

LA CONCEPCIÓN CIENTÍFICA DE LA DINÁMICA TERRESTRE EN LOS CRONISTAS DE INDIAS¹.

María Eugenia Petit-Breuilh Sepúlveda
Universidad de Huelva

ANTECEDENTES GENERALES

Actualmente el conocimiento que tenemos de los procesos naturales y de la composición de la Tierra como planeta nos hace olvidar que hace sólo varios siglos las personas más eruditas de Occidente se tenían que conformar con exposiciones teóricas al respecto. Sin embargo, durante el desarrollo de esta investigación se ha podido demostrar que la mente humana de entonces, sin llegar a conocer las teorías que hoy se consideran válidas, explicaron de forma sencilla diferentes ideas que aún en la actualidad parecen innovadoras, aunque para ello solamente pudieron utilizar la observación y la reflexión.

En ese contexto, para este estudio se han tomado ideas planteadas por diversos autores de los siglos XVI y XVII, especialmente aquéllas que están relacionadas con la estructura interna de la Tierra y los procesos de volcanismo y tectonismo en la América hispana. Para ello se han consultado cronistas y fuentes complementarias obtenidas en diferentes archivos y bibliotecas nacionales e internacionales.

LOS CRONISTAS Y SUS EXPLICACIONES SOBRE EL ORIGEN DE LOS PROCESOS NATURALES

El estudio de los cronistas de América permite analizar las corrientes de pensamiento vigentes dentro de las élites cultas americanas de los siglos XVI y XVII; no en vano, fueron principalmente militares o religiosos quienes decidieron plasmar sobre el papel sus impresiones y observaciones del Nuevo Mundo; aunque en múltiples ocasiones sus relatos puedan parecer fantásticos o exagerados, en general se debe reconocer que eran personas con cierto nivel educativo, cuyas anotaciones deben interpretarse sin los prejuicios del hombre del siglo XXI y tratando de comprender las motivaciones que los llevaron a realizar determinadas descripciones que pueden resultar actualmente como incomprensibles o absurdas a simple vista. En este sentido, bastantes de las explicaciones que acompañaron sus testimonios sobre la naturaleza americana son una muestra del estado en que se encontraba el conocimiento general de los procesos físicos que la rigen.

Entre los primeros cronistas que escribieron sobre la historia natural de América se encuentra Gonzalo Fernández de Oviedo, quien dejó testimonio de sus observaciones del

¹ La realización de este estudio ha dispuesto de una ayuda económica del Plan Andaluz de Investigación de la Junta de Andalucía concedida al Grupo de Investigación de la Universidad de Huelva «Mentalidad, sociedad y medioambiente en Andalucía e Iberoamérica en la Edad Moderna» (HUM-785).

Nuevo Mundo entre 1520 y 1530, y de paso se hizo eco de las ideas que circulaban en Europa en esa fecha, especialmente las relacionadas con la Naturaleza y su funcionamiento. Según su crónica, durante la primera mitad de este siglo ya existía la creencia de que la Tierra contenía en su interior cavidades o vías subterráneas por donde circulaban «vientos» de distintas características y vapores que liberaban los diversos minerales, especialmente azufre y alumbre, que eran considerados como los causantes de las erupciones volcánicas y terremotos. Por ello, consideraba que los terrenos volcánicos eran propensos a padecer seísmos con frecuencia y, por tanto, no eran aptos para fundar ciudades. Así, el propio Fernández de Oviedo explicaba el proceso:

Todos los terremotos e tempestades se causan de las concavidades e cavernas que las tales montañas tienen en sus interiores, e porque son mineros de azufre o de alumbre, e los vientos reinclusos en aquellos vacuos, cuando espiran, revientan e hacen esos daños (...) Y pues son cosas ordinarias a la natura y en el mundo acostumbradas, aunque de tarde en tarde acaesce, y en especial donde hay las disposiciones de esos montes o zufretales o alumbres, debían apartarse de tales vecindades e asientos peligrosos; porque, aunque tarde subcedan semejantes daños, débese de considerar que, en cualquier tiempo que ello sea, es destrucción e desolación de los hombres e provincias donde tales tormentas intervienen.²

En este sentido, Oviedo desaconsejaba construir ciudades en las zonas sísmicas de Nicaragua y de Guatemala, tal vez como resultado de la reflexión de sus propias experiencias vividas en Puzzuoli (Italia)³; realmente, si se analizan las consecuencias nefastas de las posteriores fundaciones en estas zonas bien habría valido la pena haber considerado sus advertencias⁴.

En este marco, el movimiento intelectual humanista surgido en Europa quedó reflejado en los textos de algunos cronistas que aludían a los antiguos filósofos clásicos o, en su caso, rescataban ancestrales interpretaciones sobre el origen de los procesos naturales; así, algunos de ellos comenzaban a ofrecer explicaciones al margen de los dogmas religiosos. De esta manera, establecían paralelismos entre la Naturaleza y el funcionamiento del cuerpo humano, lo que estaba en consonancia con las teorías que estuvieron muy extendidas en el siglo XVII entre los europeos cultos vinculados con estudiosos de las filosofías antiguas como Robert Fludd⁵ o Atanasius Kircher (Fig. 1)⁶, entre otros.

2 Oviedo y Valdéz, Gonzalo Fernández de, *Historia General y natural de las Indias (1535)*, tomo 4. Biblioteca de Autores Españoles. Madrid, Ediciones Atlas, 1959, p. 362.

3 Gerbi, A., *La Naturaleza de las Indias Nuevas*. México, Fondo de Cultura Económica, 1978, p. 225.

4 Petit-Breuilh S., M^a E., *Desastres naturales y ocupación del territorio en Hispanoamérica*. Publicaciones de la Universidad de Huelva, Huelva, España, 2004, 341 pp.

5 Godwin, J., *Robert Fludd. Claves para una teología del Universo*. San Lorenzo del Escorial, Swan, 1987, 166 pp.

6 Kircher, A., *Mundus Subterraneus*, 2 vols. Amsterodami, Ex Officina Jaussonio-Waesbergiana, 1678.



Fig. 1. Imagen de Atanasius Kircher, en su libro *Mundus Subterraeus* en 1614.

En este contexto, a pesar de que parezca sorprendente la permanencia de viejas ideas que se repiten reiteradamente en la historia del conocimiento científico, ya el investigador Horacio Capel había puesto la atención en este aspecto cuando escribió en 1980:

La historia de las ciencias de la tierra está llena de continuidades, que a veces se prolongan sin interrupción desde la antigüedad clásica hasta tiempos muy avanzados de la edad moderna y que, en ocasiones, vuelven a descubrirse incluso en las nuevas interpretaciones científicas que se proponen a fines del siglo XVIII.⁷

Precisamente, él relaciona la pervivencia de estas ideas con «poderosas corrientes de pensamiento» como el organicismo que corresponde a una interpretación global de la Tierra que parte de la comparación entre el hombre y el Mundo o «Kosmo» concebido como un organismo. La génesis de esta analogía se encuentra en las relaciones de semejanza establecidas entre el microcosmo (el hombre) y el macrocosmo (el universo) difundidas en el mundo occidental por la filosofía platónica y neoplatónica y por las corrientes alquímico-herméticas⁸, cuyas repercusiones se pueden documentar hasta el siglo XVIII.

Por otro lado, no puede olvidarse el valor que dieron las disciplinas científicas a la experimentación desde el Renacimiento; en este sentido, el medio ambiente americano con su activa geodinámica proporcionó abundante material de análisis y observación a los interesados por las actividades mineras, los procesos naturales, la botánica y la zoología. A todo ello se sumaban las descripciones y argumentaciones que realizaron los hispanos sobre los distintos pueblos de indios que encontraron en el nuevo continente.

⁷ Capel, H., «Organicismo, fuego interior y terremotos en la ciencia española del siglo XVIII», *Geocrítica* (1980), p. 5.

⁸ Capel, H., *op. cit.*, p. 6.

Sin duda, los procesos naturales ocuparon un espacio especial y destacado dentro de las descripciones de América; de este modo, los volcanes activos, los terremotos, los huracanes y las sequías trataron de ser explicados a la luz de los conocimientos disponibles de los siglos XVI y XVII. Así, Pedro Cieza de León cuando se refería en el siglo XVI a los pueblos de los alrededores de Quito hacía la siguiente afirmación con respecto a los volcanes: «hay muchas bocas de fuego en aquellas sierras, por los grandes mineros que debe de haber de piedra azufre»⁹. Por otro lado, respecto a la Cordillera de los Andes decía: «Toda está llena de altos cerros, algunos dellos bien poblados de nieve, y otros de bocas de fuego»¹⁰.

Por su parte, Bartolomé de las Casas dejaba constancia de que era una creencia antigua que la causa que generaba el fuego de los volcanes era «la piedra azufre y el viento fuerte e impetuoso que lo aviva»¹¹. Sin embargo, a pesar de estar de acuerdo con ello, este autor también expresaba que «la principal materia que mantiene y sustenta el fuego, mayormente cuando es perpetuo, es cierto bitumen y jugo que alguna especie de tierra que por allí ésta contiene dentro de sí, o lo tienen ciertas piedras jugosas (...) como la que llamamos piedra pómez o piedras esponjas»; esta argumentación la basaba en el siguiente hecho:

El cual bitumen o jugo pingüe o grueso, tiene tal propiedad que con el agua no se apaga, antes se enciende más la llama, y con la humedad della se nutre e sustenta de la manera que crece y se aumenta cuando al fuego añadimos aceite, lo que no hace la piedra zufre; el fuego de la cual con el agua luego se apaga.¹²

El anterior párrafo escrito por Bartolomé de las Casas expresa su afán por interpretar empíricamente el origen de las erupciones volcánicas; sin duda, este hecho –que podría parecer sutil– es una muestra clara del cambio de mentalidad que se experimentaba durante el siglo XVI, al menos entre las élites culturales de la época. Por otra parte, las lecturas citadas en su obra demuestran su erudita formación y su interés por buscar argumentaciones más allá de los planteamientos puramente religiosos y dogmáticos. En este sentido, rescataba la teoría manifestada por diferentes escritores clásicos que afirmaba que el fuego que originaban los volcanes y que salía emitido por sus aberturas cuando se producían las erupciones se comunicaba por debajo de la Tierra a través de «venas o ríos»; según Las Casas, así sucedía con el Etna y Vulcano¹³. Esta concepción del interior de la Tierra parecería ser muy adelantada para su época si recordamos que durante los siglos XVI y XVII la mayoría de las personas creían que nuestro planeta era una bola de granito y que no tenía diferencias internas en cuanto a su composición y al estado de su materia. En todo caso esta suposición surgió como una reflexión teológica, ya que el mencionado cronista se inspiró en las Sagradas Escrituras¹⁴. Hasta tal punto fue así que en su interpretación bíblica de los contenidos referentes a la creación de la Tierra, estimó que podía ser posible que algunos volcanes se comunicasen

9 Cieza de León, P., *La crónica del Perú*, Cónicas de América, Historia 16, Madrid, 1984, p. 193.

10 Cuando dice «bocas de fuego» se refiere a los volcanes. Cieza de León, P., *op. cit.*, p. 343.

11 Casas, B. de las, «Apologética historia» en *Obras Escogidas*, BAE, Madrid, tomo 3, p. 382.

12 Casas, B. de las, *op. cit.*, p. 384.

13 *Ibid.*, tomo 3, p. 385. Esta fue una de las ideas centrales de las ideas propuestas por Atanasio Kircher en el tomo 1 de su obra *Mundus Subterraneus*, publicada por primera vez en Roma en 1614.

14 Salmos 104: 6: «Con el abismo, como con vestido, la cubriste; Sobre los montes estaban las aguas».

mediante unas venas de fuego subterráneas; justamente como lo expuso teóricamente – medio siglo más tarde– Atanasius Kircher en su esquema de los pyrofilacios (Fig.2)¹⁵.

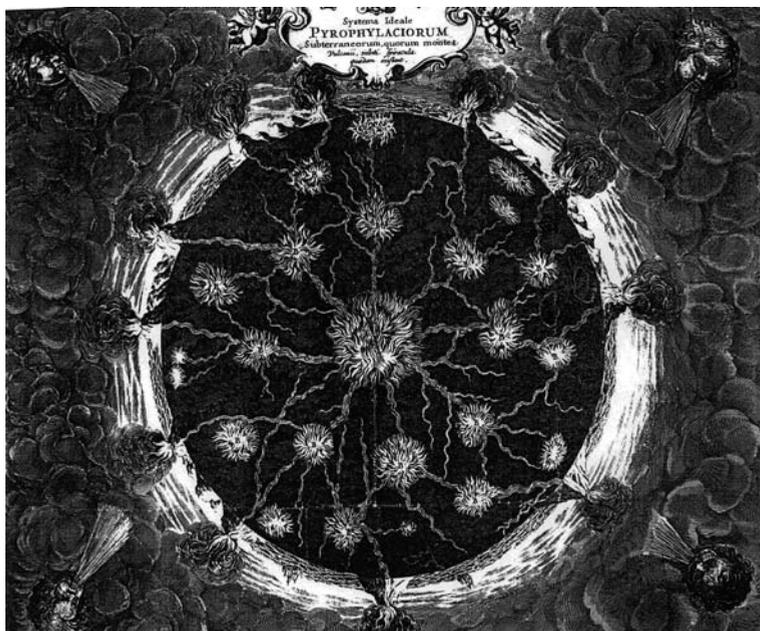


Fig. 2. Sistema ideal de un pyrofilacio propuesto por A. Kircher a principios del siglo XVII.

Joseph de Acosta también reflexionó sobre la Naturaleza afirmando que detrás de los procesos físicos, incomprensibles para los seres humanos en esa época, se encontraba Dios controlándolos como un ser superior; por esta razón, no dudaba en recomendar que había que observar y aprender del medio natural, pero como una manera de reconocer la grandeza del Creador y no para satisfacer deseos de simple curiosidad. De este modo, el jesuita coincidía con los principios manifestados por una serie de intelectuales europeos cristianos que postulaban a fines del siglo XVI y gran parte del siglo XVII la búsqueda de la verdad –que ellos identificaban con Dios– a través de la investigación de la Naturaleza:

Quien holgare entender verdaderamente hechos de esta naturaleza, que tan varia y abundante es, tendrá el gusto que da la historia, y tanto mejor historia cuanto los hechos no son por trazas de hombres, sino del Criador: Quien pasare adelante y llegare a entender las causas naturales de los efectos, tendrá el ejercicio de buena filosofía: Quien subiere más en su pensamiento y, mirando al sumo y primer Artífice de todas estas maravillas, gozare de su saber y grandeza, diremos que trata excelente teología. Así que para muchos buenos motivos puede servir la relación de cosas naturales,

15 Kircher, A., *op. cit.*, tomo 1.

aunque la bajeza de muchos gustos suele ser más ordinario parar en lo menos útil, que es un deseo de saber cosas nuevas, que propiamente llamamos curiosidad.¹⁶

También el mencionado cronista cuestionó el origen del fuego de los volcanes destacando además la idea de que la Naturaleza funcionaba por un sistema cíclico de los elementos que mostraba el estado del conocimiento que se tenía en aquella época:

Tienen algunos por opinión que los volcanes van gastando la materia interior que ya tienen de su composición, y así creen que tendrán naturalmente fin en habiendo consumido la leña, digamos, que tienen (...) Yo, de más afuera mirándolo digo que tengo para mí, que como hay en la tierra lugares que tienen virtud de atraer a sí materia vaporosa, y convertirla en agua, y esas son fuentes que siempre manan, y siempre tienen de qué manar, porque atraer a sí exhalaciones secas y cálidas, y esas convierten en fuego y en humo, y con la fuerza de ellas lanzan también otra materia gruesa que se resuelve en ceniza, o en piedra pómez, o semejante.¹⁷

Asimismo, relacionó a los terremotos con el volcanismo, aclarando que en todo caso no sería la única explicación, puesto que había regiones sísmicas que no tenían volcanes; sin embargo, le parecía lógico pensar que si las «exhalaciones cálidas que se engendran en las íntimas concavidades de la Tierra» son el origen de las erupciones, también lo podrían ser de los terremotos «cuando éstas no hallando salida fácil, mueven la tierra con aquella violencia y para salir (...) rompe peñas y muros en las minas, y como la castaña puesta al fuego salta y rompe y da estallido en concibiendo el aire, que está dentro de su cáscara, el vigor del fuego»¹⁸. Del mismo modo, siguiendo este razonamiento de la estructura interna del planeta, creía que las «regiones marítimas» estaban más expuestas a los sismos debido a que el agua tapaba los «agujeros y aperturas de la tierra»¹⁹; según su crónica, este argumento quedaba avalado por una serie de terremotos que habían asolado las costas de Perú y Chile. A este respecto, señalaba que en su época se daba verosimilitud a la creencia de que había menos temblores en aquellas zonas donde había numerosos pozos²⁰, puesto que hipotéticamente dejarían escapar las mencionadas «exhalaciones» sin dificultad.

Sin duda, estos hombres imbuidos por las ideas renacentistas intentaban explorar la Naturaleza con una aguda observación y por ello realizaban detalladas descripciones de lo que estaba a su alrededor; el objetivo final era conseguir explicaciones sencillas, pero que resultaran lo más racionales posibles dentro de sus limitaciones teóricas. En este contexto, Antonio de Herrera y Tordesillas expresaba en 1601 sus hipótesis con respecto al origen de terremotos y erupciones volcánicas; es evidente que el mencionado cronista había sido influido por las corrientes de pensamiento coetáneas a él que planteaban que el funcionamiento de la Tierra estaba afectado por los astros, ya que se manifestaba partidario de la creencia de

16 Acosta, J. de, *Historia Natural de las Indias*. Libros V y VI. México, Biblioteca del Estudiante Universitario, UNAM, México, 1978, p. 53.

17 Acosta, J. de, *op. cit.*, p. 86.

18 *Ibid.*, p. 213.

19 *Ibid.*, p. 214.

20 Esta creencia resurgió en España después del terremoto del 1 de noviembre de 1755 y se exportó rápidamente a la América Hispana como una posible solución a los sismos.

que el calor del Sol era la causa de los terremotos, aunque lo explicaba mediante las mismas supuestas «exhalaciones» —a las que ya se había referido Joseph de Acosta— en el sentido de que surgían en el interior del planeta:

(...) Dizen los filósofos que el terremoto procede del calor del Sol, y de otros cuerpos celestes, los cuales no solamente llevan a si la exalación, y vapor de la superficie de la tierra, pero la que está en las entrañas della, la qual saliendo para fuera engendra vientos, y lluvias, y si acontece que la tierra está cerrada, y densa que por ninguna parte pueda salir la exalación, entonces se mueve de una parte a otra por los poros, con gran violencia, procurando de reventar, y salir fuera como la pólvora de unas minas rompiendo con ímpetu tan furioso que revienta la tierra adonde está, y se abre con gran furia el camino para salir, y tanto más es impetuoso quanto es mayor la exalación que está encerrada.²¹

Se aprecia su lenguaje de alquimista cuando se refiere a las «exhalaciones» internas de la Tierra y cuando describe el proceso relativo al origen de los terremotos como si se tratara de un verdadero experimento de laboratorio; incluso cuando propone distintos resultados dependiendo de las condiciones del terreno: cerrado (seísmo) o abierto (no-seísmo). Desde luego, era una visión racional y experimental, propia de un hombre renacentista.

Asimismo, con respecto a la opinión que tenía Herrera sobre los volcanes se puede decir que era casi idéntica a la que expresaba Joseph de Acosta; precisamente, reiteraba la idea de la circulación de materiales dentro y fuera del Planeta, al que concebía como un ente dinámico:

Los filósofos queriendo declarar lo que son estos bolcanes, dizen, que como en la tierra ay lugares que tienen virtud de atraer materia vaporosa, y convertirla en agua, de que se hazen las fuentes que siempre manan: tambien ay lugares que atraen assi exalaciones secas y calientes, que se convierten en fuego y humo, y que con la fuerza dellas lanzan tambien otra materia gruesa que se resuelve en ceniza, o en piedra, y estos son los bolcanes.²²

Por su parte, el fraile Reginaldo de Lizárraga cuando describió a principios del siglo XVII la ciudad de Arequipa y señaló que estaba a los pies del volcán homónimo²³, dejó constancia de su creencia de que por ser una «tierra salitrosa y con cavernas» eran frecuentes los terremotos²⁴. Como es lógico, esta explicación estaba también en consonancia con las ideas de la época.

Dentro de los humanistas reconocidos que estuvieron en América se puede mencionar a Tomás López Medel, quien consideraba que los volcanes de los Andes —que denominó cordillera de la Mar del Sur— se encontraban activos debido a la «abundancia de piedra azufre

21 Torquemada, A. de, *Descripción de las Indias Occidentales*. Madrid, Imprenta Real, 1601, p. 60.

22 Torquemada, A. de, *op. cit.*, p. 53.

23 Volcán que se conoce con el nombre indígena de Misti, que quiere decir blanco.

24 Lizárraga, R. de, *Descripción del Perú, Tucumán, Río de la Plata y Chile*. Crónicas de América 37. Madrid, Historia 16, 1987, p. 145.

que tienen»²⁵ o por otra «causa natural»²⁶ que no terminó por definir. También haciendo uso de un desarrollado sentido de la observación y del análisis geográfico expresó: «van estos volcanes por la costa de la Mar del Sur interpolados de trecho en trecho de a diez y a veinte leguas»²⁷, o sea, entre 50 y 100 kilómetros. Este comentario es interesante si se tiene en cuenta los limitados apoyos cartográficos con los que pudo contar Tomás López en aquella época; a este respecto, el planteamiento de las distancias entre volcanes resulta bastante innovador si se considera que todavía a fines del siglo XX se intentaba explicar científicamente esta cuestión.

Desde luego, Tomás López Medel fue uno de los primeros europeos que intentó describir los volcanes americanos, además de argumentar una explicación racional sobre el origen del fuego permanente en algunos de ellos. Para reseñar sus ideas utilizó como ejemplo al volcán de Masaya (Nicaragua), que tanto impresionó a los primeros conquistadores del Nuevo Mundo por su actividad explosiva²⁸. Precisamente como resultado de sus observaciones del Masaya, Tomás López dudaba que el origen del fuego de los volcanes fuera sólo por causa del azufre o de una mezcla de metales como algunos creían a finales del siglo XVI; por ello, tras sus experimentaciones señaló que los períodos de mayor actividad en el cráter coincidían con los vientos del Sur y del Mediodía. En este sentido, él pensaba que como este volcán estaba cerca de la costa del Mar del Sur y se suponía que toda su extensión era «muy porosa y cavernosa»²⁹, debía entrar bastante aire por estos «huecos de la tierra». A su entender este viento actuaría como el soplo que hacen los herreros en la fragua para avivar el fuego y mantener el calor; sin embargo, no se atrevió a decir cuál era exactamente el material que lo producía y simplemente se limitó a citar a Alberto Magno (*De vulcanis*) y a Georgio Agrícola (*De re metallica*), quienes creían que podía ser la piedra *napta*:

(...) la que –según ellos– suele ser tan amiga y apetedora del fuego que fácilmente y con pequeño movimiento, donde quiera que está, se enciende, y que pueda ser tanta la materia y copia de ella que, encendida, dure por siglos de siglos.³⁰

Una vez más, los naturalistas del siglo XVI tuvieron que aludir a los alquimistas y a su terminología para intentar explicar lo que observaban en el medio ambiente físico. Ahora bien, si se analizan las argumentaciones que realizaba el cronista Antonio Vázquez Espinosa a principios del siglo XVII con respecto a la causa de los terremotos se aprecia una continuidad en el pensamiento de sus predecesores, en el sentido de que los relaciona con las «exhalaciones cálidas» que –según él– se formaban en el interior de la Tierra; además planteaba que al unirse éstas con el azufre, abundante en el territorio americano, se formaban los volcanes. Del mismo modo, este cronista recurrió, al igual que Joseph de Acosta, al ejemplo de la «castaña puesta entera al fuego» para explicar el mecanismo de los seísmos:

25 López Medel, T., *De los tres elementos. Tratado sobre la Naturaleza y el hombre del Nuevo Mundo*. Madrid, Alianza Editorial, 1990, p. 115.

26 López Medel, T., *op. cit.*, p. 119.

27 *Ibid.*, p. 115.

28 *Ibid.*, pp. 120-128.

29 *Ibid.*, p. 123.

30 *Ibid.*, p. 126.

(...) en calentándose el aire que tiene dentro (la castaña) entre la médula y la cáscara, como se ve y siente agitado del fuego rompe con violencia la cáscara y da estallido; así la exhalación que está en las entrañas y concavidades de la tierra para salir de ella la rompe con violencia y va buscando la parte más flaca, hasta hallarla o respiradero por donde salir.³¹

Asimismo, dio ejemplos de algunos terremotos que afectaron a Lima (1586) y Trujillo (1619) y los vinculó con la abundancia de volcanes en Hispanoamérica y con la alta frecuencia de sismos de gran magnitud³². Al mismo tiempo, discutió la idea de quienes creían que las zonas costeras eran más propicias a los movimientos sísmicos a causa de que –según ellos– el agua tapaba la salida de las concavidades naturales de la Tierra produciendo el aprisionamiento de las mencionadas «exhalaciones», puesto que –según Vázquez Espinosa– este hecho no ocurría en todos los lugares³³.

Por su parte, cuando Juan de Torquemada describió una serie de volcanes americanos tales como los de Guatemala y México durante la primera década del siglo XVII se limitó a reseñar las explicaciones que había dado Joseph de Acosta para justificar la causa de su actividad³⁴.

Ante este contexto general, a mediados del siglo XVII el jesuita Diego de Rosales intentaba explicar la abundancia de terremotos y erupciones volcánicas en Chile utilizando argumentos de la corriente organicista, difundida por algunos miembros de su orden religiosa en Europa desde principios de esa centuria, como el ya mencionado Atanasius Kircher³⁵. Así se pueden entender los argumentos que expuso Rosales cuando comparó la Tierra con las funciones del cuerpo humano:

Son también los Volcanes según el sentir de muchos causa de los espantosos temblores destas tierras (...) Porque el fuego y el ayre en las entrañas, y concavidades de los Volcanes, pelean ya condensados el uno, y rarificandose el otro, y la materia del fuego alentado de el ayre, bulle y lo padece la tierra, que no pudiendo sufrir en sus concavidades el ayre, padece palpitations y mortales ansias en el corazon, y estupendos temblores en todo el cuerpo. Y como al quartanario el calor le abrasa a tiempos y recogido le haze temblar el frío, assi la tierra por el incendio de los volcanes, se esta de continuo abrasando, y expeliendo el ayre por algunos senos, haze temblar el cuerpo de la tierra, por hallarse oprimido. Bien ha sentido esta tierra los effectos, aunque no se acierte con la causa dellos, por ser varios los pareceres. Porque ha padecido espantosos temblores.³⁶

31 Vázquez de Espinoza, A., *Compendio y descripción de las Indias Occidentales*, segunda parte. Crónicas de América 68b. Madrid, Historia 16, 1992, p. 687.

32 *Ibid.*, p. 688.

33 *Ibid.*, p. 689.

34 Torquemada, J. de, *Rituales y Monarquía Indiana*, tomo 2. Sevilla, Mathias Clavijo, 1615, pp. 634 y 635.

35 Rosales, D. de, *Historia general del Reino de Chile, Flandes Indiano (1646)*, Santiago de Chile, Imprenta El Mercurio, tomo 1, p. 189.

36 Rosales, D. de, *op. cit.*, tomo 1, p. 191.

En este marco, desde mediados del siglo XVI, diversos cronistas y naturalistas plantearon la asociación que existía –según ellos– entre los terremotos y las erupciones volcánicas; incluso hasta el siglo XIX el «saber popular» identificó el origen de algunos terremotos con la cercanía a los volcanes, especialmente si se encontraban activos. Precisamente este argumento se utilizó para justificar el intento de traslado de la ciudad de Guatemala después de las erupciones y terremotos de 1717 y continuó repitiéndose como una explicación verosímil en Costa Rica y otros lugares de América a fines del siglo XIX. A propósito de estas afirmaciones, se destaca que hasta que no se postuló la teoría de la Tectónica de Placas, durante la segunda mitad del siglo XX, no había sido posible plantear seriamente esta relación; ahora bien, con respecto a este punto existen dos corrientes antagónicas y aún no se ha dicho la última palabra en este asunto. En este sentido, aunque ambos procesos (tectonismo y magmatismo) tienen su origen en los procesos endógenos de la Tierra, no se ha podido demostrar científicamente que los terremotos generen erupciones en un 100% de los casos y viceversa. Por ello, los sucesos que se han documentado se han atribuido, en general, a la casualidad y no a una relación causa-efecto.

PERVICENCIAS MEDIEVALES EN TORNO A LOS VOLCANES DURANTE LA CONQUISTA DE AMÉRICA

Cuando los españoles llegaron a América llevaron en su acervo cultural una serie de creencias que estuvieron vigentes durante la Edad Media; una de ellas fue relacionar las montañas con espíritus maléficos y demoníacos³⁷. En el marco de esta idea algunos europeos identificaban la morada del demonio o la «entrada al infierno» con los volcanes desde una época anterior al descubrimiento del Nuevo Mundo; precisamente en Italia los volcanes Etna, Vesubio y el propio Vulcano habrían dado los argumentos necesarios, a través de sus erupciones, para que la cultura popular recreara leyendas y cuentos al respecto. En este sentido, el fuego, el humo y el azufre –elementos propios de las zonas volcánicas– se asociaban directamente con Satanás en las fuentes documentales consultadas del siglo XVI.

Con el paso del tiempo esta creencia se difundió por Europa y acompañó a los colonizadores de las nuevas tierras; de este modo, cuando recorrieron las zonas volcánicas americanas no estuvieron alejados de esta idea, ya fuera para adherirse a ella o para rebatirla. Sin duda, el elevado número de erupciones que se produjeron durante las primeras décadas de la conquista de América permitió abrir un debate sobre este tema que, generalmente, se abordó comparando la actividad de volcanes como el Popocatepetl (México) y el Masaya³⁸ (Nicaragua) con otros del Viejo Continente como el Etna, Vulcano y el Vesubio (Italia). Por ello, en las fuentes históricas del siglo XVI es frecuente encontrar paralelismos con los

37 Abry, C., Joisten, A. y Berlioz, J., «Le dialogue des esprits maléfiqes dans la montagne, Savoie, Dauphiné et Valais romand en La Haute montagne. Vision et représentations». *Centre Alpin et Rhodanien d'ethnologie*, núm. 1-2 (1988), pp. 61-86.

38 Entre los volcanes hispanoamericanos que perpetuaron en su toponimia estas creencias puede citarse el Masaya, que fue llamado durante el siglo XVI «Infierno de Masaya o boca del Infierno». DÍAZ, V., *Conmociones terrestres en la América Central 1469-1930*. Guatemala, Tipografía El Santuario, 1930, p. 29.

macizos italianos mencionados, ya que estuvieron muy presentes en la mente de quienes escribieron sobre las erupciones americanas y, en especial, de aquellos que se aventuraron a plantear teorías sobre el posible origen de esa energía que emanaba constantemente de la Tierra. Evidentemente, en una época muy marcada por la religiosidad y las supersticiones de los siglos anteriores, las palabras escritas por San Isidro con respecto a la etimología del Etna (Infierno) fueron muy tenidas en cuenta; precisamente, Bartolomé de las Casas reflexionó en torno a esta cuestión en los siguientes términos:

Etna deriva de *gehenna*, que quiere decir infierno (...) Etna en griego suena encendimiento y propiamente significa tierra ardiente, y de allí se derivó Gehenna, el cual vocablo tomamos por infierno. De donde nació el error que algunos tuvieron, aun católicos de nuestro tiempo, a creer y decir que aquel fuego de los volcanes, y en especial aquel Mongibel, salir del infierno.³⁹

Esta asociación de ideas se mantuvo en la memoria de diversas generaciones hispanoamericanas, aunque sólo fuera para especificar que no era una creencia correcta. En este marco, Bartolomé de las Casas⁴⁰ expresó cuatro puntos básicos en los que presentaba sus argumentos justificando que los volcanes no eran «bocas» del Infierno, a diferencia de lo que creían bastantes de sus coetáneos. En este sentido, de las Casas pensaba que el Infierno era similar a una cárcel creada por Dios con el fin de castigar a los pecadores; por tanto, estimaba que si los volcanes eran «bocas del averno» sólo deberían afectar a los «dañados» y no también a los justos. De esta manera lo manifestaba:

Pues el huego que sale de los volcanes mata los hombres vivos y destruye la tierra y todo lo que en ella halla; luego no es del infierno... Porque como las ánimas sean incorpóreas, no tienen necesidad quel infierno tenga bocas. Lo tercero, porque si aquél fuese huego del infierno, aquel sería muy oscuro como humo sin luz alguna, como ninguna cosa deba dar luz a los dañados alegría; pero quel que sale de los volcanes es claro y hace lumbre; luego no es del infierno. Lo cuarto quanto a lo que dicen los vulgares que oyen voces, etc., todo debe ser compuesto y consejas de hombres vanos que piensan que las ánimas apartadas de los cuerpos dan voces en el infierno, estimándolas allá como hombres acá vivos; no dan voces las ánimas, ni pueden llorar, como carezcan de cuerpo y de órganos vocales.⁴¹

La mayoría de sus comentarios estaban relacionados con los argumentos difundidos por los lugareños de la zona aledaña al volcán Etna –también llamado Mongibel–, quienes asumían con verosimilitud que se trataba de la «boca o puerta del infierno». Estas creencias que se fueron divulgando en otras regiones volcánicas del mundo también se difundieron en Hispanoamérica mezclándose con las interpretaciones que ya manejaban los indígenas desde antes de la llegada de los españoles⁴². En este contexto, no fue difícil para los misioneros de la

39 Casas, B. de las, «Apologética Historia» en *Obras Escogidas*, tomo 3, Biblioteca de Autores Españoles, Madrid, ediciones Atlas, 1961, pp. 382 y 383.

40 Bartolomé de las Casas nació en Sevilla en 1470 y murió en Madrid en 1566.

41 Casas, B. de las, *op. cit.*, tomo 3, p. 387.

42 Petit-Breuilh S., M^a E., *Naturaleza y desastres naturales en Hispanoamérica: la visión de los indígenas*. Sílex ediciones, Madrid, 2006, 157 pp.

Edad Moderna –transmisores de algunos principios medievales– unir los cultos a los dioses del fuego, de la lluvia y de los antepasados de los indios con la imagen del Demonio y de espíritus malignos vinculados a los volcanes y montañas; así se asociaban las creencias de los indígenas con fuerzas negativas como una herramienta para la conversión al cristianismo. Estos planteamientos posibilitan el entendimiento de cómo los evangelizadores católicos efectuaron una rápida relación de la figura del Diablo con los dioses a los que los indios rendían culto en las «alturas» (montañas, cerros o volcanes).

Sin embargo, a pesar de la difusión de estas ideas en amplios sectores de la población durante los primeros siglos de la colonización de América, la curiosidad de algunos conquistadores superó todos los temores del sustrato popular y los tabúes de los indios. De este modo, cuando las huestes de Cortés entraron en México-Tenochtitlán en 1518 y vieron al Popocatepetl en erupción⁴³, un grupo de sus soldados no tardó en solicitarle autorización para subir al mencionado volcán «y observar todo el secreto de aquella novedad»⁴⁴.

Igualmente, motivaciones económicas llevaron a algunos españoles a escalar el activo cráter del Masaya y superar los miedos y las leyendas, ya que estaban convencidos de que el material que originaba el fuego del volcán era oro fundido⁴⁵. Esta opinión fue verosímil para los que viajaron desde América a España con objeto de pedir el permiso necesario para sacar del fondo del cráter el supuesto metal precioso; más aún, el Consejo de Indias concedió la autorización no solamente a una persona, sino a varias⁴⁶, lo que demuestra la demanda y expectativas que generó aquel proyecto. En cualquier caso, los primeros hispanos que bajaron al Masaya fueron un religioso y ciertos seglares que le acompañaron⁴⁷; después de algunos años Juan Álvarez de Ortega repitió la hazaña sin conseguir el propósito que esperaba de obtener oro⁴⁸.

Con el paso del tiempo los volcanes americanos siguieron dando muestras de su actividad, aunque los conquistadores ya habían desistido del proyecto de conseguir metal precioso directamente de ellos. Como ejemplo de esta realidad, el Pichincha (Ecuador), uno de los macizos ígneos más emblemáticos del mundo prehispánico, inició un período eruptivo en junio de 1582 alarmando a la población de Quito⁴⁹; la documentación encontrada sobre este hecho ha permitido comprobar que a fines del siglo XVI aún pervivía en amplios sectores

⁴³ Erupción de 1518-1519.

⁴⁴ Solís, A. de, *Historia de la conquista de México. Población y progresos de la América septentrional, conocida con el nombre de Nueva España* (principios del siglo XVI). Bruselas, Casa de Francisco Foppens, 1704, p. 210.

⁴⁵ Vid. «Juan Sánchez Portero. Relación de su entrada al volcán Masaya (Nicaragua) y de sus servicios en otras regiones de las Indias» en *Relaciones de América, primera mitad del siglo XVI*. Madrid, Sociedad de Bibliófilos Españoles, 1916, pp. 26 y 27.

⁴⁶ «Lo que parece acerca de la pretensión de Benito Morales en el asiento que trata de hacer sobre el descubrimiento del secreto del volcán Masaya, en Nicaragua. 9 de mayo de 1586». AGI-Indiferente, 741, núm. 57.

⁴⁷ Murillo Velarde, P., *Geografía histórica. Libro IX. De la América y de las Islas Adyacentes, y de las tierras Arcaicas y Antracticas y las Islas de los Mares del Norte y Sur*. Imprenta de Don Agustín Gordejuela y Sierra, Madrid, 1752, p. 130.

⁴⁸ López Medel, T., *op. cit.*, pp. 126-127.

⁴⁹ Petit-Breuilh S., M^a E., *La historia eruptiva de los volcanes hispanoamericanos (siglos XVI al XVII)*. Casa de los volcanes, Cabildo Insular de Lanzarote, Islas Canarias, 2004, pp. 81-85.

de la sociedad hispana la creencia de que los volcanes representaban un nexo con las fuerzas malignas, aunque no se sabía explicar exactamente en qué consistía.

La citada actividad del Pichincha motivó al licenciado Francisco de Uncibay⁵⁰ –oidor de la Audiencia– a la organización de una expedición que debía realizar la ascensión al volcán; su mayor aliciente –según se desprende de algunos comentarios sobre su comportamiento– sería satisfacer su curiosidad personal, a pesar de que él tenía miedo a subir por considerarlo peligroso y misterioso. De todas formas, pese a su carácter provocador, el mencionado licenciado no dudó, ante cualquier cuestión que pudiera acontecer, en resguardarse espiritualmente mediante la protección religiosa que le supondría ir acompañado de dos clérigos. De esta forma, en el ambiente de desastre y de confusión creado por la erupción, Francisco de Uncibay partió en su expedición de un día completo, el 28 de julio de 1582, con el fin de ascender al cráter del Pichincha y observar personalmente el origen de las desgracias producidas en la ciudad. Sobre la base de las declaraciones del alcalde ordinario, el citado oidor invitó a la expedición a Alonso de Aguilar –cura de la Catedral– y a Juan Sánchez Miño –clérigo beneficiado de Riobamba– con el fin de que se dijera una misa en la cima del volcán⁵¹; igualmente le acompañaron los capitanes Juan de Galarza y Juan de Londoño, así como el testigo de los hechos Toribio de Ortiguera. También participaron en la expedición otras personas de origen español e indios y negros de ambos sexos.

Una información que resulta de notable interés para comprender la mentalidad religiosa indígena la ofrecía el mencionado Toribio de Ortiguera en su informe al aludir a que algunos indios encargados de transportar las camas durante la expedición no cumplieron con el compromiso de participar en ella; en este sentido, es necesario recordar que el Pichincha seguía siendo para una parte de este colectivo una guaca sagrada⁵² que no debía ser profanada con la realización de otro tipo de rituales, aunque no pudieran reconocerlo abiertamente frente a las autoridades coloniales por el temor a ser castigados. Por su parte, el grupo de personas de origen español que participaron en la expedición tuvo que superar la idea generalizada durante el siglo XVI de que los volcanes eran las bocas del infierno; no sería, por tanto, descabellado pensar en la posibilidad de que Francisco de Uncibay hubiese llevado, en su atrevida expedición para la época, a varios clérigos como si se tratasen de antídotos ante hipotéticos demonios que pudiesen habitar en su seno; no obstante, la documentación consultada reseña que la misa prevista no se pudo oficiar debido a las condiciones climáticas reinantes en altura.

A medida que transcurrían los años, los macizos ígneos americanos seguían siendo objeto de polémica entre los hispanos más preparados intelectualmente, pues les permitían reflexionar sobre cuestiones generales de la Naturaleza; este fue el caso de Joseph de Acosta, quien declaraba lo siguiente sobre el origen del fuego de los volcanes:

50 El nombre de Francisco de Uncibay -natural de Sevilla- consta en los documentos referentes a la comisiones de la Audiencia de Quito (1570-1597). Vid. AGI, Escribanía, 912A.

51 Citado por Toribio de Ortiguera, en JIMÉNEZ DE LA ESPADA, M., «Una ascensión a el Pichincha en 1582», *Boletín de la Sociedad Geográfica de Madrid*, tomo XXIV, primer semestre (1888), p. 96.

52 Adoratorio indígena.

Los que platican que es fuego del infierno, y que sale de allá, para considerar por allí lo de la otra vida puede servir; pero si el infierno está, como platican los teólogos, en el centro, y la tierra tiene de diámetro más de dos mil leguas⁵³, no se puede bien asentar que salga de el centro aquel fuego. Cuanto más que el fuego del infierno, según San Basilio y otros santos enseñan, es muy diferente de éste que vemos, porque no tiene luz y abrasa incomparablemente mas que este nuestro.⁵⁴

Como se ha podido comprobar, el jesuita Acosta hacía referencia a la creencia de la época de que las «llamas del Infierno» se encontraban en el centro de la Tierra, pero aclaraba que los teólogos lo identificaban con el fuego de los volcanes como una manera de representar las características de aquel lugar; sin embargo, él estimaba que si el radio del planeta superaba las mil leguas era imposible que el fuego de los volcanes procediera del Infierno, o lo que era lo mismo, del centro de la Tierra.

Por su parte, Tomás López Medel quedó bastante impresionado –según registró en sus manuscritos– con las partículas incandescentes emitidas durante las explosiones del volcán de Masaya (Nicaragua), al que bastantes de sus coetáneos no dudaron en denominar «Infierno de Masaya»; así se advierte en algunas de las expresiones que él mismo utilizó:

En aquella boca y abertura segunda el hondo de ella está tan lleno de un fuego tan terrible y espantoso que parece un infierno representado en la tierra, y no habrá hombre alguno que, mirándolo a deshora y la primera vez y especialmente de noche, no se resuelva en grande pavor y espanto.⁵⁵

Tomás López, aún sabiendo que las erupciones volcánicas eran fenómenos naturales, no pudo abstraerse de la mentalidad de su época y comparó la escena de la explosión con una representación del Infierno en la Tierra. En verdad, este paralelismo puede entenderse si se recuerda el enorme peso psicológico que tuvieron las creencias sobre Satanás, la muerte y el pecado a finales de la Edad Media; precisamente en un período en que se realizaron las más detalladas y exageradas versiones del averno y en donde la iconografía mostraba reiteradamente el acoso de los demonios a los cristianos (Vid. Fig. 3). Como se aprecia en los ejemplos analizados, el tema de los volcanes sirvió de inspiración para recrear una serie de tópicos que se mantenían en el imaginario colectivo de fines del siglo XVI; en este sentido, se observa que aún a mediados del XVII algunos autores continuaban dejando constancia de sus ideas con respecto a la posible conexión de los volcanes con el Infierno.

En concreto, el testimonio de Francisco Antonio de Fuentes y Guzmán evoca en diferentes aspectos los escritos de Bartolomé de las Casas, sobre todo en lo que se refiere a los criterios en los que basaba su justificación de que no sería correcta la asociación de tales conceptos:

Han pensado muchos, viendo y admirando la frecuencia y voracidad de las llamas de fuego, que arrojaban los volcanes, que estos montes son bocas del infierno, y era el fundamento de su discurso el ver no sola la voracidad de aquel fuego, sino

⁵³ Dos mil leguas serían unos 10. 300 kilómetros.

⁵⁴ Acosta, J. de., *op. cit.*, p. 86.

⁵⁵ López Medel, T., *op. cit.*, p. 122.

la pestilencia de su llama, que sin apagarse, ni disminuirse, ni por la cantidad de las lluvias, ni otro accidente de los tiempos, en su alteración jamás cesaba, y por las muchas cosas que en ellas se han visto de fantasmas, y visiones, y ruidos desapacibles que en ellos se oye.⁵⁶

Por otro lado, Fuentes y Guzmán insistía y consideraba que «decir que son los volcanes de fuego bocas del infierno es ignorancia ridícula, creída y acreditada por la gente vulgar»⁵⁷, en particular cuando hacía referencia a algunas leyendas sobre el Pacaya (Guatemala). Ciertamente, la mayoría de los cronistas y autores consultados estimaban que tal relación era una falsedad, pero seguramente el hecho de que estaba generalizada en los sectores populares les obligaba de algún modo a comentar el asunto; por ello, el cronista que se ha mencionado anteriormente escribía en 1688 los siguientes comentarios sobre el citado volcán:

Porque de este volcán que llaman de Pacaya, de quien vamos tratando, pudieran pensarse cosas estupendas, y prodigiosas, en lo que de él hemos muchas veces observado, sin que por esto queramos atribuirle que sea la boca del infierno.⁵⁸



Fig. 3. Representación medieval de Satanás ante la boca del Infierno⁵⁹.

Sin embargo, al mismo tiempo que reconocía que la actividad volcánica era un producto de las causas naturales, no dejaba de expresar que «al menos este volcán parecía boca, entrada y respiradero de la escuela del infierno, y que nos puso Dios a la vista para azote y freno de nuestras culpas»⁶⁰; esta reflexión la efectuó Fuentes y Guzmán bajo la presión psicológica

⁵⁶ Fuentes y Guzmán, A., «Recordación Florida» en *Obras Históricas*, tomo 1, Biblioteca de Autores Españoles. Madrid, Ediciones Atlas, 1969, p. 396.

⁵⁷ Fuentes y Guzmán, A., *op. cit.*, p. 396.

⁵⁸ *Ibid.*, p. 397.

⁵⁹ Grabado procedente de la Alta Alemania, 1475 en Claude Kappler, *Monstruos, demonios y maravillas a fines de la Edad Media*. Torrejón, de Ardoz, Akal, 1986, p. 287.

⁶⁰ *Ibid.*, p. 399.

que supuso el que el volcán Pacaya entrase en actividad durante la llegada a Guatemala de «santos predicadores» y cuando se inauguraban algunas obras de la Iglesia. En cierta forma, el mencionado cronista no dejaba de estar influido por las creencias de su época y de su entorno, a pesar de que reconociera explícitamente que se trataba de hechos fortuitos e independientes.

En síntesis, se ha podido constatar que, durante al menos doscientos años (hasta fines del siglo XVII), los sectores populares de la población americana continuaban dando crédito a las pervivencias medievales que establecían conexiones entre los volcanes activos y el Infierno; sin embargo, durante esta investigación no se ha encontrado ningún cronista que adhiriera a esta corriente de pensamiento, puesto que ellos comentaban esta cuestión con el fin de dejar claro que ese tipo de creencias se apartaban de la realidad y de la teología cristiana; por tanto, consideraban que se encontraban ligadas exclusivamente a la ignorancia del pueblo.



Bisonte o toro mexicano. Francisco López de Gómara, *Historia General de Indias* (1553)

Tabaco de Indias.



*Este libro acabose de imprimir el 4 de septiembre de 2007,
festividad de los santos Rufino, Silvano y Viático, niños mártires*