay*; París, 1791, referencias a Canarias en las págs. 21 a 29.

nó a verificar la próxima escala en Porto-Praya, para obtener otros alimentos frescos.

Como hicieron otros visitantes, en Santa Cruz saludaron al marqués de Branciforte: «El gobernador de las Canarias era entonces el marqués de Branciforte, siciliano de nacimiento. El tenía su residencia en Santa Cruz e hizo al gobernador Phillip y a los otros oficiales una acogida igualmente honorable para las dos naciones. Aunque el puerto de Santa Cruz no tiene nada de notable, es sin embargo el mejor de las Canarias, y el sitio donde los barcos tienen costumbre de hacer escala, a causa de la comunicación más frecuente con Europa, con preferencia a la Gran Canaria, donde se encuentra la iglesia metropolitana y el palacio del obispo. El marqués de Branciforte había establecido recientemente algunas manufacturas útiles en Tenerife.» Este último párrafo delata la propaganda que ante los visitantes —recuérdese el relato del capitán Bligh— debería hacerse el señor comandante general del Archipiélago sobre sus modestas realizaciones públicas.

Más interesantes son las impresiones recogidas por John White, médico de la expedición, en otra relación<sup>44</sup> publicada sobre este viaje a Nueva Gales del Sur. «La proximidad de la isla de Tenerife y del célebre Pico —comienza White su referencia sobre el paso por las Canarias—, no ofrece más que el árido aspecto de una elevada montaña erizada de picos y coronada de una roca elevada. Al pie del Pico se percibe la villa de Santa Cruz; está bastante poblada, pero es muy irregular y bastante mal edificada. Sin embargo se encuentran allí algunas mansiones amplias, cómodas y bien construidas.» La opinión que expresa sobre el muelle<sup>45</sup> es más favorable que la expuesta

44. John WHITE: *Voyage a la Nouvelle Gales du Sud, a Botany Bay, au Port Jackson, en 1787, 1788, 1789* (traducción del original inglés y notas de Charles Pongens). París, 1795. Referencia a las Islas Canarias: pp. 10-18 del texto principal, y 16-17 y 26-27 de las notas.

45. El muelle se había construido a mitad del siglo XVIII, aprovechando un promontorio rocoso que se adentraba en el mar, en donde se había edificado la fortaleza de San Cristóbal. Se hallaba aproximadamente en el centro de la superficie costera ocupada por la ciudad, en el punto desde el que parte el moderno muelle de Santa Cruz de Tenerife. Aunque esta villa tuvo un modesto desembarcadero ya en el siglo XVI, las inclemencias del tiempo determinaron reparaciones y reconstrucciones sucesivas y en el siglo XVIII se acometió un proyecto nuevo, en el emplazamiento citado. Las obras comenzaron justamente a la mitad de la centuria y su construcción se prolongó durante varios años, pero poco después de su conclusión el oleaje destruyó buena parte de la obra realizada. El muelle quedó prácticamente arruinado. Años más tarde sería reconstruido, de acuerdo con el proyecto de los ingenieros militares Marqueli y Ruiz Cermeño, pero de nuevo resultaría dañado por la acción del mar, hasta que en tiempos del comandante general Branciforte fue reparado. Este es el muelle al que se refieren las expediciones que pasan por Santa Cruz en el último tercio del XVIII. Y las diferentes vicisitudes de la obra explican que algún viajero como John White atribuya su construcción a la iniciativa del marqués de Branciforte.

en otras relaciones: «Este muelle está construido de la manera más cómoda para hacer aguada. Los barcos pueden aproximarse tanto que se llenan fácilmente los toneles aplicando un caño al grifo destinado a este uso. El desembarco y el embarque de mercancías se realiza con la mayor rapidez. En una palabra, creo indicar este puerto como muy favorable a los navíos que emprenden largas travesías, cuando se trata de hacer la aguada y de refrescar a los tripulantes, particularmente en la estación de las frutas.»

White refleja la realidad social de la isla describiendo algunos aspectos —mendicidad, prostitución, vestimenta, enfermedades— que vale la pena recordar aquí:

«Los campesinos están mal vestidos: los menos miserables se visten a la moda española. Las personas de un rango más elevado están muy engalanadas y raramente van sin llevar una larga espada. Se ve a muy pocos que anden con soltura y dignidad, lo que se puede atribuir al uso de largos trajes.

«Las mujeres salen cubiertas de un velo. Las del pueblo llevan una simple tela negra; las de rango más elevado lo tienen de seda. Las mujeres que tienen alguna pretensión de belleza ponen gran esmero en velarse sólo a mitad. Las muchachas, que en la mayor parte son muy bonitas, trenzan sus cabellos y los sujetan en lo alto de la cabeza con un peine o una cinta.

«Los indígenas son naturalmente perezosos e inclinados al robo; mendigan de la manera más inoportuna. Observé que la sarna era tan común entre ellos y había adquirido un tal grado de virulencia que se estaría tentado de creer que es epidémica.

«Se encuentran aquí mujeres que llevan la intemperancia a un exceso tal que hasta las prostitutas de Londres se sonrojarían de ser comparadas con ellas.»

Junto a prejuicios tan socorridos como el que alude a la «pereza natural» de los insulares, el visitante nos depara en su relación aquellos detalles que delatan el nivel socioeconómico de la mayor parte de la población o fenómenos sociales como la prostitución, citado éste por la mayoría de los viajeros que recalaban en el puerto de Santa Cruz.

Otro aspecto reseñable es el referente al de los estrictos usos religiosos, propios de todos los países bajo el dominio español. «Observé que los habitantes de esta isla se muestran muy celosos en el ornamento de las iglesias, e igualmente en sus costumbres, en los días consagrados a la religión.» Uno de los días de la estancia de la escuadra inglesa coincidió con la celebración católica del Corpus-Christi. Acompañado de un oficial, White viajó a tierra para ver la procesión. «Antes de desembarcar habíamos formado la resolu-

ción de evitar, en tanto que ello dependiera de nosotros, el proporcionar a los más devotos el menor tema de escándalo. Pero la experiencia nos enseñó que la cosa no era tan fácil. Cuando llegamos a la iglesia, el santo sacramento comenzaba a salir. Este momento es anunciado siempre por el sonido de las campanas y las descargas de artillería. Tuvimos gran cuidado de ponernos de rodillas, a ejemplo de nuestros vecinos. Como el terreno era de arena y guijarros que nos hacían esta postura extremadamente incómoda, fuimos obligados a apoyarnos en una sola rodilla. No habiendo escapado este acto herético a la atención de uno de los Santos Padres que velaban por la exacta observancia del ceremonial, nos puso muy mala cara y un trato muy descortés; para apaciguarlo flexionamos inmediatamente las dos rodillas. Sin embargo, a pesar de esta deferencia, él no se pudo abstener de expresar su vivo resentimiento con gestos injuriosos. La procesión, a la cual asistió el gobernador acompañado de los notables, regresó a la iglesia que estaba ricamente adornada y donde ardían una gran cantidad de cirios.»<sup>46</sup>

Poco antes de salir la flota del puerto insular se produjo un incidente protagonizado por uno de los presos, que pretendió escapar en una chalupa, pero fue rápidamente atrapado. Al llegar a Santa Cruz 82 de los *convictos* y 9 soldados se hallaban enfermos. En esta primera etapa del viaje habían muerto 21 presos y 3 hijos de las reclusas. Además de las consideraciones de carácter general, es lógico estimar que aquel infortunado tratara de evadirse antes de partir de Santa Cruz, pensando en cuanto le esperaba en los largos meses de navegación hasta llegar a Botany-Bay.

La flota de Phillip arribó a Botany-Bay el 18 de enero de 1788. Fueron desembarcados 717 penados (entre ellos, 188 mujeres)<sup>47</sup>, los cuales quedaron bajo la vigilancia de los oficiales y soldados. También se bajaron a tierra un toro y cinco vacas, junto con un carnero y veintinueve ovejas, los primeros en esa región del globo. Se fundó entonces Sidney, en los principios de la moderna nación australiana.

En el otoño de 1792 echan anclas en el puerto de Santa Cruz de Tenerife los navíos *Lion e Hindostan*. A bordo del primero viaja Lord Macartney, embajador extraordinario de su majestad británica ante el emperador de China. Han iniciado en las islas atlánticas un largo periplo que les llevará al puerto de Río de Janeiro, las islas de Santa Helena, Tristán Dacuhna y Amsterdam, las costas de Java y Sumatra y la península de Cochín-China, hasta

46. *Voyage de Gouverneur Phillip a Botany-Bay*, pág. 29.

47. R. MOUSNIER, y E. LEBROUSSE: *Historia general de las civilizaciones*. Ed. siglo XVIII, Barcelona, 1963, pág. 274.

llegar al Celeste Imperio. Resultado de esta expedición fue la relación escrita por sir George Staunton, secretario y ministro plenipotenciario de esta Embajada y miembro de la Royal Society, recogida en una elegante edición publicada en Londres en 1797<sup>48</sup>. Este relato ofrece una relativamente extensa referencia de su paso por las Islas Canarias. El motivo de su escala en el puerto de Santa Cruz fue el habitual en estos viajes: «a fin de procurar a la tripulación del *Lion* una porción de mejor vino que el que habían podido adquirir en Madeira, resolvió sir Erasmus Gower (comandante de la expedición) detenerse no sólo en Santiago, sino primeramente en Santa Cruz de Tenerife, una de las Canarias.»

El viaje marítimo desde los puertos europeos hacia el sur significaba, excepto en la corta estación cálida del norte, desplazarse hacia el verano tropical y ya en las Canarias los marinos ingleses apreciaban ostensiblemente el cambio: «Aumentóse el calor; y aunque se hallaban próximos a los meses más fríos del año, toda la tripulación creyó que se ausentaba el invierno.» Antes habían observado los efectos que produce en la navegación la corriente de Canarias: «Navegando de Madeira a Tenerife sir Erasmus Gower observó una corriente que se dirigía al S., la cual aceleró nuestra marcha 1/3 de milla por hora, esto es, 22 millas en toda la derrota. El capitán Makintosh había hecho ya veinte veces este viage y hallado siempre una corriente desde los 39° de latitud hasta las Islas Canarias. Todas las observaciones de este capitán prueban que esta corriente hace derivar los navíos 3° 50' E.S.E., siendo el paraje donde tiene más fuerza a la altura del estrecho de Gibraltar. En uno de sus viajes halló que, según su reloj marino, la corriente le había hecho andar 40 millas al día. Al acercarse a las Islas Canarias esta corriente se vuelve al S.: bate la costa de Berbería, y en el litoral del Cabo Bojador toma dos direcciones opuestas, la una al N., esto es, hacia el mediterráneo, y la otra al S., en la dirección de la costa, hacia el ecuador.»

El 21 de octubre por la tarde los dos barcos ingleses fondean en el puerto insular. «El fondeadero es, generalmente, muy malo en Tenerife —escri-

48. George STAUNTON: *An authentic account of an Embassy from the King of Great Britain to the Emperor of China*. Londres, 1797, dos volúmenes. Referencia sobre Canarias: Vol. I, págs. 86-123. Traducción española: *Viage al interior de la China y Tartaria, hecho en los años 1792, 1793, 1794 por el Jor Macartney*. Madrid, 1798.

Existen otras relaciones del viaje, entre ellas la realizada por John Barrow, miembro también de la Royal Society y participante en la expedición. De esta última hizo Malte-Brun una traducción y adaptación al francés: *Voyage a la Cochinchine, par les iles de Madere, de Ténériffe, et du Cap Verd, le Brésil et L'ile de Java*. París, 1807. Referencia sobre Canarias: tomo I, págs. 46-83.

birá Staunton—, por lo que los marinos que hacen escala en invierno a tomar refrescos no deben anclar, sino mantenerse a la vela y enviar un bote a tierra que cumpla con las finalidades que exige el gobernador, y procurarse las provisiones necesarias.» Mejor es su impresión sobre el muelle: «Hay un buen muelle muy adelantado en el mar, en donde pueden atracar los botes en todo tiempo.» En su referencia a la rada Staunton no olvida, por supuesto, mencionar las fortalezas y baterías que la defendían. Aprovechando la escala, mencionar las fortalezas y baterías que la defendían. Aprovechando la escala, varios oficiales y pasajeros bajaron a tierra y visitaron Santa Cruz, una ciudad que «aunque situada agradablemente, no les ofreció ni tanta población, ni tanta actividad como se ve en Funchal», aunque encontraron «unas calles más anchas, rectas y limpias».

Uno de los viajeros, el señor Hickey, se adentró en las montañas de Anaga próximas a Santa Cruz, en las que «se percibían muchas rocas apiñadas de muy extraordinario aspecto, y debajo un precipicio horrible»; un campesino cogió para él frutos de una tunera de Indias, que el visitante encontró sabrosísimos. Otros pasajeros siguieron la ruta del norte de la isla, con el ánimo de subir al Teide. Después de pasar por La Laguna, llegaron a La Orotava para iniciar el ascenso. En aquellas fechas el tiempo era lluvioso y desapacible. El día 23 amaneció un día hermoso, a la vista de lo que emprendieron la excursión al Teide por la ruta tradicional. Pero el buen tiempo no les acompañó. Al atardecer se incrementó el viento y comenzó a llover. Durante la noche soportaron las inclemencias de la intemperie y al día siguiente algunos de los excursionistas, de acuerdo con los guías, decidieron regresar a La Orotava. Pero cuatro de ellos —los doctores Gillan y Scott, el oficial Hamilton y John Barrow, más tarde autor de un relato del viaje— perseveraron en la empresa y determinaron proseguir hasta donde pudiesen; siguieron subiendo, pero empeoraron las condiciones meteorológicas y finalmente tuvieron que desistir.

Una de las curiosidades que nos depara esta noticia sobre la frustrada subida al Teide es la presencia de un guía que «era uno de los descendientes de los guanches». La relación de Staunton los describe así: «Conservaba en su persona casi todo lo que caracterizaba su antiguo origen. Tenía los miembros fuertes y una estatura de cerca de siete pies; manteníase muy derecho y, aunque de más de sesenta años, pisaba firme. Tenía muy señaladas las facciones: altas y bien arqueadas las cejas, prominentes los huesos de las mejillas, la nariz chata, y los labios tan gruesos como los de los negros de la costa de Africa.» De tratarse, en efecto, de un descendiente de los aborígenes

de Tenerife, este isleño habría conservado la destreza de sus antepasados para desplazarse por los riscos y lugares más inaccesibles, unida a las reconocidas habilidades de los guías que escalaban el Teide. La celebridad de estos guías trascendía las fronteras insulares y el escritor Herman Melville<sup>49</sup> hacía, con ocurrencia, las siguientes recomendaciones a quienes pretendieran escalar las peñas de Roca Redonda, en las Galápagos: «Dé tres vueltas al mundo como juanetero de la fragata más encumbrada de cuantas floten; luego haga uno o dos años de aprendizaje junto a los guías que conducen forasteros al pico de Tenerife; y otros tantos más respectivamente con un bailarín de cuerda floja, un malabarista indio y una gamuza.» Aún hoy existen isleños que manifiestan condiciones poco comunes en el dominio de la retadora orografía insular.

En ocasión de la referida excursión al Pico, Staunton menciona el relato manuscrito de Johnstone<sup>50</sup>, un viajero que dejó una descripción de Madeira y Tenerife, incluyendo la narración de su propia subida al Teide. En la medida en que el texto de Johnstone había permanecido inédito la cita textual que del mismo ofrece Staunton nos aporta una noticia más a añadir a estas célebres ascensiones al Teide en el siglo XVIII, que en este caso fue complementada con una medición de la altura del Pico, que Johnstone hizo con la corredera desde un barco en el litoral de La Orotava, obteniendo un altitud de 2.023 toesas inglesas.

Aunque en la expedición inglesa viajaban naturalistas, son escasas las alusiones a la historia natural relativas a su estancia en Tenerife. En el relato de Staunton sólo hallamos una consideración sobre el Jardín de Aclimatación de Plantas de La Orotava, establecimiento que «prueba... el cuidado de esta nación en fomentar los conocimientos botánicos», afirmación esta no desencaminada ya que en la última fase del siglo la botánica tuvo un franco progreso en España, con el auspicio del gobierno, si bien el Jardín de La Orotava fue producto de la particular iniciativa de Alonso de Nava Grímón; y, por otra parte, la observación acerca del origen volcánico de la isla: «Recorriendo la isla de Tenerife observó el doctor Gillan que todo lo que

49. Herman MELVILLE: *Las Encantadas*, Barcelona, 1970, pág. 39. No es preciso leer a Melville para tener noticia de la excepcional destreza de los «éntriscadores» canarios. De ello nos hablan muchas crónicas, historias y relatos sobre las Canarias.

En el siglo XV el genovés Alvise Cadamosto escribía que los habitantes de Gran Canaria eran «grandes corredores y saltadores» y refería también que daban grandes saltos de una peña a otra, saltos realmente increíbles, habilidad reseñada después por cronistas e historiadores desde Alonso de Espinosa a Chil y Naranjo.

50. Puede leerse en la citada traducción castellana, tomo I, págs. 136-141.



anuncia una formación y origen volcánico se ve más y manifiesto en esta isla, que en Madeira.» Sobre este extremo sí es interesante citar la observación de Gillan sobre la existencia de rocas primarias o muy antiguas en la isla, que Humboldt, no obstante, estimó desacertada.

No faltan en el relato de Staunton menciones sobre la economía de la isla y la situación de sus habitantes. «El pueblo sólo come pan de batatas y bacalao salado, que se pesca en la costa de Africa o se trae de América septentrional.» También menciona la *contribución de sangre* al comercio con América como aspecto del fenómeno migratorio insular, forzado en el siglo XVIII por la Corona española pero también obligado por las carencias del Archipiélago y especialmente por el sistema político y social imperante, de auténticas condiciones feudales: «Los habitantes de Tenerife que no tienen fortuna emigran sin ningún pesar, porque los propietarios de tierras los dejan parte del año sin ocupaciones, no habiendo en toda la isla más manufacturas que una sola fábrica de géneros de seda, en la que sólo se confeccionan medias.»

#### D'ENTRECASTEUX Y LABILLARDIERE

A comienzos de 1791 la Sociedad de Historia Natural de París manifestó su preocupación sobre la suerte corrida por la expedición de La Pérouse y llamó la atención pública sobre el problema. La esperanza de encontrar, al menos, los restos de una expedición emprendida en pro del progreso de la ciencia determinó a la Asamblea Nacional a enviar otros dos barcos sobre la ruta que habrían seguido la *Boussole* y *l'Astrolabe* después de su partida de Botany-Bay. En febrero de dicho año se promulgó un decreto para que —«en nombre de la humanidad, de las artes y de las ciencias»— todos los navegantes y agentes consulares franceses, en cualquier lugar que estuvieran, pero especialmente en los mares del Sur, buscarán a las fragatas y a sus tripulaciones. Asimismo, se ordenaba armar una o varias naves, en las que serían embarcados sabios, naturalistas y dibujantes con la doble misión de buscar a La Pérouse y, al mismo tiempo, de realizar investigaciones relativas a las ciencias y al comercio. El general Bruny D'Entrecasteux recibió el mando de la expedición, compuesta por dos sólidas embarcaciones: *La Recherche* y *l'Esperance*. Capitaneaba la primera el propio D'Entrecasteaux, mientras que *L'Esperance* era comandada por Huon Kermadec. Las tripulaciones de ambos barcos sumaban doscientos diecinueve hombres.

El equipo científico de la expedición era el siguiente:

A bordo de *La Recherche*: Bertrand, astrónomo; Labillardière, naturalista, Deschamps, naturalista; L. Ventenat, naturalista, haciendo las funciones de capellán; Beautems Baupré, ingeniero geógrafo; Piron, pintor; Lahaie, jardinero.

A bordo de *L'Esperance*: Pierson, astrónomo, haciendo las funciones de capellán; Riche, naturalista; Blavier, naturalista; Jouveny, ingeniero-geógrafo, y Ely, pintor.

Las dos embarcaciones almacenaban en sus bodegas gran cantidad de objetos destinados a ser distribuidos entre los habitantes de las islas del Pacífico, especialmente útiles de hierro y telas de variados colores, mayormente rojo. Barcos y tripulaciones portaban armamento suficiente para responder a cualquier ataque.

Del viaje de D'Entrecasteaux se hicieron varias relaciones. La más conocida es la escrita por el naturalista Labillardière<sup>51</sup>. Atraído desde muy joven por la historia natural, había viajado con anterioridad a Inglaterra y al Asia Menor. Elegido para formar parte del grupo de científicos se sumó entusiasmado a realizar un viaje «bien digno de tentar a un naturalista».

La expedición partió en septiembre de 1791. El 12 de octubre, a las 8 de la mañana, se anunciaba tierra: la isla de Tenerife, en donde el Teide elevaba majestuosamente su cima por encima de las nubes. En la noche precedente —a las 22.50 horas— habían observado un eclipse de luna. Anclaron en la rada de Santa Cruz el día 13 a las 9,30 de la mañana. Labillardière descendió a tierra pasado el mediodía para conocer los alrededores de la ciudad, encontrando los campos generalmente áridos.

Los marinos franceses permanecieron en el puerto de Santa Cruz quince días, teniendo ocasión de conocer la ciudad y de entrar en contacto con sus habitantes. «La Villa —escribió Labillardière—, incluso en proporción a su poca extensión, ofrece una escasa población, aunque sea la rada más frecuentada de la isla. Los españoles han llevado allí su manera de construir; la distribución del interior de sus casas es la misma que han adoptado en Eu-

51. LABILLARDIÈRE: *Relation du voyage a la recherche de La Pérouse fait par ordre de l'Assemblée Constituante*, París, 1800, tomo I, p. 6-36.

Otras relaciones de este viaje:

M. de ROSSEL: *Voyage de D'Entrecasteaux envoyé a la recherche de La Pérouse, rédigée par* ..... París, 1808.

DE FREMINVILLE: *Nouvelle relation du voyage a la recherche de La Pérouse, exécuté pendant 1791-94 par D'Entrecasteaux*, Brest, 1838.

ropa, sin alguna de las modificaciones que pudieran deberse a la diferencia de clima.» «En la plaza se ve una bonita fuente; el agua es conducida desde muy lejos a través de las montañas por conductos de madera. Las calles están mal pavimentadas; la mayor parte de las ventanas carecen de cristaleras; están cerradas por celosías que las mujeres suben muy frecuentemente, cuando la curiosidad o cualquier motivo las lleva a dejarse ver.»

En relación con la vestimenta de las santacruceras los visitantes observaban: «Las mujeres ricas se visten a la francesa. Las otras cubren sus espaldas con una pieza de tela de lana gruesa que forma una especie de mantilla muy incómoda bajo un cielo muy cálido; un sombrero de fieltro, de anchas alas, las protege de los rayos solares: el color de su piel es acentuadamente moreno por la mezcla con los naturales de la isla, y su trato es, en general, poco agradable.»

El mismo día de la arribada a puerto el pintor Elie, sorprendido de la vestimenta de las mujeres de Santa Cruz, que en pleno estío llevaban la mantilla de lana, se dio a esbozar un dibujo de aquel vestido, cuando un funcionario local le interrumpió por creer que tomaba un plano de la rada; el francés le mostró que sólo dibujaba una figura de mujer, pero el soldado no le permitió finalizar el dibujo.

Otra de las referencias recogidas en la visita a Santa Cruz alude a la prostitución, hecho mencionado también por otros navegantes y viajeros que recalaron en este puerto: «La multiplicidad de prácticas religiosas introducidas entre los habitantes no impidió que algunas mujeres fuesen, rosario en mano, al encuentro de nuestros marineros todas las veces que ellos descendieron a tierra: muchos han tenido largo tiempo para arrepentirse de dejarse seducir por tantos encantos.» Añadamos que el vino de Tenerife resultó funesto, además, para alguno de los soldados franceses. Cosas de los puertos de mar...

Desde su desembarco en Santa Cruz, Labillardière y otros integrantes de la expedición abrigaban la idea de subir al Teide y recorrer las cumbres de la isla. Fonspertius, cónsul de Francia, les procuró todas las facilidades para acometer la empresa y les proporcionó una carta de recomendación para Cologan, comerciante de ascendencia francesa residente en La Orotava.

Al día siguiente de la llegada un grupo compuesto por los naturalistas Labillardière y Deschamps, el dibujante Piron, el jardinero Lahaye, el oficial Develle y tres criados emprendió el camino a La Orotava para desde allí subir al Teide. Uno de los domésticos tenía suficientes conocimientos de español para hacer de intérprete. A lo largo del trayecto los naturalistas fija-

ron su atención en diversas plantas, entre ellas el helecho *Trichomanes canariense*, que tapizaba las tapias de las villas de los alrededores de La Laguna. En las suaves pendientes que llevan a La Orotava encontraron la *Bosea yervamora*. Después de pernoctar en la villa norteña iniciaron la ascensión a las cumbres en la mañana siguiente. Tras dejar atrás los terrenos cultivados de viñas, Labillardière observó la presencia del polipodio *Virginicum* y de varias nuevas especies de laurel —escribe—, entre las que erróneamente incluía *Laurus azorica*, en los cauces de los barrancos. Después de cruzar las regiones de la laurisilva y las restantes zonas de vegetación, los viajeros alcanzaban las cumbres volcánicas y siguieron la ruta entre montones de piedra pómez y bloques de puzolana. Durante la noche sufrieron el frío propio de aquellas alturas. Reanudado el camino al amanecer, llegaron a la Cueva del Agua, cuya superficie estaba cubierta de una capa de hielo de cinco centímetros de espesor. La fatiga afectaba ya a algunos de los visitantes que se detuvieron en este lugar, mientras que Labillardière y otros prosiguieron hacia la cumbre del volcán. «Llegados a su base, que forma la coronación de las más altas montañas, lo vemos remontarse con la forma de un cono, a una prodigiosa altura. Desde allí nuestra vista dominaba todas las montañas, que forman otros tantos peldaños que nos había sido preciso franquear para llegar a este punto —leemos en la relación del naturalista francés. El lugar llamado La Rambleta, situado hacia el noroeste, ofrece a nuestra curiosidad varias aberturas hechas en la roca, las unas de un decímetro de largo, las otras simples grietas de donde salía un vapor acuoso, sin olor, aunque sus bordes estuviesen llenos de cristales de azufre dispuestos sobre una tierra muy blanca que tenía todas las apariencias de la arcilla. Un termómetro de mercurio, graduado a la escala de Réamur, fue introducido en varias de estas aberturas, en donde indicó en el espacio de un minuto 43 grados sobre cero. El mercurio no se elevó más que hasta 30 grados en varios otros. Habíamos arribado al lugar más difícil de escalar, porque el Pico es muy escarpado. Llegados hacia el tercio de su elevación, aunque la superficie de la tierra no tenía más calor que el que se experimenta comunmente a una altura similar, me previne de excavar en el suelo un agujero de alrededor de dos decímetros de profundidad, de donde salió inmediate un vapor acuoso e inodoro, donde el termómetro dio 51 grados sobre cero.» El *spartium supranubium* y la violeta del Teide —cuya floración ya había pasado— eran las únicas plantas que crecían en estas altitudes.

«Esta cumbre —prosigue Labillardière— está terminada por una cresta cuya mayor elevación está hacia el noroeste. Se observa al sudeste una fuerte

depresión, que parece haber sido producida por el hundimiento de tierras. Se ven muy cerca de su punta varias aberturas de un decímetro o más de amplitud, de donde sale un vapor muy caliente que hace elevar el termómetro de Réaumur a 67 grados sobre cero, produciendo un ruido semejante al zumbido de las abejas. Cuando, en la estación avanzada, las nieves comienzan a blanquear la cumbre del Pico, aquellas que se encuentran muy cerca de estas aberturas no resisten largo tiempo a un semejante grado de calor. Bellos cristales de azufre, la mayor parte en agujas, entre los cuales se les ve de forma regular, adornan los bordes de estos respiraderos. El ácido sulfúrico unido al agua ha ocasionado en los productos volcánicos próximos una tal alteración, que se les toma por una arcilla muy blanca, convertida en muy dúctil por la humedad que sale constantemente de estas aberturas. En esta tierra es donde se encuentran fijados los bellos cristales de azufre de los que acabo de hablar. La descomposición del azufre y de los productos volcánicos proporciona allí una sal aluminosa en agujas extremadamente delicadas que recubre la superficie de la tierra.» El descenso del Pico coincidió con el declinar del día. Pernoctaron, por última vez, en las alturas de la isla y al despuntar el nuevo día los integrantes del grupo regresaron al puerto de Santa Cruz, excepto Labillardière y Lahaye, quienes continuaron su exploración de las montañas tinerfeñas. «Tuve el placer de encontrar —relata, asimismo, Labillardière— entre las plantas que tapizan la pendiente rocosa la bella campánula de flores de color de oro (*campanula aurea*), la *prenanthes pinnata*, la *adiantum reniforme*, una especie de helecho, notable por un follaje mucho más grande que el que tiene en Europa.» Cuando el naturalista francés regresó a bordo, el día 19 del mismo mes, llevaba una buena cantidad de productos volcánicos y muchas plantas: el *Teucrium betonicum*, el *Echium frutescens* y otras varias.

Durante su estancia en Santa Cruz los marinos de la expedición fijaron la posición de este puerto en 28° 29' 35" latitud norte y 18° 36' longitud occidental.

*La Recherche* y *L'Esperance* integraron la última de las grandes expediciones marítimas de dimensión científica que pasó por las Islas Canarias en el siglo XVIII.

## VANCOUVER Y MARCHAND

Un año antes había recalado por el puerto de Santa Cruz el navegante G. Vancouver, en su viaje alrededor del mundo (1790-1795); en tal ocasión se fijó la longitud de dicho puerto en 16° 38'<sup>52</sup>.

Por otro lado, en enero de 1791 arribaba a dicho puerto Étienne Marchand a bordo de *La Solide*, en su periplo de circunnavegación del globo, un viaje que tuvo rasgos más mercantiles que científicos.

En la relación <sup>53</sup> de este viaje se ofrecen algunas referencias al conocido tema de la distancia a la que es visible el Pico de Tenerife desde el mar —35 ó 36 leguas, se afirma, viniendo desde el Norte, aunque se añade que teniendo presente la altitud calculada por Borda debe de verse desde 43 leguas marinas—, así como sobre la posición geográfica del Pico.

## BAUDIN Y LEDRU

En la mañana del 6 de noviembre de 1796 arribaba al puerto de Santa Cruz de Tenerife *La Belle-Angélique*, que navegaba al mando del capitán Baudin. Esta embarcación había soportado un terrible temporal cuando viajaba desde Le Havre a las Antillas y ante la imposibilidad de proseguir su ruta tomó rumbo a las Canarias para reparar. Se dirigía a la isla de Trinidad, entonces bajo soberanía española, para recoger una colección de historia natural, allí depositada. Esta colección —integrada por 195 especies de plantas vivas y una gran cantidad de conchas, madréporas, fósiles, minerales, insectos, peces, aves disecadas, etc.— había sido reunida en el transcurso del periplo que entre los años 1793 a 1795 había cubierto la fragata *La Jardinière* visitando China, islas de la Sonda, India, Cabo de Buena Esperanza y otras regiones, pilotada igualmente por el capitán Baudin. Impulsada por una tempestad, *La Jardinière* alcanzó las costas de Trinidad, pudiendo ser salvados del naufragio los preciosos objetos de historia natural.

Con tal objeto el Directorio hizo armar la *Belle-Angélique*, a bordo de la cual irían cuatro naturalistas elegidos por los profesores del Museo de His-

52. Gerog VANCOUVER: *Voyage de découvertes a l'Océan Pacifique du Nord et autour du monde... exécuté en 1790, 1791, 1792, 1793, 1794 et 1795* (traducción del inglés por Morellet y Demeunier), París, 1800, t. I, pág. 34.

53. Étienne MARCHAND: *Voyage autour du monde, pendant les années 1790, 1791 et 1792* (cartas y dibujos de Claret de Fleurieu), París, 1798-1800; referencia a las Islas Canarias, t. II, págs. 7-12.

toria Natural: Ledru, botánico; Mauger, zoólogo; Riedlé, jardinero, y Advenier, estudiante de la Escuela de Minas de París, que hizo las funciones de mineralogista.

La nave zarpó en el otoño de 1796 y el 18 de octubre, navegando entre Madeira y Azores, se levantó una furiosa tempestad que estuvo a punto de producir su naufragio<sup>54</sup>. Después de ochenta horas de lucha para enfrentar el duro oleaje y el viento huracanado la *Belle-Angélique* había sufrido graves daños que le impedían continuar la ruta prevista. Habían conseguido sobrevivir a los más terribles riesgos, pero el barco —rotos los mástiles, las grandes velas y el timón— no se hallaba en condiciones de llegar a América, lo que decidió al capitán a dirigirse al S.E. para recalar en las Islas Canarias y aquí reparar. Después de arribar al puerto de Santa Cruz, Baudín y los naturalistas saludaron al comandante general del Archipiélago, don Antonio Gutiérrez —cuyo nombre sería más conocido tres años más tarde, con motivo del ataque de Nelson—, y al ciudadano Clerget, comisario de relaciones comerciales de Francia. Varios días después, los miembros de la expedición se instalaron en una cómoda casa que habían alquilado en Santa Cruz. Allí gozaron del sentido de hospitalidad de sus vecinos y tuvieron la cooperación de los comerciantes franceses Casalon y Cambreleng.

A la espera de que su barco pudiera recobrar sus condiciones de navegabilidad, los expedicionarios permanecieron en la isla durante más de cuatro meses. Consciente del tiempo que exigiría la reparación, el 10 de noviembre Baudín se dirigió por escrito a Ledru y a los restantes naturalistas instándoles a aprovechar los días de su estancia para «contribuir a aumentar nuestros conocimientos en botánica y otros objetos de historia natural» y «para visitar en todo o en parte una isla que, aunque frecuentada por muchos viajeros, no deja de ofrecer cosas interesantes para las ciencias en general». Al respecto, interesa aquí recordar las instrucciones expedidas por Jussieu, director del Museo de Historia Natural, a los naturalistas de la expedición, que siguen el modelo de las redactadas para los viajes científicos de la segunda mitad del siglo XVIII y primera mitad del siglo XIX; reproducimos a continuación sus puntos principales:

— utilizar el tiempo de la travesía para estudiar los libros que tengan a

54. El relato del viaje fue realizado por André-Pierre LEDRU: *Voyage aux Iles de Ténériffe, La Trinité, Saint-Thomas, Sainte-Croix et Porto-Ricco*. Dos tomos, París, 1810. La parte referente a las Islas Canarias se halla comprendida en las páginas 12 a 212 del primer tomo. Asimismo, el capitán Baudín dejó una memoria escrita en 82 folios. *Museum de Histoire Naturelle*, París, Ms. 49 (Canarias, ffss. 24-82).

su alcance y preparar los materiales para la desecación de las plantas y preparación de los insectos.

— llevar un diario con todos los acontecimientos y la historia del viaje.

— una vez en la isla de Trinidad —término municipal del viaje—, se apresurarán a tomar datos para aprovechar todos los momentos de su estancia en relación con las zonas más fértiles en producciones naturales. Ladru habría de dedicarse a los vegetales: desecar muestras de las plantas que le parecieran nuevas; reunir las en herbarios, añadiéndoles una etiqueta con el nombre correspondiente; anotar especialmente los datos biológicos de la planta que no pueden observarse tras la desecación; componer el calendario de la floración; recoger maderas de todas las especies de árboles; examinar todos los cultivos existentes en los lugares recorridos; recoger todos los frutos comestibles y conservarlos. El jardinero habría de secundar al botánico en todas sus investigaciones. El zoólogo Mauger debería reunir animales de todas las clases, sobre todo los que le parecieran nuevos, y prepararlos —con la colaboración de Tuffet, oficial de sanidad del barco— para servir a las colecciones del Museo de Historia Natural, consignando datos sobre el medio, sus dimensiones, color, costumbres, etc. Finalmente, Advenier se ocuparía de lo concerniente a la mineralogía, reuniendo colecciones de minerales y verificando los estudios oportunos.

— el capitán habría de ser jefe y eje de la empresa, decidiendo los lugares que serían recorridos, la época en que serían visitados; presidiendo la organización de los preparativos y supervisando la conservación de las colecciones.

En este viaje de la *Belle-Angélique* las instrucciones de Jussieu no pudieron ser aplicadas al lugar previsto, Trinidad, no solamente debido al cambio de rumbo obligado por aquel temporal, sino también al cambio de soberanía sufrida por aquella isla en 1797, antes de la llegada de la expedición francesa. En el contexto del enfrentamiento entre Francia y España, por un lado, e Inglaterra, por el otro, la isla de Trinidad pasó a depender de este último país y cuando Baudin arribó a Puerto España, el mando inglés sólo le permitió una estancia no superior a ocho días. Para compensar con otros estudios e investigaciones el coste de la expedición, Baudin decidió visitar las islas danesas del Caribe, así como Puerto Rico. Pero antes los naturalistas franceses habían tenido oportunidad de recorrer la isla de Tenerife, estudiando sus características naturales, su flora y su fauna y siguiendo aquí las instrucciones científicas dispuestas para la expedición. Mauger recogió ejemplares de todas las especies de la avifauna insular que luego serían exhi-



bidos en las galerías del Museo de Historia Natural de París. Asimismo, se remitieron a París dos cajas de minerales y rocas. Y Advenier redactó una memoria sobre la geología y mineralogía de la isla que su prematura muerte en Santo Domingo dejaría inédita.

#### VISION DE LA NATURALEZA INSULAR

«Conozco muchos sitios hermosos de Francia, las costas meridionales de Inglaterra; he recorrido las riberas del Rin, Bélgica, Holanda; he vivido durante un año sobre el suelo favorecido de las Antillas; pero si precisara abandonar los lugares que me han visto nacer y buscar otra patria... es a las Islas Afortunadas, es a La Orotava donde yo iré a terminar mi carrera.»

Esta manifestación de Ledru testimonia el favorable impacto del paisaje insular en los viajeros europeos de la época. Podemos leer expresiones semejantes en los escritos de Humboldt, Barrington y otros visitantes. Varios decenios después Sabino Berthelot culminará, en pleno periodo romántico, el más apasionado elogio foráneo de la naturaleza isleña. La óptica del viajero llegado de Europa distinguía en el mundo insular —concretamente en la tan frecuentada Tenerife— las regiones áridas y volcánicas y el paisaje de los bosque frondosos, del monteverde y de la flora exótica. Dejando la seca región de la costa oriental —árida en todas las islas Canarias, excepto en La Palma—, el itinerario acostumbrado seguía la hermosa ruta del norte hasta La Orotava. Desde allí, la subida al Teide permitía apreciar los distintos estratos de vegetación marcados por la altitud. Durante su estancia —desusada por lo obligadamente extendida—, Ledru y sus compañeros visitaron también el norte y la región de Orotava. En la villa les sirve de guía el ilustrado José de Bethencourt, con quien recorren los jardines de los alrededores. En el jardín de Franchy tienen oportunidad de ver el célebre drago de la Orotava «el más hermoso —escribe Ledru— de todas las islas Canarias, y posiblemente del globo; este árbol —prosigue el texto del naturalista— tiene veinte metros de altura, trece de circunferencia a mitad de su altura y veinticuatro en su base; a la altura de seis metros el tronco se divide en doce ramas, entre las cuales se ha colocado una mesa en donde pueden sentarse catorce comensales. Este árbol extraordinario existía ya desde la conquista de Tenerife, hace trescientos años. Cuando los españoles destruyeron los bosques de esta parte de la isla para construir allí sus viviendas, respetaron este drago; los más antiguos títulos de la villa lo citan como un punto fijo que sirve de mojón a algunas propiedades rústicas. Es de una bonita apa-

riencia, de una vegetación vigorosa y puede durar todavía de ciento cincuenta a doscientos años». Lamentablemente, el drago de La Orotava fue seriamente dañado por un temporal que se desató treinta años más tarde, en 1826, y desapareció definitivamente en la segunda mitad del siglo XIX.

En otro jardín orotavense contempló un gran castaño cuyo tronco tenía trece metros de circunferencia. Y, en diferente ocasión, con motivo de su visita a Tegueste, pudo ver un gran número de dragos, que recordaban el comercio de *sangre de drago* que se desarrolló en otro tiempo. En este punto Ledru nos aporta un dato de interés: «No existen posiblemente más de cincuenta dragos en la isla.»

Un paraje natural especialmente mencionado es el bosque de Agua García, al que acudió Ledru acompañado del marqués de Villanueva, el marqués de San Andrés y Le Gros. De nuevo el naturalista francés se muestra gratamente impresionado y utiliza referencias de su propio país para proporcionarnos una comparación generosa con la naturaleza insular: «He recorrido muchos bosques de Francia; en ninguno he visto sitio más agradable y más fresco que aquel donde nos paramos para comer: este era el fondo de un barranco sombreado por laureles y brezos, cuyo tronco y altura atestiguan su vetustez; a sus pies corría el agua fresca y límpida de un riachuelo, ya con un dulce murmullo, ya precipitándose desde la cima rocosa. Sentados a sus orillas respiramos una frescura deliciosa. Las provisiones traídas por el previsor marqués nos proporcionaron una excelente comida. Largas hojas de helechos extendidas en la tierra formaban una capa alrededor de la cual nos colocamos para beber lentos tragos de malvasía, que la sed y el lugar mismo nos hacían aún más agradable.»

#### INFORME SOBRE EL ARCHIPIELAGO

«Antes de 1789 los franceses nunca han importado anualmente de las Canarias más de 5 a 600 piezas de vino. Desde entonces su pabellón ha frecuentado raramente este archipiélago; sin embargo un interés mayor debería incitarlos a renovar estas relaciones comerciales. Los canarios gustan mucho de nuestros paños, sedas, lencería, encajes, sombreros, joyas, quincallas, armas; en una palabra, todos los objetos de lujo que toman formas tan agradables en las manos de nuestros artistas, cuyo gusto está extendido en los dos hemisferios.» Referencias como esta escrita por Ledru son comunes en los libros e informes viajeros de la época, en los que siempre tienen un lu-

gar, más o menos extenso, consideraciones sobre el mercado potencial del país descrito, las perspectivas comerciales o su posible incremento, la producción local y su interés para la exportación europea y otros aspectos de orden mercantil. A lo largo del siglo XVIII las expediciones marítimas financiadas por las monarquías europeas —además de las grandes armadas y las flotas regulares— sirven a la colonización económica y la expansión mercantil. La costa occidental africana, las costas del Atlántico y del Indico y más tarde las del Pacífico constituyeron el objeto de la expansión europea en aquellas centurias de desenvolvimiento del capitalismo comercial. Incluso en las expediciones de exploración geográfica y científica no se olvida el anotar con amplitud noticias, detalles e informaciones de orden económico, tal como hemos constatado en lo que particularmente se refiere a las Islas Canarias.

Aunque Ledru señala a continuación del antes citado párrafo que los canarios —los ilustrados, debemos entender— admiran las obras de los escritores franceses y que las prefieren a la literatura inglesa e italiana, por lo que —añade— ello «debería estimular a nuestros viajeros, nuestros marinos, a introducir en este archipiélago sólo los buenos libros de los que se honra la nación y a proscribir de sus cargamentos esta serie de novelas absurdas y obscenas que se placen muy frecuentemente en llegar», es evidente que la relativamente amplia información sobre la agricultura y el comercio de las Canarias incluía en su *Voyage aux îles de Ténériffe, La Trinité, Saint-Thomas, Sainte-Croix et Porto-Ricco* atiende más que al objetivo de alentar la difusión del fecundo pensamiento francés de la época —es decir, a la colonización cultural— a la finalidad de proporcionar determinadas noticias que podrían servir de base a la contemplación de las Afortunadas como un punto oceánico en la expansión mercantil de su país. Además de las concretas noticias sobre la economía de cada isla, se ofrece en la mencionada obra un informe sobre la economía del Archipiélago en general, vista singularmente a través de la situación de la isla en la que residieron.

#### OBSERVACIONES ZOOLOGICAS

Cerca de sesenta especies de la avifauna insular, sedentarias y migratorias, menciona Ledru en el apartado de zoología de su obra. Es la primera clasificación y la primera lista publicada de aves del Archipiélago que aparece en la literatura científica sobre las Islas Canarias. El número de especies de aves sedentarias descritas para estas islas es de sesenta y uno, si bien, por

diferentes factores, varias de aquéllas se encuentran extinguidas o tienen escasísima presencia. Sólo hay tres especies de aves endémicas de Canarias: la paloma rabiche (*Columba junoniae*), el pinzón azul (con dos variedades: *Fringilla teydea teydea* en Tenerife y *Fringilla teydea polatzeki* en Gran Canaria) y la tarabilla canaria (*Saxicola dacotiae dacotiae*). Otras cuatro especies constituyeron endemismos compartidos con los restantes archipiélagos macaronésicos —Salvajes, Madeira, Azores y Cabo Verde—: la paloma turqué (*Columba trocaz bollei*), el pájaro canario (*Serinus canarius*), el vencejo unicolor (*Apus unicolor*) y el bisbita caminero (*Anthus bertheloti*). Ledru no citó a las especies endémicas de este Archipiélago, pero sí mencionó tres especies maraonésicas: además del pájaro canario, la paloma turqué y el vencejo unicolor. En la lista de aves de Ledru su mención a la curruca cabecinegra ha quedado hasta el presente como una apotación de este naturalista a la literatura científica sobre Canarias y, por consiguiente, como una contribución del viaje de la *Belle Angelique* en la exploración de estas islas. Sin embargo, los trabajos referentes a la zoología fueron llevados a cabo por Mauger, aunque fuera Ledru quien años más tarde redactara los resultados. Durante su estancia en Tenerife Mauge recogió unas sesenta especies de aves, muchas de las cuales pasaron, una vez preparadas, a las colecciones del Museum de Historia Natural de París.

A continuación reproducimos este primer inventario publicado de la avifauna canaria. La complementamos con la nomenclatura científica actual y con el nombre vulgar de cada especie<sup>55</sup>. En los casos en los que se mencionan en el original variedades que viven en la isla de Tenerife, así los reflejamos también en la denominación científica.

| Ledru-Mauger                | Denominación científica actual             | Nombre vulgar      |
|-----------------------------|--|--------------------|
| <i>Picus medius</i>         | <i>Dendrocopos major canariensis</i> Koen. | Picapinos          |
| <i>Vultur ourigourap</i>    | <i>Torgos tracheliotus</i>                 | Buitre orejudo     |
| <i>Vultur leucocephalus</i> | <i>Neophron pernopterus</i> L.             | Guirre             |
| <i>Nysus vulgaris</i>       | <i>Accipiter nisus granti</i> Sharpe.      | Gavilán            |
| <i>Buteo vulgaris</i>       | <i>Buteo Buteo insularum</i> Flore.        | Aguililla          |
| <i>Circus aeruginosus</i>   | <i>Circus aeruginosus</i> L.               | Aguilucho lagunero |
| <i>Milvus vulgaris</i>      | <i>Milvus milvus milvus</i> Kite.          | Milano             |
| <i>Falco tinnunculus</i>    | <i>Falco tinnunculus canariensis</i> Koen. | Cernícalo          |
| <i>Strix flammea</i>        | <i>Tyto alba gracilirostrosis</i> Hart.    | Lechuza (Coruja)   |
|                             | <i>Lanius excubitor</i> L.                 | Alcaudón           |
| <i>Turdus musicus</i>       | <i>Turdus philomelos</i> Brehm.            | Zorzal común       |

55. Hago constar mi agradecimiento al biólogo Marcos Báez Fumero, del Dpto. de Zoología de la Universidad de La Laguna, por la identificación y adjudicación de la nomenclatura actual a las especies enumeradas.

|                              |  |                       |
|------------------------------|--|-----------------------|
| <i>Turdus merula</i>         | <i>Turdus merula cabreræ Hart.</i>           | Mirlo                 |
| <i>Sturnus vulgaris</i>      | <i>Sturnus vulgaris L.</i>                   | Estornino pinto       |
| <i>Loxia chloris</i>         | <i>Carduelis chloris L.</i>                  | Verderón              |
| <i>Fringilla coelebs</i>     | <i>Fringilla coelebs tintillon Webb</i>      | Pinzón vulgar         |
| <i>Fringilla canaria</i>     | <i>Serinus canarius canarius L.</i>          | Canario               |
| <i>Fringilla limota</i>      | <i>Acantthis cannabina meadowaldi Hart.</i>  | Pardillo              |
| <i>Fringilla carduelis</i>   | <i>Carduelis carduelis L.</i>                | Pájaro pinto          |
| <i>Fringilla spinus</i>      | <i>Carduelis spinus L.</i>                   | Lúgano                |
| <i>Emberiza petronia</i>     | <i>Petronia petronia madeirensis Erlang</i>  | Gorrión chillón       |
| <i>Emberiza citrinella</i>   | <i>Emberiza citrinella</i>                   | Escribano grillo      |
| <i>Emberiza miliaria</i>     | <i>Emberiza calandra L.</i>                  | Triguero              |
| <i>Corvus corax</i>          | <i>Corvus corax tingitanus Irby.</i>         | Cuervo                |
| <i>Sitta europaea</i>        | <i>Sitta europaea</i>                        | Trepador azul         |
| <i>Parus caeruleus</i>       | <i>Parus caeruleus L.</i>                    | Herrerillo            |
| <i>Alauda arvensis</i>       | <i>Alauda arvensis L.</i>                    | Alondra               |
| <i>Sylvia ficedula</i>       | <i>Ficedula hyoleuca</i>                     | Papamoscas cerrojillo |
| <i>Sylvia rubecula</i>       | <i>Prithacus rubecula L.</i>                 | Petirrojo             |
| <i>Sylvia regulus</i>        | <i>Regulus regulus teneriffæ Seeb.</i>       | Reyezuelo             |
| <i>Motacilla atricapilla</i> | <i>Sylvia atricapilla atricapilla L.</i>     | Capirote              |
| <i>Motacilla leucogastra</i> | <i>Sylvia melanocephala leucogastra Led.</i> | Curruca cabecinegra   |
| <i>Motacilla sylvia</i>      | <i>Sylvia conspicillata orbitalis Wah.</i>   | Curruca tomillera     |
| <i>Motacilla alba</i>        | <i>Motacilla alba alba L.</i>                | Lavandera blanca      |
| <i>Motacilla cinerea</i>     | <i>Motacilla cinerea cinerea Hart.</i>       | Alpispá               |
| <i>Motacilla boarula</i>     | <i>Motacilla flava iberia Hart.</i>          | Lavandera boyera      |
| <i>Hirundo rustica</i>       | <i>Hirundo rustica L.</i>                    | Golondrina común      |
| <i>Hirundo apus</i>          | <i>Apus unicolor Jard.</i>                   | Vencejo unicolor      |
| <i>Upupa epops</i>           | <i>Upupa epops L.</i>                        | Abubilla              |
| <i>Columba oenas</i>         | <i>Columba livia Gm.</i>                     | Paloma bravía         |
| —                            | <i>Columba trocaz bollei Godm.</i>           | Paloma turqué         |
| <i>Columba Afra</i>          | <i>Streptopelia turtur L.</i>                | Tórtola común         |
| <i>Tetrax Arenarius</i>      | <i>Pterocle orientalis L.</i>                | Ganga ortega          |
| <i>Tetrax petrosus</i>       | <i>Alectoris rufa australis Trist.</i>       | Perdiz de la aldea    |
| <i>Perdix coturnix</i>       | <i>Coturnix coturnix confisa Hart.</i>       | Codorniz              |
| <i>Procellaria pelagica</i>  | <i>Hydrobates pelagicus L.</i>               | Paño                  |
| <i>Procellari puffinus</i>   |  | Pardela               |
| <i>Sterna hirundo</i>        | <i>Sterna hirundo L.</i>                     | Charrán común         |
| <i>Sterna minuta</i>         | <i>Sterna albifrons Palla.</i>               | Charrancito           |
| <i>Larus marinus</i>         | <i>Larus argentatus atlantis Dwight.</i>     | Gaviota               |
| <i>Scolopax rusticola</i>    | <i>Scolopax rusticola L.</i>                 | Chocha perdiz         |
| <i>Scolopax gallinago</i>    | <i>Capella gallinago L.</i>                  | Agachadiza común      |
| —                            | <i>Calindris sp.</i>                         | Correlimos            |
| <i>Scolopax totanus</i>      | <i>Tringa totanus L.</i>                     | Archibebe común       |
| <i>Scolopax argocephala</i>  | <i>Limosa limosa L.</i>                      | Aguja colinegra       |

Alrededor de una docena de las aves citadas por Ledru-Mauger para Canarias son migratorias; las restantes son sedentarias, incluidas las expresadas endémicas de la macaronesia. Entre todas las especies mencionadas, el autor ofrece la descripción del plumaje de diez de ellas. Por otro lado, en una nota a pie de página de la edición de la obra de Ledru el naturalista Sonnini recuerda que en otro lugar del libro aquél menciona otras dos especies: la avutarda (*Chlamydotis undulate fuerteventurae* Hart.) y el faisán.

Desde la perspectiva del presente ha de hacerse una positiva valoración del inventario de aves de las Canarias realizado por estos visitantes de finales del XVIII.

Por otra parte, como ya indicamos, Mauger remitió al Museo de Historia Natural una serie de ejemplares de aves de diferentes especies, exactamente las siguientes: buitre orejado, guirre, agilucho lagunero, alcaudón, gorrión chillón, triguero, cuervo, herrerillo, alondra, petirrojo, capirote, curruca cabecinegra, curruca tomillera, alpispa, paloma bravía, paloma turqué, tórtola, perdiz y gaviota.

Por lo demás, Ledru incluye también una relación de reptiles, insectos y moluscos de las islas. Las colecciones de especies canarias que depositaron en el Museo de París fueron posteriormente estudiadas por los naturalistas franceses. Como ejemplo, los moluscos fueron estudiados por De Ferussac (*Prodrome*, 1812, e *Historie naturelle des Mollusques*, 1819-1821), por Lamarck (*Animaux sans vertèbres*, ñ 1822) y por Deshayes (*Animaux sans vertèbres*, 2ª ed., 1838).

*La Belle Angelique* siguió su ruta a las Antillas en marzo de 1797.

## HUMBOLDT Y BONPLAND

El siglo XVIII se cierra con los viajes de exploración de Alejandro de Humboldt por las regiones equinociales del Nuevo Continente. Humboldt es el prototipo del explorador y del naturalista que estudia todos los fenómenos de la naturaleza sobre una sólida y amplísima base de conocimientos y que después ofrece una elaboración y una sistematización científicas de los datos y conclusiones obtenidos. El paso de Humboldt por las Islas Canarias encierra el mejor empleo del papel jugado por este archipiélago como primera escala en los viajes de exploración científica. El propio Humboldt ma-

nifiesta esta dimensión de las Canarias<sup>56</sup> como tierra diferente de lo conocido en la vieja Europa y como antesala de los trópicos, y al contacto con las primeras islas del archipiélago que contempla escribe: «Es indefinible la emoción que un naturalista experimenta cuando llega por primera vez a un suelo no europeo. Se presta atención a tan gran número de objetos que con dificultad se da uno cuenta de las impresiones que recibe. A cada paso se cree encontrar una producción nueva, y en medio de esta agitación no se reconocen a menudo las que son más comunes en nuestros jardines botánicos y en nuestras colecciones de historia natural.» Simultáneamente, desde la Orotava le comunicará a su hermano Guillermo: «He llegado con un placer infinito a tierra africana donde estoy rodeado de cocoteros y macizos de plátanos.»<sup>57</sup> Y ya una vez conocida la isla de Tenerife recoge esta impresión en el relato de su *Viaje*: «Tenerife, al contrario, situada a la entrada de los trópicos, aunque a pocas jornadas de navegación de España, participa de las bellezas que la naturaleza ha prodigado en las regiones equinociales.» Humboldt fue consciente, enseguida, del valor y del sentido que una estadía científica en las Canarias podría tener como experiencia piloto y como campo de experimentación para un naturalista europeo, y, también, de la exigencia de profundizar en el estudio de una tierra prácticamente desconocida en su historia natural: «...la historia física de este archipiélago tiene todavía un vasto campo que explotar». Se dolía, así, del paso fugaz de los naturalistas por las Canarias y de la escasa atención que, en este aspecto, aquéllas habían tenido hasta entonces: «Los jefes de las expediciones científicas de que tan brillantes ejemplos han dado Inglaterra, Francia, España, Dinamarca y Rusia, generalmente se han apresurado mucho a abandonar las Canarias. Se han imaginado que estas islas debían estar exactamente descritas porque están muy próximas a Europa; y olvidaron que en lo tocante a la geología el interior de la Nueva Holanda no es más desconocido que lo son las rocas de Lanzarote y de la Gómera, las de Porto Santo y Terceira. Anualmente vemos un gran número de sabios que sin objeto determinado recorren los lugares más frecuentados de Europa. Es de esperar que entre ellos se encuentren quienes guiados por un verdadero amor a la ciencia y ca-

56. La extensa referencia de A. de HUMBOLDT sobre las Canarias en su *Voyage aux Régions Equinoxiales du Nouveau Continent* está contenida en las págs. 164-439 del tomo I (París, 1815), y en las págs. 182-229 del tomo II (París, 1816). En otros textos, como en los *Tableaux de la Nature*, ofrece pasajes sobre el Teide y sobre el drago de la Orotava.

57. Carta de A. de Humboldt a Guillermo de Humboldt, fechada en La Orotava, 20-VI-1799.

paces de proseguir por varios años un plan, quieran examinar de una vez el archipiélago de las Azores, Madera, las Canarias, las islas de Cabo Verde y la costa Noroeste de Africa. Reuniendo observaciones hechas desde igual punto de vista en las islas Atlánticas y sobre el continente cercano será como se llegue a conocimientos precisos sobre la geología y sobre la geografía de los animales y las plantas.» En los pocos días de su estancia en Tenerife el genio enciclopédico de Humboldt penetró profundamente en la interpretación de la historia natural del archipiélago canario. tras su paso por las islas el Teide será un frecuente punto de referencia en la relación de su viaje y en su correspondencia científica. Y, sobre todo, en las Canarias hizo observaciones que luego elevaría a la categoría de principio o formulación científica general.

La difusión y el común conocimiento que se posee del *Viaje a las regiones equinocciales del Nuevo Continente* nos exime de detenernos aquí en torno a los pormenores de su estancia en las Islas Canarias<sup>58</sup>; sí debemos destacar, en cambio, los que consideramos aspectos científicos fundamentales resultado de su presencia en este archipiélago:

- el análisis de la naturaleza geológica de Tenerife y, especialmente, del edificio volcánico del Teide.
- la observación y descripción de los distintos estratos de vegetación.
- el denso estudio de los cálculos y mediciones realizados con anterioridad a su obra para determinar la altitud del Pico.

La acción más importante que llevó a cabo durante su estancia fue la excursión y ascenso al Teide. En realidad, su relación del itinerario seguido no nos aporta mayor interés, ya que —como él mismo señaló— Humboldt hizo el recorrido acostumbrado de los viajeros y naturalistas que aquí le habían precedido. La relación de la excursión incide en los lugares comunes, hartamente conocidos por entonces, en la subida del Teide. Sin embargo, en el transcurso de ésta Humboldt realiza observaciones que otros naturalistas no habían alcanzado y elabora un conjunto de conclusiones hasta entonces nunca formuladas. En el ascenso al Teide (21-22 de junio de 1799) le acompañaron Le Gros —antiguo integrante de la expedición de Baudin que, dada la benignidad del clima insular, se había quedado en Tenerife y no prosiguió el itinerario de *La Belle Angelique*—, Lalande —secretario del consulado francés— y el jardinero inglés del Jardín de Aclimatación del Puerto de la Orotava.

58. En lo que respecta a los aspectos viajeros, cfr. Alejandro Cioranescu: *Alejandro de Humboldt en Tenerife*, Santa Cruz de Tenerife, 1960.



A 3.350 metros de altura, en la región de Buenavista, Humboldt contempló el 22 de junio el crepúsculo matutino: «Deseaba poder observar exactamente el instante de la salida del sol a una elevación considerable como la que habíamos alcanzado en el Pico de Tenerife. Ningún viajero armado de instrumentos había hecho aún tal observación.» A las 8 de la mañana se hallaban en la cima. Humboldt bajó al cráter y dedujo que el interior de éste «hace ver un volcán que desde miles de años ha vomitado sólo fuego por sus costados»; «...su fondo —añade— no ha permanecido en el estado que resulta del fin de la erupción. Al correr de los tiempos y por la acción de los vapores, las paredes se han derrumbado y han tapado la hoya con grandes bloques de lavas litoides». En las laderas del volcán Humboldt y Bonpland se habían admirado contemplando una pequeña planta que crece a grandes alturas: la violeta del Teide, que ya había descrito Feuillée pero que en la clasificación botánica ha quedado como aportación del naturalista alemán y su acompañante con el nombre de *Viola cheirantifolia*<sup>59</sup>.

La ascensión al Teide provocó a Humboldt un conjunto de interrogantes y de profundas reflexiones sobre los fenómenos volcánicos que se planteaban por primera vez. «Estas consideraciones me han surgido al regresar de la cumbre del Pico de Tenerife, primer volcán activo que tuve ocasión de visitar; y de nuevo me han chocado cada vez que tuve ocasión de examinar montes volcánicos en la América meridional o en Méjico.» Más tarde habría tenido, así, oportunidad de contrastar las características volcánicas del Pico con las de los grandes volcanes andinos y centroamericanos. Y cuando hizo la redacción de su *Viaje* poseía una vastísima experiencia y un riquísimo acervo de conocimientos sobre los fenómenos volcánicos en diversas regiones del globo, los cuales aplicó, con carácter comparativo, al análisis del vulcanismo de Tenerife en la parte de su libro dedicada a las Islas Canarias. En esta ofrece Humboldt un estudio de los materiales que integran la arquitectura volcánica de la isla:

- «el sistema de montes basálticos que rodean al Pico y que no se elevan más allá de 500 ó 600 toesas sobre el nivel del océano».
- «capas de toba, de puzolana y de arcilla separan en la isla de Tenerife el sistema de colinas basálticas de los vaciados de lavas litoides modernas y de las deyecciones del volcán actual».
- «la gran altiplanicie de la Retama separa las lavas negras basálticas de aspecto terroso, de las lavas vítreas y feldespáticas, cuya base es de obsidiana, de menelita y de fonolita».

59. *Plantes equinoxiales*, vol. I, lám. XXXIII.

— «en el llano de la Retama desaparecen las lavas basálticas debajo de montones de cenizas y de piedra pómez reducida a polvo. De allí hasta la cumbre, entre 1.500 y 1.900 toesas de altura sólo presenta el volcán lavas vítreas con base de menelita y de obsidiana.»

En las cartas que tras su partida de Tenerife envía desde Cumaná al barón Forell, a Suchfort, a Delamethrie, escribirá: «El Pico de Teyde es una inmensa montaña basáltica, que parece reposar sobre la piedra calcárea densa y secundaria.»

Humboldt, junto con el mineralogista L. Cordier —que había visitado el Pico cuatro años más tarde que el naturalista alemán— fue el primero en establecer la estructura de las rocas que forman el conjunto volcánico del Teide y de la isla.

«El Pico de Tenerife —escribía en el *Viaje*— pertenece a ese grupo de grandes volcanes que, como en Etna y el Antisanam han funcionado más por sus costados que por sus cúspides.» Así el cráter colocado en la punta del Pilón, al cual designan con el nombre de la Caldera, es singularmente pequeño; y esta pequeñez había ya chocado al Sr. Borda y a otros viajeros que apenas se ocupaban en investigaciones geológicas.» En la época en la que Humboldt hacía estas aseveraciones la geología y la vulcanología no conocían aún el gran desarrollo que alcanzarían a lo largo del siglo XIX. Aunque se adelantó en algunas concepciones, Humboldt no pudo entrever la estructura del vulcanismo de Tenerife, ni percibió las dos grandes calderas del circo de las Cañadas, al parecer sólo explicables en la situación en que se las conoce atendiendo a una hipótesis que combinaría explosión-hundimiento-erosión. Por entonces su amigo Leopoldo de Buch formulaba la hipótesis que explicaba el vulcanismo del Teide como el de un cráter de levantamiento. Después vendrían planteamientos de Webb y Berthelot, de Lyell y de Fritsch y Reiss. Estos últimos establecieron en 1868 la concepción hasta ahora considerada básica sobre la estructura volcánica del Teide.

El resultado de mayor trascendencia científica de su estancia en las Canarias fue la distinción de varios estratos de vegetación asociados a las diversas altitudes, y la aplicación de esta observación en la fundamentación de la Fitogeografía o Geobotánica.

Siguiendo los apuntes que sobre el tema le proporcionó Broussonet —estudioso de la flora de las Canarias y de Marruecos, que fue cónsul de Francia en Santa Cruz,— Humboldt distinguió en Tenerife cinco zonas de vegetación:

I. Zona de las viñas, que coincide con la zona baja que hoy conocemos como piso basal o tabaibal-cardonal.

II. Zona de los laureles, en donde crecen el laurel, el madroño, el mocán, la *Myrica faya*, etc., en un suelo «cubierto de musgos y de una yerba fina». En esta región incluye lo que hoy llamamos laurisilva y fayal-brezal.

III. Sigue el pinar, que sitúa entre 900 y 1.200 toesas de altitud. Humboldt y Bonpland no supieron distinguir el Pino canario (*Pinus canariensis*) como una especie endémica: «ignoramos si esta especie, que tiene el porte del pino de Escocia, es efectivamente diferente de las dieciocho especies de pino que conocemos ya en el viejo continente», aunque, siguiendo a De Candolle, planteaban la peculiaridad de este árbol en las islas.

IV y V. Finalmente, las regiones de las retamas y de las gramíneas, en la zona alta de las islas de más relieve.

Con modificaciones no fundamentales, esta clasificación de las terrazas vegetales desde la costa hasta las cumbres permanece vigente en la botánica canaria.

Aunque inicialmente se trató de una concepción de Broussonet —que incluso aparece incipiente y parcialmente en las relaciones de otros naturalistas en su ascenso al Teide—, referida a Tenerife, más tarde fue constatada y aplicada por Humboldt a las regiones que visitó en la América del Sur. Este nuevo modo, esta nueva perspectiva, de contemplar la vegetación en su relación con el medio fue presentada por Humboldt en su *Essai sur la Géographie des Plantes* (1806). Si bien ya Leonardo de Vinci había hecho observaciones en las laderas del Monte Rosa que marchaban en esta dirección y que el botánico Willdenow ya esbozaba esta concepción, se debe a Humboldt la formulación de la Fitogeografía como la ciencia que trata de la relación entre la vida vegetal y el medio terrestre en nuestro planeta.

Por lo que se refiere a las Canarias, y a la región macaronésica, en adelante la forma de interpretar su vegetación se ceñirá al esquema geobotánico al que Humboldt dio carácter de categoría general y de disciplina científica.

La tercera aportación importante de Humboldt sobre las Canarias fue el profundo y exhaustivo análisis de todos los cálculos y trabajos de medición realizados hasta entonces para determinar la altitud del Teide, desde Feuillée (1724) hasta Cordier (1803). El gran naturalista consideró que los cálculos más acertados habían sido los de Borda en 1776, Lamanon —durante la escala de la expedición de La Pérouse— y el propio Cordier. Y estimó que la más próxima a la altitud verdadera había sido de la Borda, confir-

mando la exactitud de esta medida apenas modificada en unos metros por mediciones modernas.

El texto de Humboldt relativo a las Canarias es el más importante que en el campo de la historia natural se elaboró sobre estas islas en el siglo XVIII y hasta la fecha de su publicación en el segundo decenio del XIX. A partir de entonces comenzaron a realizarse obras y aportaciones importantes sobre la naturaleza insular. Para Humboldt constituyó una gran satisfacción su paso por este archipiélago: «¡Qué placer me ha dado la estadía en Canarias!», escribe el gran viajero romántico a Delamethrie desde Cumaná<sup>60</sup>; en otros pasajes de su correspondencia manifestaba sus pensamientos sobre quedarse a residir en Canarias y en la relación histórica del *Viaje a las regiones equinocciales del Nuevo Continente* escribía, por otro lado: «Nos lisonjeábamos de volver a ver algún día las islas, aunque este proyecto, como tantos otros que por entonces formábamos, no se llevó a efecto.» Sin duda, Alejandro de Humboldt fue el naturalista que dejó una huella más profunda en este archipiélago de entre todos los que aquí arribaron en el siglo XVIII. Y las densas páginas sobre las Islas Canarias contenidas en su obra estimularon a muchos naturalistas al estudio de la historia natural de esta tierra.

#### BREVE NOTICIA SOBRE LAS EXPEDICIONES CIENTÍFICAS DE LA PRIMERA MITAD DEL SIGLO XIX

Completamos la comunicación con una información sucinta de la exploración científica de las Canarias como escala marítima y como región que provocaba y justificaba una singular motivación en el estudio de su propia historia natural, en un periodo que culmina con el monumental trabajo de P.B. Webb y S. Berthelot, cuya publicación finaliza justamente en 1850.

Durante la primera mitad del siglo XIX prosiguen los viajes científicos y de exploración de las regiones ignoradas o menos conocidas del planeta. Y las Islas Canarias continúan siendo una escala geográfica y científica en las rutas de aquéllas. Se mantiene, asimismo, la competencia entre Inglaterra y Francia en el descubrimiento y colonización de nuevas tierras. Al comenzar el siglo ambas potencias deciden completar la exploración de Australia, en donde ya existía el establecimiento británico de Nueva Gales del Sur. Baudin estará al mando de una expedición francesa, mientras que Flinders, en-

60. Carta de fecha 18 de julio de 1799.

cabezará una misión británica con tal objetivo. Son los últimos años de la Revolución Francesa y los momentos de ascensión de Napoleón.

El 18 de octubre de 1800 zarpan de Le Havre las corbetas *Le Géographe* y *Le Naturaliste* y la goleta *La Casuarina*, al mando del capitán Baudin, con destino a la Nueva Holanda que era el nombre por el que todavía era conocido el continente australiano. La expedición había sido ordenada por Bonaparte, entonces primer cónsul. Entre sus integrantes viajaban F. Peron, Freycenet, Bory de St. Vincent y Milbert. Sus nombres estarán vinculados a la escala marítima de las Canarias a través de las relaciones escritas sobre este y otros viajes y, concretamente, Bory escribirá un libro enteramente dedicado a las Islas Afortunadas.

En su *Voyage de découverte aux terres australes* —singular relación de aquel viaje— F. Peron<sup>61</sup> nos detalla sus impresiones de la escala canaria (2 a 13 de noviembre). Este pasaje de su relato no nos aporta ningún dato de interés científico; en cambio, el marino francés acentúa en su estancia en Santa Cruz de Tenerife los tintes sobre la pobreza, la indolencia y las enfermedades de los insulares. Y, también, alude al problema de la escasez de agua, al no contar el archipiélago con ríos que suministren regularmente el preciado líquido.

En el transcurso del viaje las observaciones de los naturalistas franceses, recogidas en la relación de Peron, proporcionaron amplia y novedosa información sobre la geografía de Australia. Y ello a pesar de las negativas circunstancias que soportó la expedición, ya que a causa, según parece, del comportamiento del capitán Baudin la discordia hizo presa entre ellos y la mitad de los naturalistas y oficiales de la expedición la abandonaron en la Ile-de-France (Mauricio). La mitad de la tripulación sucumbió en el transcurso del largo viaje y Baudin murió en 1803.

Entre los que se quedaron en Mauricio se hallaban Bory y Milbert, aunque este último adujo que había sido desembarcado por enfermedad. J.B.G.M. Bory de St. Vincent publicó a raíz de esta expedición su *Voyage aux quatre isles principales d'Afrique*<sup>62</sup>. Y, particularmente, con respecto a las Canarias un libro titulado *Essais sur les isles Fortunées*<sup>63</sup>, que ofrece un

61. *Voyage de découverte aux terres australes exécuté sur les corvettes la-Géographe, le Naturaliste et la goélette la Casuarina, pendant les années 1800, 1801, 1802, 1803 et 1804, rédigé par M. François Peron*, París, 1807, 2 vols. El primer tomo fue redactado por Peron; el segundo (París, 1815), es obra de L. Freycenet.

62. París, 1804, 3 vols.

63. París, 1803;

informe sobre el archipiélago y un compendio de geografía e historia —siguiendo fundamentalmente la obra de Viera y Clavijo— y de historia natural de estas islas. En lo que, singularmente, se refiere a la botánica Bory publicó en esta última obra una lista de cuatrocientas sesenta y siete especies de la flora insular, que le fue proporcionada por Broussonet, que era cónsul de Francia en Santa Cruz en 1800. Este catálogo de flora va acompañado de descripciones y anotaciones sobre muchas de las especies mencionadas. Es la primera lista extensa de flora del archipiélago aparecida en letra impresa. Por aquellos años el historiador y naturalista canario Viera y Clavijo elaboraba su *Diccionario de Historia Natural de las Islas Canarias*, pero esta obra hubo de esperar su impresión hasta el año 1866<sup>64</sup>.

Jacques-Gerard Milbert viajaba en la expedición como pintor de historia natural y encargado de los grabados para la parte histórica de la posterior relación del viaje. Hizo, igualmente, un relato<sup>65</sup> del viaje hasta la Ile-de-France, en el que dedica un amplio pasaje a su paso por Santa Cruz de Tenerife, ofreciendo una extensa descripción de esta ciudad. Igualmente recoge en su libro una referencia sobre la historia natural de cada isla, pero no suministra ninguna nueva aportación.

Por esos años continúa la llegada de naturalistas al archipiélago canario. En 1803 el mineralogista L. Cordier realiza un interesante estudio sobre el Teide y el vulcanismo de Tenerife<sup>66</sup>. Y en 1806 Armstrong y O'Donnell llevan a cabo nuevos cálculos sobre la altitud del Pico<sup>67</sup>.

También en estos comienzos del siglo XIX el navegante Krusenstern, que capitanea la primera expedición oceánica rusa (1804-1805) pasa por el puerto de Santa Cruz de Tenerife, cuya longitud fija en 16° 12' 45" al oeste de Greenwich, equivalente a 18° 33' 00" al oeste del meridiano de París<sup>68</sup>.

En 1815 se encuentran en las Canarias el geólogo germano Leopoldo de Buch y el botánico noruego Ch. Smith. Hallándose en Londres, habían

64. J. VIERA Y CLAVIJO: *Diccionario de Historia Natural de las Islas Canarias*, Las Palmas de Gran Canaria, 1866.

65. J.G. MILBERT: *Voyage pittoresque a l'Ile de France, au Cap de Bonne Espérance et a l'Ile de Ténériffe*, París, 1812, 2 vols., referencias a las Islas Canarias: págs. 6 a 103 del primer volumen.

66. Las *Nouvelles* sobre el viaje a las Islas Canarias de L. Cordier, ingeniero de Minas de Francia, al ciudadano Devillers hijo fueron publicadas en el *Journal de Physique, de Ch., d'Histoire Naturelle et des Arts*, tomo LVII, págs. 55-63, 1803.

67. Citados por A. de HUMBOLDT en la relación histórica de su *Voyage*

68. KRUSENSTERN: *Reise indie Welt*, 1ª parte, pág. 78.

resuelto visitar este archipiélago en donde esperaban «ver al menos un pequeño adelanto de las producciones y de los fenómenos de los climas tropicales». Su estancia resultará fecunda. Buch escribirá la primera obra importante sobre la geología y los fenómenos volcánicos de Canarias, en la que expondrá su teoría sobre los cráteres de levantamiento. Christian Smith, en cambio, no tendrá oportunidad de elaborar el trabajo botánico que había desarrollado en las Afortunadas. Requerido por Joseph Banks, presidente de la Royal Society de Londres, para una misión científica en el Congo, allí tiene la desgracia de morir en 1816. No obstante, sus apuntes fueron utilizados por botánicos como Link y otros para ofrecer señaladas aportaciones al estudio de la flora endémica de Canarias.

#### FREYCENET, DUPERREY, D'ORBIGNY, DUMONT D'URVILLE

En 1817 pasa Freycenet a bordo de *L'Uranie*, en un viaje cuya posterior relación<sup>69</sup> aporta una amplia compilación de documentos sobre los lugares visitados. En 1822 es Duperrey quien lo hace con la *Coquille* en un viaje hacia los mares del Sur. En esta nave viaja también Dumont D'Urville<sup>70</sup>, que en los años 1826, 1827 y 1828 capitaneaba una expedición a Oceanía que explora numerosas islas y puntos geográficos de aquella región. Todas estas expediciones marítimas aportan a su regreso riquísimas e importantes colecciones de historia natural para el Museum de París.

También en el año 1826 hace una escala marítima y científica en Tenerife el joven naturalista Alcides Dessalines D'Orbigny. Ha sido enviado a América por la dirección del Museum para hacer estudios de historia natural y acopiar muestras. A pesar de su juventud, D'Orbigny se había destacado en el estudio de los moluscos gasterópodos y de los cefalópodos, y en 1825 había presentado a la Academia de Ciencias una memoria sobre los foraminíferos, la cual hizo afirmar a Geoffroy Saint-Hilaire y a Latreille que «el orden de los foraminíferos es una creación de D'Orbigny».

Se había embarcado D'Orbigny en Brest el 31 de julio de aquel año. En la citada isla permaneció hasta el 18 de agosto, que fue el tiempo que la nave en la que viajaba —la *Meuse*— se detuvo en el puerto. La rela-

69. Leopold von BUCH: *Description physique des Iles Canaries*, París, 1825.

70. Cfr. F. C. KIAER: *Professor Christen Smiths Dagborg paa Reisen til de Canariske Oer i 1815*; Christiania, 1880.

ción<sup>71</sup> de su viaje incluye una breve referencia de esta escala en la que el naturalista hizo las primeras observaciones en un medio que le resultaba enteramente nuevo: «Aproveché los días siguientes para dibujar animales y peces y para realizar investigaciones en la costa y las montañas. Mis búsquedas fueron bastante fructíferas: encontré numerosas especies de peces variados y muchos *fucus* y pólipos. Las montañas me ofrecieron más de diez especies de conchillas terrestres.» D'Orbigny permaneció en América hasta 1833. Veinte años después se le nombró para ocupar una cátedra de Paleontología en el Museum. La obra producto de su viaje tiene un gran interés en diversos aspectos, además de en aquel de las ciencias naturales; merced a ella se le considera el introductor de la antropología en América. Varios años después de su regreso colaboró en la *Histoire Naturelle des Iles Canaries*, de Webb y Berthelot.

#### WEBB Y BERTHELOT

La presencia del botánico inglés Philip-Baker Webb en las Islas Canarias constituye un caso peculiar en esta consideración de las Afortunadas como escala científica. Arribó al archipiélago en 1828 con el objetivo final de seguir hacia el Brasil, país del que proyectaba elaborar una historia natural. Sin embargo, vivamente interesado por el paisaje y las peculiaridades botánicas que le deparaba la naturaleza insular permaneció dos años en el archipiélago, desarrollando aquí la tarea que pensaba llevar a cabo en la América del Sur. En ello influyó Sabin Berthelot, joven marino amante de las ciencias naturales, quien le animó con entusiasmo a quedarse en el archipiélago. En los dos años siguientes ambos se dedicaron a la observación de la naturaleza insular y a coleccionar materiales que servirían para la realización de su proyecto de una gran historia natural de las Canarias. Después marcharon a París, en donde se entregaron a la organización y elaboración de la obra. Webb confeccionó la parte de botánica, que aportó la nueva descripción de numerosas especies endémicas de la flora canaria; Berthelot llevó a cabo lo concerniente a historia y etnografía, y la obra contó con la colaboración de varios especialistas como Valenciennes, Moquin-Tandon, la ya cita-

71. L. DE FREYCENET: *Voyage autour du monde sur les corvettes L'Uranie et la Physicienne*, 1817-1820, París, 1827, 3 vol.s



da de D'Orbigny, etc., que hicieron de la *Historia Natural de las Islas Canarias* un estudio monumental sobre el archipiélago hasta hoy no superado<sup>72</sup>.

Por otra parte, en los años treinta un nuevo navegante francés recaló en las Canarias. Se trata ahora de Cyrille Laplace, que realiza un viaje de circunnavegación a bordo de *La Favorite*. La posterior relación<sup>73</sup> de su viaje contiene una parte dedicada a la historia natural que fue redactada por Ey-doux y Baume, médicos a la marina adscritos a la expedición.

Si a lo largo de esta comunicación hemos considerado a las Islas Canarias como una avanzada oceánica en los estudios de historia natural, la presencia en el archipiélago en 1842 de Ch. Sainte-Claire Deville representa la dirección inversa. Este geólogo arriba a las Canarias no desde la vieja y docta Europa, sino nada menos que desde la isla de Guadalupe (Antillas), aprovechando el viaje de la goleta *La Décidée*, cuyo capitán había recibido la misión de gobernador de la isla, contralmirante Gourbeyre, de venir a buscar a las Afortunadas el insecto de la cochinilla, cuya explotación se hallaba por entonces en ascenso en este archipiélago. Después de soportar una cuarentena (en 1831 Charles Darwin<sup>74</sup> no había podido visitar Tenerife porque las autoridades del puerto no autorizaron la entrada del *Beagle* ante el riesgo de importar el cólera, lo cual privó a las Canarias de la presencia y estudios del famoso naturalista), Deville bajó al puerto de Santa Cruz el 8 de septiembre de aquel año. En la isla verificó un interesante trabajo geológico sobre Tenerife y el Teide, a cuya cima subió en dos ocasiones durante su estancia. Publicó este estudio acompañado de una discusión sobre las altitudes de diversos puntos de la isla (al Teide le adjudica una altura de 3.727

72. Dumont D'URVILLE: *Voyage de découvertes autour du monde et à la recherche de La Pérouse exécuté par ordre du gouvernement sur la corvette L'Astrolabe pendant les années 1826, 1827, 1828 et 1829*, París, 1832-34. A su regreso en 1829 había leído en la Academia de Ciencias un *Rapport sur le voyage de L'Astrolabe*. Ya en 1826 el inglés Dillon encontraba en Tikopia los primeros datos de lo ocurrido en La Pérouse. Dumont D'Urville realizará una nueva expedición, esta vez a la Antártida, en 1837-1840.

73. A. D'ORBIGNY: *Voyage dans l'Amérique méridionale*, París, 1834—1837.

74. P.B. WEBB y S. BERTHELOT: *Histoire Naturelle des Iles Canaries*, París, 1835-1850.

75. C. LAPLACE: *Voyage autour du Monde, par les mers de l'Inde et de la Chine, exécuté sur la corvette de l'Etat La Favorite pendant les années 1830, 1831 et 1832*, París, 1833-35 y 1839, 5 vol.s

76. Darwin hizo una breve referencia a su paso por Canarias en el viaje del *Beagle*: «El seis de enero llegamos a Tenerife, pero no se nos permitió desembarcar por temor a que llevásemos el cólera con nosotros; a la mañana siguiente vimos levantarse el sol tras el escarpado contorno de la isla Gran Canaria; los rayos del astro rey iluminaban el Pico de Tenerife, mientras las partes más bajas permanecían veladas por vellones de nubes. Aquel fue el primero de una serie de días deliciosos que nunca olvidaré.»

metros)<sup>77</sup>. Después, el 24 de septiembre, siguió viaje hacia el archipiélago de Cabo Verde, en donde también estudió el célebre volcán de la isla de Fogo.

La publicación en 1850 del último fascículo de la *Histoire Naturelle des Iles Canaries* cierra un ciclo en la investigación científico-natural de las Afortunadas. Y podemos decir que esa altura de la mitad del siglo XIX es una frontera final, igualmente, de aquella fase histórica de los grandes viajes oceánicos de exploración, en la cual las Islas Canarias fueron para tantos naturalistas algo así como «el paso del Ecuador» que les iniciaba en las tareas de observaciones de una naturaleza nueva para ellos, preludio de lo que iban a encontrar en las islas, costas y regiones continentales de América, África, Extremo Oriente y Oceanía.

77. C. SAINTE-CLAIRE DEVILLE: *Etudes géologiques sur les îles de Ténériffe et de Fogo*; París, 1846. Referencias a las Islas Canarias: págs. 1-77.