

## **Los Plinios, la Campania romana y las erupciones plinianas**

DOI: <http://dx.doi.org/10.15517/h.v5i2.21209>

***Gerardo J. Soto Bonilla***

Máster, Geólogo y Vulcanólogo de la Universidad de Costa Rica. Consultor independiente.

Correo electrónico: [katomirodriguez@yahoo.com](mailto:katomirodriguez@yahoo.com)

***Más sobre el autor:***



## Los Plinius, la Campania romana y las erupciones plinianas

---

### Resumen

Este trabajo aporta nuevas líneas de discusión sobre cuatro aspectos relacionados con los Plinius, el Viejo y el Joven. Primero, el pobre conocimiento que se tenía en el siglo I, del Vesubio como un volcán, incluso por naturalistas como Plinio el Viejo, y entonces, la sorprendente erupción del año 79. Segundo, el aporte de Plinio el Viejo a la defensa civil de la Roma antigua, pues asistió a los afectados durante la erupción, en donde encontró la muerte. El tercero es sobre las causas reales de la muerte de Plinio el Viejo, por asfixia relacionada con corrientes piroclásticas diluidas. El último punto se relaciona con el aporte de ambos Plinius a la Vulcanología y la justicia de que el nombre “erupciones plinianas” debería ser en honor a ambos y no solo al sobrino.

Palabras clave: Plinius, Pompeya, Vesubio, Campania, erupciones plinianas.

## The Plinys, the Roman Campania and Plinian eruptions

---

### Abstract

This work contributes new discussion points on four aspects on Plinys, the Elder and the Younger. First, about the poor knowledge that Romans had in the 1<sup>st</sup> century, about Vesuvius as a volcano, even by naturalists like Pliny the Elder, and then, the surprising eruption on 79 AD. Second, about the contribution of Pliny the Elder to civil defense in ancient Rome, since he assisted the affected people during the eruption, where he encountered his death. The third is about the real causes of death of Pliny the Elder, actually by asphyxiation related to diluted pyroclastic currents. The last point is related to both Plinys' contribution to Volcanology, and the justice that the term “Plinian eruptions” should be in honor to both of them and not only for the nephew.

Keywords: Plinys, Pompeii, Vesuvius, Campania, plinian eruptions.

Los Plinius, el Viejo y el Joven, tío y sobrino respectivamente, fueron dos personajes romanos ilustres, miembros de familias notables del norte de Italia que vivieron en conjunto a lo largo de gran parte del siglo I y el inicio del siglo II. Han pasado a la historia por diferentes motivos, en particular por sus obras escritas y humanas, y por la influencia que estas han ejercido en diferentes áreas del conocimiento.

Plinio el Viejo (23 o 24 - 79) fue funcionario romano y uno de los más notables naturalistas de la Roma antigua. Murió durante la erupción del Vesubio, en agosto del año 79, la cual sepultó varias ciudades de la actual área napolitana, entre estas Pompeya, Herculano, Oplontis y Estabia.

La principal obra de Plinio el Viejo, titulada la *Historia Natural*, abarca un amplísimo marco de conocimientos. Desarrolló, además, una notoria carrera militar y ostentaba el puesto de almirante en la flota del Tirreno, en el momento de su muerte. Su fallecimiento sobreviene cuando decide utilizar los barcos de la armada para estudiar el fenómeno volcánico y rescatar personas de la tragedia volcánica.

Su sobrino, Plinio el Joven (62 - 113), fue también funcionario romano, además, abogado y escritor. Publicó sobre todo cartas, entre las que sobresalen dos sobre la muerte de su tío; estas eran dirigidas a su amigo Tácito, a solicitud de este. En estos escritos, Plinio el Joven describe los eventos de la erupción del Vesubio, los cuales han sido de notable utilidad en los estudios vulcanológicos modernos. Las cartas

fueron usadas por los vulcanólogos para entender las erupciones de enorme energía y tamaño, que en su honor fueron bautizadas “plinianas”, nombre que aún se conserva.

Las ciudades sepultadas durante la erupción quedaron en el olvido por siglos, hasta que fueron redescubiertas y activamente excavadas en el siglo XVIII. Paulatinamente, fueron desenterradas con un enorme cúmulo de material arqueológico, etnográfico, geológico e histórico, pues se trata de ciudades que fueron fosilizadas con toda su carga cultural, y que no sufrieron el ulterior proceso de cambio y evolución durante el resto del Imperio y el Medioevo. Así pues, los escritos de ambos Plinius, la erupción del Vesubio del año 79 y las ciudades sepultadas por esa gran erupción, son importantes testimonios de la cultura y el modo de vida del Imperio Romano en la segunda mitad del siglo I.

Este trabajo enlaza la obra científica de Plinio el Viejo, su conocimiento sobre volcanes y terremotos de la época, su muerte durante la erupción del Vesubio del año 79, el testamento epistolar de su sobrino Plinio el Joven respecto a la erupción y la muerte de su tío, y el sepultamiento de las ciudades periféricas al Vesubio en la Campania romana, un evento volcánico explosivo, novedoso a los ojos romanos, que ningún erudito de la época vio venir. Así, se pretende enmarcar las obras literarias y públicas de los Plinius, especialmente las relacionadas con la erupción del Vesubio y el legado conjunto en Vulcanología.

Se enfatizan cuatro puntos fundamentales, sobre los cuales se ha discutido poco en la literatura especializada. 1) Sobre el pobre conocimiento que se tenía en el siglo I del Vesubio como un volcán, y por ende, la sorpresa de la erupción del año 79, aun para naturalistas como Plinio el Viejo. 2) Sobre el aporte de Plinio el Viejo al concepto de lo que hoy conocemos como “defensa civil” en la Roma antigua, en una actividad que le llevó a la muerte. 3) Sobre las causas reales de la muerte de Plinio el Viejo. Y 4) Sobre el aporte de ambos Plinius a la Vulcanología y la justicia de que el nombre “erupciones plinianas” sea en honor a ambos y no solo al sobrino.

La familia Plinio (*Plinius*) era de la nobleza provinciana del norte de Italia. Gayo Plinio Segundo (*Gaius Plinius Secundus*, en latín) conocido como Plinio el Viejo (Figura 1), fue uno de los más notables naturalistas de la Roma antigua. Nació en el año 23 o 24 en la ciudad de Como y murió durante la gigantesca erupción del Vesubio en agosto del año 79, cuando esta le alcanzó de manera fatal. Su obra monumental –y única que nos ha llegado a la posteridad– fue la *Historia Natural*, dedicada al emperador Tito. Se trata de una obra enciclopédica que reunió en treinta y siete libros el conocimiento de la época, recopilado de numerosas fuentes y escritores. Su sobrino, a quien adoptó debido a su orfandad paterna, de nombre Cayo Plinio Cecilio Segundo (*Caius Plinius Caecilius Secundus*), conocido a su vez como Plinio el Joven (Figura 1), fue abogado y escritor. Este personaje nació en el año 62, también en Como, para el momento de la muerte de su tío contaba con diecisiete años. Murió en el 113 en Bitinia, se destacó como funcionario público y orador. Entre sus cartas publicadas sobresalen, desde el punto de vista histórico, las dos epístolas que le dirigiera a su amigo Tácito, a pedido de este, sobre la muerte de su tío y la erupción del Vesubio.

## Vida y obra de los Plinius



Figura 1: Estatuas de Plinio el Viejo (A) y Plinio el Joven (B) en la fachada del *Duomo* de Como (la Catedral), realizadas por Tommaso y Jacobo Rodari a fines del siglo XV. Los Plinios son dos de los personajes más insignes nacidos en esta ciudad, y por eso son las dos únicas figuras paganas que aparecen en el frente de la Catedral, uno a cada lado de la puerta principal. Durante la Contrarreforma no fueron bien aceptadas, pero la ciudad decidió conservarlas así. Imagen tomada del sitio Libero: <http://digilander.libero.it/felice/Duomo.htm>

No es el propósito extenderse acá en aspectos biográficos de los Plinios, sino resaltar los aspectos fundamentales de sus vidas e influencias, para entender su involucramiento con la erupción del Vesubio y todo lo que eso implica para la historia, tanto del Imperio Romano de su tiempo, como de la ciencia. Por lo anterior, solo se mencionarán algunos aspectos de sus existencias. De todos modos, sobre la vida de Plinio el Viejo en particular, no se tienen suficientes fuentes para reconstruirla, asimismo, muchos aspectos son oscuros o confusos (Serbat, 1995, pp. 9-47).

Entre las fuentes históricas y casi contemporáneas de Plinio el Viejo, se encuentra Suetonio (c.70->126), quien lo reseña en un párrafo de su obra *Vida de los hombres ilustres*. Dicho fragmento es suficiente para entender su vida y para promover una polémica sobre su muerte:

Plinio el Viejo era de Como. Cumplió con distinción los cargos militares de los caballeros, y encargado continuamente de las misiones más brillantes, dio pruebas en ellas de la más grande integridad. Se entregó, a pesar de todo, con tal ardor a los estudios literarios, que difícilmente podría citarse un hombre que en sus ocios haya escrito más que él. Escribió, en efecto, en veinte volúmenes la historia de las guerras emprendidas contra los germanos, y en treinta y siete libros la historia completa de la Naturaleza. Pereció en el desastre acaecido en la Campania; mandaba allí la flota de Miseno, y durante la erupción del Vesubio se acercó al volcán con una nave de Liburnia, a fin de estudiar de cerca las causas del fenómeno. Vientos contrarios le impidieron salir de nuevo al mar, pereciendo ahogado bajo el polvo y la ceniza. Según algunos autores, fue muerto por uno de sus esclavos, a quien él suplicó que le diera muerte, al verse ahogado por el calor (Suetonio, 113, p. 319).

La otra fuente relativamente confiable sobre su vida, a pesar de que lo idealiza, son las cartas de Plinio el Joven. Plinio el Viejo habría estudiado de joven en Roma, pero se carece de detalles que sustenten este hecho. Luego realizó el servicio militar en Germania, según escribió su sobrino (Carta a Bebio Macro, 3.5.) hacia los años 47-57, en donde fue prefecto y

tribuno, y compañero de Tito, quien sería luego emperador (Serbat, 1995, pp. 15-16; Healey, 2000, p. 5.). Posteriormente, dice su sobrino en la misma carta, se desempeñó como procurador en la Hispania Tarraconense durante el año 73-74. El resto de su carrera como funcionario del Imperio es incierta (Healey, 2000, pp. 11-22), en partes confirmadas por comentarios dentro de su *Historia natural*, y quizás incluyendo un alto puesto en la mismísima Roma, pues en la citada carta su sobrino expresa que: “Antes del amanecer visitaba al emperador Vespasiano (pues este también trabajaba de noche)”. Si bien no cita cuándo, lo que es seguro es que terminó con un altísimo rango, al mando de la flota tirrena, anclada en Miseno, cerca de Nápoles (en el año 79) (Serbat, 1995, p. 18). La flota no tenía misiones de guerra y el almirante tenía solo funciones administrativas en la construcción, reparación y avituallamiento de la flota (Healey, 2000, pp. 22-23).

Sobre su obra escrita, ya se tiene información en el párrafo citado de Suetonio, aunque su sobrino amplía el tema en las cartas a Bebio Macro. Menciona obras como *Del lanzamiento de la jabalina a caballo* (un libro), *De la vida de Pomponio Segundo* (dos libros), *De las Guerras de Germania* (veinte libros), *El estudioso* (tres libros), *Problemas gramaticales* (ocho libros) y *Desde el fin de (la historia) de Aufidio Baso* (treinta y un libros).

Sin duda, un hombre con una productividad maravillosa, quien poco dormía, según lo testimonia el sobrino, aunque por desdicha de su vasto trabajo solo se tiene la *Historia natural*. La primera obra citada por Plinio el Joven es mencionada por su tío en la *Historia natural*. Las obras históricas y gramaticales fueron citadas por otros escritores romanos posteriores a Plinio, de modo que no queda duda de que sí existieron (Serbat, 1995, pp. 37-47).

Sin embargo, pese a toda la voluminosa obra que escribió, no es sino por su superviviente *Historia natural*, publicada en el año 77, por la que Plinio el Viejo fue considerado, por muchos, el hombre más sabio de su época. Sus escritos tuvieron influencia en Occidente hasta el siglo XVIII (Serbat, 1995, p. 9; Moure, 2008), cuando las ciencias empiezan a desarrollarse en su forma actual, y entonces pierden vigencia. No es exactamente que Plinio fuera un científico, sino un recopilador enciclopedista con una enorme capacidad de síntesis en su trabajo, a partir de una vasta cantidad de fuentes y hechos, y con una eficiente y disciplinada metodología (cf. Lindberg, 2002, pp. 188-192). Su deseo de entender y describir la naturaleza le estaba dado por una visión estoica encaminada hacia la consecución de la virtud a través de una sabia conducta (Healey, 2000, p. 29).

La *Historia natural* sigue una secuencia lógica, a pesar de que adolece de múltiples contradicciones. Abarca un amplísimo marco de conocimientos que van desde la geografía y la mineralogía, hasta la botánica, zoología, incluso, el arte y la magia. El primer libro contiene, aparte del prefacio dedicatorio al emperador Tito (en realidad lo sería pocas semanas antes de la muerte de Plinio cerca del Vesubio), un sucinto recuento de todos los temas tratados en los restantes treinta y seis libros, así como un exhaustivo listado de cada uno de los libros, de autores romanos y extranjeros, que se utilizaron para recopilar la información.

Plinio hace notar que los libros van dirigidos a cualquiera que pueda leer y hacer uso de la información contenida en estos. Se trata, entonces, de una auténtica enciclopedia donde el primer libro vendría a ser una guía o paratexto (Serbat, 1995, pp. 70-136; González, 2006; Ramos, 2013).

En todo caso, la dirección de Plinio el Viejo respecto de la “ciencia” romana, iba en el sentido de liberar al hombre de la angustia causada por los impredecibles e inexplicables fenómenos naturales, previniéndole de temer lo desconocido, viendo la ciencia en la vía del descubrimiento de la perfección natural y mirándola más descriptiva que explicativa (Paparazzo, 2001, p. 74). Así, en el caso de las ciencias de la Tierra, el grueso de su trabajo fue dedicado a los materiales (minerales, metales, aleaciones, rocas, en general el “Reino mineral”, en los libros XXXIII-XXXVII) y menos a los fenómenos terrestres como terremotos y volcanes. Sobre estos se refiere sobre todo en los libros II y III, que tratan sobre el cosmos y la geografía.

La *Historia Natural* influyó ampliamente lo que podría llamarse “ciencia” en la Edad Media e incluso, en el Renacimiento, por medio de traducciones y comentarios, e interpretaciones (Serbat, 1995, pp. 47-59). Durante la Edad Media, muchos autores confundieron a ambos Plinios, de esa manera, pensaron que era uno solo, error que se debe a la poca prolijidad cuando se comparan sus obras y escritos, sobre todo, las cartas de Plinio el Joven, que hablan del Viejo (Serbat, 1995, p. 48).

A España, la *Historia Natural* llegó, se distribuyó y se estudió en las universidades creadas desde el siglo XIII, de modo que fue muy conocida; de hecho se utilizó para explicar la naturaleza de la flora y naturaleza en general de la Nueva España primero, y de todo el Nuevo Mundo después, cuando esta empezó a poblar las colecciones españolas en pleno siglo XVI (Moure, 2008, pp. 211-215 y 221).

## Plinio el Joven

De su vida se conoce bastante, por dos motivos: su correspondencia, abundante en detalles biográficos; y por múltiples inscripciones, especialmente una en la que figura tendidamente su carrera política (González, 2005, pp. 7-50). Hijo de una hermana de Plinio el Viejo, perdió a su padre, de la también rica y prestigiosa familia Cecilio. Por tanto, tuvo como tutor al tres veces cónsul Verginio Rufo, y luego su tío lo adoptó durante el año de su muerte. Estudió primero con un maestro privado en su casa y luego, trasladado a Roma con su madre y tío, estudió con los célebres Quintiliano, Nicetes y Musonio.

Se casó tres veces (dos veces viudo), sin descendientes, se dedicó a las leyes y amasó gran fortuna y propiedades a través, principalmente, de las herencias familiares. Como administrador de esos bienes, viajó mucho por toda Italia y administró sumas enormes, aunque relativamente menores a las de los más grandes ricos del Imperio.

No fue un apasionado seguidor de la Filosofía (estoico moderado), y solo algo curioso por las ciencias, aunque no alcanzó, con mucho, la intensidad de su tío. Fue un servidor público atento a las necesidades de su ciudad natal (Como), ansioso de gloria, que conseguiría en parte a través de su obra escrita.

Desde muy joven, a los dieciocho años, inició su carrera abogadil (*Cartas*, 1.18.3.). Luego fue magistrado y tribuno militar en Siria, sin tareas bélicas. A principios de la década de los noventa fue cuestor, entró al senado, ejerció el tribunado de la plebe y después la pretura.

Posteriormente, ejerció por tres años el co-principado administrador del

tesoro público, hasta que fue nombrado cónsul en el año 100. Entre los años 103-104 se le nombra augur y luego magistrado encargado del cuidado del cauce del Tíber y de sus orillas, y de las cloacas de la ciudad, muy honorable este último, pero de gran absorbencia en la dedicación.

Cuando aún ejercía este último cargo (año 109), el Senado permutó la índole de la provincia de Bitinia-Ponto (en el norte de Asia Menor, colindante con el Mar Negro) de pública a imperial, y Plinio fue enviado allí como legado. La estrategia fue del emperador Trajano, quien deseaba enviar allí a alguien de su confianza y con experiencia en asuntos financieros, para ordenar una provincia que se encaminaba al caos. El nombramiento era de parte directa del emperador y por todo el tiempo que este dispusiera. Las consecuentes cartas de Plinio el Joven (Libro X, a partir de la 15 y hasta la 121) atestiguan interesantes datos sobre esta provincia (Guinea, 1999, p. 320). Ahí murió probablemente en el año 113, que es lo más aceptado, aunque se barajan otras posibles fechas (111 o 112).

Sobre su obra literaria existe un consenso general de que la poesía –perdida, pero citada en sus propias cartas– era de poca calidad y de índole menor o privada, sin trascendencia ulterior (González, 2005, p. 27). Su oratoria es un poco más amplia, según el mismo Plinio cita en sus cartas, aunque solo se conserva el Panegírico a Trajano, que es un pulimiento del discurso que pronunciara el 1º de octubre del año 100, adulador y enfático del emperador, siguiendo la costumbre de los discursos de agradecimiento por su nombramiento como cónsul romano.

Con respecto a las cartas, su mayor obra, González (2005) opina que “en la actualidad se tiende a confiar en las palabras de Plinio, y a considerar que las cartas privadas (Libros I-IX), por muy cuidada que haya sido su revisión (*epistula curatius scripta*), son auténticas, y que, por tanto, contienen una información única sobre la vida político-social del Imperio a finales del siglo I y comienzos del II” (p. 28). Las cartas son aproximadamente cronológicas, van dirigidas a más de un centenar de personajes que forman un amplísimo espectro, desde los más conocidos personajes públicos conservados por la historia, hasta una gama de desconocidos absolutos. Algunos amigos en ese momento no eran famosos, pero adquirieron notoriedad posterior a dichas cartas. Hay otros ignorados, como Juvenal, quizás por la sátira que hizo de su poesía. En general, se acepta que los libros I-IX de las cartas fueron escritos entre el año 96 y el 107 y publicados entre el 103 y el 109.

El Libro X de las cartas es atípico, ya que condensa su correspondencia con el emperador Trajano y su legación en Bitinia-Ponto, lo que constituye un caso único en la historia romana sobre un gobernador en el oficio de su cargo. Como la muerte le sorprendió ahí, la edición de ese volumen estuvo a cargo de alguien externo (quizás Suetonio), y carece del pulimento, con respecto a libros previos.

Las cartas de Plinio el Joven son una fuente maravillosa para comprender la Roma de fines del siglo I en numerosos aspectos, sobre todo el burocrático, además, la organización social, los tribunales, la administración provincial, el arte, las ciencias, la tecnología, la ingeniería, la arquitectura, la gastronomía y hasta la geografía urbana en diferentes partes del Imperio (González, 2005, p. 37; Mañas, 2000, p. 153 y Fornell, 2009).

El seguimiento de las cartas de Plinio el Joven durante el Imperio tardío, hace ver que fueron conocidas y citadas, incluso, fueron una suerte de ejemplo de formato. Lo anterior a pesar de que en algunos casos se le confundió con su tío, como se ha mencionado anteriormente. El joven Plinio fue redescubierto por Sidonio Apolinar en el siglo V, y en el siglo VI se realizó una copia completa de su obra, incluido el libro X, manuscrito conocido como el *Parisino*, el cual, a su vez, fue redescubierto a finales del siglo XV y se hicieron copias a principios del siglo XVI.

La influencia de la obra no fue importante en la Edad Media, cuando se le consideró a Plinio el Joven un escritor secundario, y el interés radicaba en su conexión con Tácito. La importancia sobrevino después, al poder explotar sus datos para muchos estudios de diversas índoles, como se comentó en los dos párrafos anteriores.

Cabe la comparación entre las obras de los dos Plinios, muy diferentes entre sí y con historias de influencias también muy diferentes, pues mientras la del Viejo tuvo una preponderancia enorme en el mundo medieval, dentro de lo que fuera la “ciencia”, la del Joven fue de poca influencia en el aspecto literario. Si hemos de comparar las vidas y obras de ambos (curiosamente no llegaron a la senectud, pues el tío falleció a los cincuenta y seis años y el sobrino a los cincuenta y uno), a pesar de que sabemos en realidad mucho menos del Viejo que del Joven, la influencia real en su momento y ulteriormente, así como el poder ejercido y la calidad de la obra escrita, decantan una opinión más favorable hacia el tío.

Y acá se establece la conexión más importante entre tío y sobrino: entre las cartas que publicara el Joven, destacan las 6.16 y 6.20, dirigidas a Tácito ante su requerimiento (“Me pides que te describa la muerte de mi tío para poder dejar a la posteridad un relato más verídico de la misma”, escribe el sobrino al inicio de la 6.16), donde describe los últimos días de su tío y de paso, la erupción del Vesubio del año 79. También está la carta citada a Bebio Macro (la 3.5) donde enumera las obras de su tío. Como se ha expresado atrás, gran parte del conocimiento que se tiene de la vida del tío es a través de estas tres cartas, y el texto de Suetonio, también mencionado. La conexión se prolonga en tanto, durante la erupción, varias ciudades de la Campania perivesubiana fueron sepultadas y prácticamente olvidadas hasta el siglo XVIII. Las cartas del sobrino han ayudado a reconstruir prolijamente la erupción y han permitido a los vulcanólogos a entender las erupciones que hoy llevan su nombre (“plinianas”). No obstante, para entender ese entorno geográfico e histórico, primero se ha de echar un vistazo a la Campania romana, al conocimiento volcánico en el siglo I y sobre todo al Vesubio.

## El conocimiento sobre el Vesubio y su entorno geológico en el siglo I

Los romanos establecieron una relación directa con los fenómenos eruptivos magmáticos, interpretaron la lava y los fragmentos de esta producidos por las explosiones, como fragmentos de fuego (irónicamente, son llamados técnicamente piroclastos, esto es: fragmentos de fuego) fraguados en el interior de la Tierra por los cíclopes. De allí que situaran la casa del dios Vulcano, o “Volcania”, bajo el Etna. Virgilio, por ejemplo, escribe en la *Eneida* (8, 422): “*Volcani domus et Volcania nomine tellus*”, “de Vulcano morada y tierra de Vulcano por su nombre”. Con esta misma perspectiva, el archipiélago de las Eolias, al norte de Sicilia, que incluye a los volcanes Estrómboli, Vulcano y las Lípari, fue llamado por Cicerón en el siglo I a.C., *Vulcaniae insulae* (“islas volcánicas”) (Corominas y Pascual, 1983, p. 838).

Pero no solo las Eolias son una región volcánica en Italia, existen además amplios territorios en los que ha ocurrido vulcanismo durante los últimos cien mil años. Roma misma se asienta sobre rocas volcánicas, algunas tan jóvenes como de solo 3500 años, eruptadas de los Montes Albanos (Heiken y otros, 2005, p. 11). El vulcanismo en Sicilia, en el archipiélago eólico y en la parte peninsular italiana, se debe a la subducción de las placas Africana y Adriática bajo la placa Europea; por tanto, también hay una amplia zona de deformación tectónica y sismicidad en los Apeninos, que recorren casi toda Italia (Montone y otros, 2012; Mapa geológico de Italia del Servizio Geologico d'Italia, 2005).

## Los territorios volcánicos del sur de Italia

La región de Campania (Figura 2) es otra región volcánica, ampliamente cubierta por rocas originadas en grandes erupciones en los Campos Flegreos, cerca de Nápoles, hace unos 35 000 años (Doglioni y Flores, 1997, p. 37). Parténope o Paleópolis fue una ciudad fundada por los griegos de Rodas hacia el siglo IX a.C. en Campania. Hacia el siglo VI a.C., colonizadores griegos fundaron la Neápolis (o “Nueva Ciudad”), en el sitio de la actual Nápoles y cercano al antiguo asentamiento. La zona campaniana ha sido reconocida desde esos tiempos por su agradable clima, los suelos fértiles y los puertos naturales, y fue una zona favorita de muchos romanos famosos, como Virgilio (Guest y otros, 2003, pp. 27-30).

En la Campania, destaca el Vesubio, que hoy es una montaña de unos 12 kilómetros de diámetro y que se levanta desde la costa mediterránea hasta unos 1281 metros de altura, lo que la hace una montaña sobresaliente. En los tiempos de la antigua Roma; sin embargo, tuvo una morfología diferente, debido a que cambió su configuración a través de las diferentes erupciones de los últimos veinte siglos. El Vesubio fue una importante referencia de índole geográfica previo a la erupción del año 79, la cual ha quedado refrendada en algunas obras históricas y literarias, y en particular, en asuntos de índole bélico. Por ejemplo, la historia relativamente temprana de Roma, refiere la llamada Batalla del Vesubio, durante la Segunda Guerra Latina en el año 340 a.C., librada por los cónsules Tito Manlio Torcuato y Publio Decio Mus, contra los latinos. Así lo escribió Tito Livio (59 a.C. – 17) en su *Historia de Roma desde su fundación* (8, 9): “La batalla tuvo lugar cerca de la base del Monte Vesubio, donde la carretera lleva a Vesperis”.

El famoso gladiador tracio Espartaco, rebelado con sus tropas, se refugió en el cráter del Vesubio, y escenificó en sus cercanías la Batalla del Vesubio en el año 73 a.C., derrotando a los romanos, según lo refiere Apiano de Alejandría (c.95 - c.165) en su obra *Guerras civiles* (1, 116). Apiano de Alejandría escribe esto en el siglo II, así, para cuando Espartaco estuvo allí, es claro que el cráter era calmo, suficiente para guarecer sus tropas.

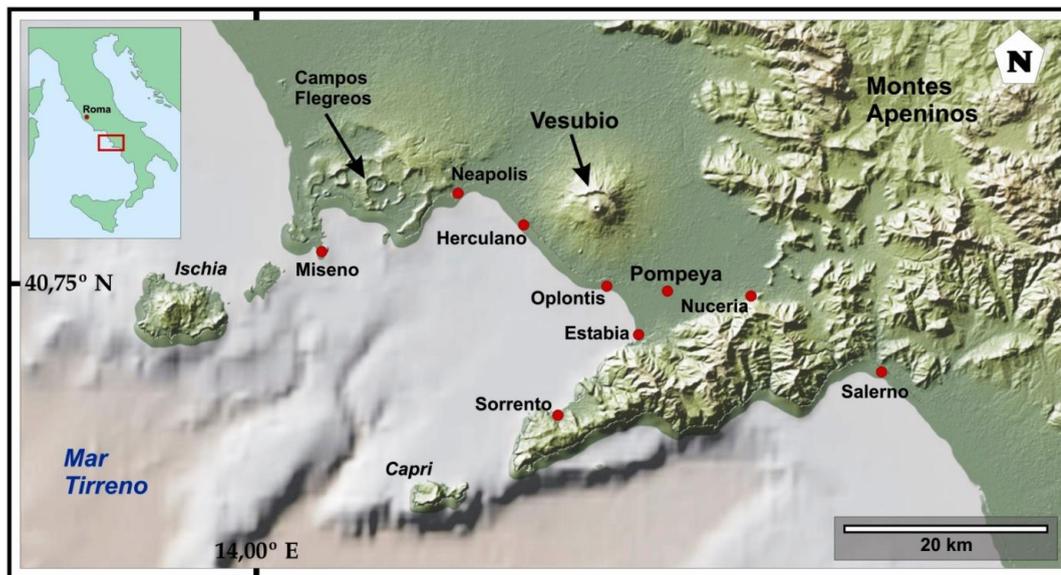


Figura 2: Mapa del área del volcán Vesubio en Campania. El inserto superior izquierdo muestra a Italia y la periferia mediterránea, con la ubicación de Roma y la localización del rectángulo en detalle. Se muestran las principales ciudades mencionadas en el texto.

Tiempo después de Espartaco, Virgilio (70 a.C. – 19 a.C.) escribió las *Geórgicas* durante su estancia en Campania, las cuales fueron publicadas en el año 29 a.C. Se trata un largo poema sobre las labores agrícolas y una alabanza a la vida rural, donde se explica el porqué de la fertilidad del suelo campaniano y de alrededores del Vesubio, debido al suelo oscuro y suelto, proclive a ser arado y dado a absorber la humedad, de modo que la naturaleza porosa lo hiciese óptimo para la agricultura y viticultura (Sebesta, 2006, p. 99-100).

Como Roma ya era una gran potencia política y militar para el siglo I a.C., el griego Estrabón (64 o 63 a.C. – 24 o 19 d.C.), en gran parte un contemporáneo de Virgilio, dedicó los libros V y VI de su portentosa obra *Geografía*, a la península itálica, y en esta menciona a Pompeya, al Vesubio y su área periférica, como muy fértil por el efecto volcánico y como área de vulcanismo extinto: “se podría conjeturar que, en otro tiempo, este territorio fue pasto de las llamas, que albergaba cráteres de fuego y que este acabó por extinguirse por falta de madera” (*Geografía*, 5.4.8.).

Otro tratadista del siglo I a.C. fue Marco Vitruvio (c. 80–70 a. C. - c. 15 a. C.), quien además fuera arquitecto de Julio César en su juventud, y cuya obra única conocida, *De Architectura* (probablemente escrita entre 27-23 a.C.), toca sobre órdenes, materiales, técnicas decorativas, construcción, tipos de edificios, hidráulica, colores, mecánica y relojes solares. En su libro segundo, el capítulo VI se titula “Del polvo llamada Pozzolana” y trata sobre los materiales que se encuentran en Campania y alrededor del Vesubio, de manera particular, así como del Vesubio

mismo, las aguas termales y su carácter volcánico. La puzolana, mezclada con cal y piedra hacía un excelente concreto, y el origen lo atribuía a volcanes del entorno (Marco Vitruvio, *De Architectura*, 2.6.17-18): “(...) antiguamente ardió el monte Vesuvio, y despidió grandísimos incendios de sus entrañas, vomitando las llamas hasta los campos circunvecinos (...)”.

Diodoro Sículo o Diodoro de Sicilia (s. I a.C.), otro historiador de origen griego, también se refiere al carácter volcánico de los Campos Flegreos y de las erupciones del Vesubio en tiempos antiguos, sin precisar de qué tipo o cuándo, en el Libro IV de su *Bibliotheca Historica*, cuando narra una visita de Hércules a Roma y Campania.

Resulta evidente que varios intelectuales del siglo I a.C. (alimentados en fuentes diversas y quizás coincidentes) consideraban al Vesubio un volcán similar al Etna, con productos comparables (como las lavas y piroclastos, incluidas las pómez), aunque quizás le calificaran de extinto o en reposo por largo tiempo. Sucede, con mucha frecuencia, que los entendidos o expertos saben de la naturaleza volcánica de ciertos montes, mientras que el grueso de la población no lo entiende o no lo considera así, y por eso volcanes con prolongados estados de reposo dan sorpresas eruptivas. Es el caso del Arenal en Costa Rica, se sabía en los círculos geológicos que era un volcán en reposo, pero la mayoría de la población lo consideraba extinto o simplemente un cerro no volcánico. Así, la erupción de 1968 demostró que sigue siendo un volcán activo y lo será por siglos o milenios más. Desde el punto de vista histórico, parece que el Vesubio no daba ningún otro signo de actividad de envergadura, al menos desde la fundación de Nápoles, unos cinco siglos antes de Virgilio, Estrabón, Diodoro y Vitruvio, y seis siglos antes de su erupción en el año 79.

Cerca de un siglo después de estos historiadores y poetas, Plinio el Viejo en su obra magna, *Historia natural*, menciona al Vesubio de manera escueta, al describir la geografía de Campania, siguiendo un esquema parecido al de Estrabón: “En el litoral, Nápoles, colonia también de los calcídicos, apellidada Parténope por la tumba de las sirenas, Herculano, y no lejos del celebrado monte Vesubio, Pompeya, junto a la que corre el río Sarno, el territorio Nucерino y a nueve mil pasos del mar la propia Nuceria y Sorrento, con el cabo de Minerva en otro tiempo sede de las sirenas” (*Historia natural*, III, 62) (Ver localidades en la Figura 2).

Para nada menciona su carácter volcánico, sí lo hace con el Etna cuando describe la geografía, en este caso, de Sicilia: “el monte Etna, en el que son de admirar los fuegos nocturnos. Su cráter se extiende por un espacio de veinte estadios, la lava llega ardiendo hasta Tauromenio y Catina, y el estrépito hasta los cerros Maroneo y Gemelos” (*Historia natural*, III, 88). También menciona el carácter volcánico del Etna al hablar del elemento agua, y su interacción con los fuegos internos, y las erupciones del volcán (*Historia natural*, II, 234; II, 236).

Se refiere indirectamente, además, al vulcanismo de Estrómboli, por sus fumarolas: “Una tercera isla es Estrómboli, que mira a la salida del sol, a seis mil pasos de Lípara. En ella reinó Eolo; solo se diferencia de Lípari por tener una llama más líquida. Por su humo se cuenta que los naturales predicen con tres días que vientos van a soplar: de ahí la creencia de que los vientos obedecían a Eolo” (*Historia natural*, III, 94). También menciona el archipiélago de las Eolias un poco más: “En medio del mar, las islas eolias de Hiera [la isla de Vulcano] y Lípara cerca de Italia, estuvieron ardiendo a lo

## **Volcanes y terremotos en la obra de Plinio el Viejo y Séneca**

largo de algunos días con el propio mar durante la guerra Social [ca. 90 a.C.] (...)” (*Historia natural*, II, 106).

Plinio el Viejo también trata otros aspectos de índole geológica, como la aparición o desaparición de islas en la periferia mediterránea de Campania y el sur de Italia, en el Libro II. Él no los explica como tales, pues en realidad solo los enumera o describe, aunque hoy sabemos que se relacionan en gran parte con vulcanismo. También se refiere a terremotos en diversas partes y los relaciona con movimientos de aire, pero curiosamente no menciona ninguno en la región de Campania.

La región de Campania y el sur de Italia presentan vulcanismo reciente y una alta sismicidad, debido a la interrelación de las placas tectónicas. En el siglo I, el sismo más notorio ocurrió el 5 de febrero del año 62. El filósofo, político y escritor hispano Lucio Anneo Séneca (4 a.C. - 65), en su enciclopedia sobre el mundo, *Cuestiones naturales*, narra en el Libro Sexto, titulado “Sobre los terremotos”, lo sucedido:

Pompeya, célebre ciudad de la Campania, rodeada de un lado por las playas de Sorrento y Estabia, y de otro por la de Herculano, entre las que el mar se abrió ameno golfo, quedó sepultada, como sabemos, por un terremoto que devastó todas las comarcas inmediatas, y esto, Óptimo Lucilio, en invierno, estación exenta de estos peligros, según decían nuestros mayores. Este terremoto ocurrió el día de las nonas de febrero, siendo cónsules Régulo y Virginio. La Campania, que nunca

había estado segura de estas catástrofes, aunque no había pagado al azote otro tributo que el del miedo, quedó ahora terriblemente asolada. Además de Pompeya, Herculano fue destruido en parte, y lo que queda de él no está muy seguro. La colonia de Nuceria, más respetada, tiene también de qué quejarse. En Nápoles muchos edificios particulares, aunque ninguno público, quedaron destruidos, alcanzándole, si bien ligeramente, el espantoso desastre. De las quintas que cubren la montaña, algunas se estremecieron, sin experimentar otro daño. Dícese que pereció un rebaño de seiscientas ovejas, que se rompieron estatuas, y que después del terremoto se vieron vagar hombres locos y furiosos. El estudio de este fenómeno y de sus causas entra en el plan de mi obra, y encuentro para ello la oportunidad de un caso contemporáneo (Séneca, Cuestiones naturales, 6.1).

Séneca, al igual que lo afirmaría años después Plinio el Viejo, atribuye el origen de los terremotos a los movimientos del aire (una influencia aristotélica), y de paso, menciona sus observaciones sobre la intensidad menor de las réplicas con respecto al sismo principal, situación que hoy conocemos muy bien, de ahí que la apreciación de Séneca es correcta.

Este sismo habría tenido su epicentro a solo 5 kilómetros al sur de Pompeya y 15 kilómetros al sureste de la cima del Vesubio, se le estima una magnitud de entre 5 y 6, y una intensidad máxima de X en la escala Mercalli. En realidad, es un sismo moderado, pero con un fuerte daño debido probablemente a su origen somero en la corteza (5-6 km de profundidad, quizás). Causó severos daños en Pompeya y Herculano, y menores hacia

Nápoles, mucho más lejos (a 25 kilómetros) (Giorgetti y Iaccarino, 1971; De Carolis y Patricelli, 2003, p. 74). El carácter del sismo, con daños localizados y que decaen rápidamente con la distancia en 10 km, sugiere que estaría relacionado con fallas locales hoy reconocidas, con un mecanismo extensional o normal, que cortan desde la base de los Apeninos hacia el Mar Tirreno.

Existen discrepancias entre algunos investigadores acerca del año del sismo, si ocurrió en el 62 o 63, en particular, cuando se compara el amplio escrito de Séneca con una breve referencia de Tácito (55-122) (Tácito, *Anales*, 15.22). Se argumenta que los cónsules que menciona Séneca son del año 63, a pesar de que Tácito cita el año 62. Por eso es que el catálogo de sismos en Italia cita el año 63. Podrían ser hasta dos sismos diferentes, lo cual es posible si atendemos a las observaciones que hace Séneca sobre los sismos réplicas (Hine, 1984), y que es común en este tipo de sismicidad. Para efectos prácticos de esta discusión, lo importante es que un sismo local de magnitud importante ocurrió en la región durante esos años. Incluso se discute sobre la posibilidad de que surgieran varios eventos sísmicos trascendentes entre el 62 y el 79, aparte de los sismos precursores de la erupción, y por eso los procesos de reconstrucción en Pompeya y Herculano duraron años y fueron afrontados con fondos públicos, algunos asignados por el emperador Vespasiano, y privados (de Carolis y Patricelli, 2003, pp. 75-76).

Este sismo del año 62 (o 63) ha sido visto, durante muchos años, como un evento precursor de la erupción del año 79, y de tal manera se ha propagado en muchos trabajos y a través de citas en internet. No obstante, el análisis de la tectónica y sismicidad del área en los últimos siglos muestra más bien que los sismos que ocurren en la zona y en las vecindades de los Apeninos, relajan el estrés tectónico en la vecindad del Vesubio; de modo que algunos años, hasta décadas posteriores a un evento sísmico moderado, existe una proclividad a que el magma ascienda desde las profundidades donde se encuentra alojado en los reservorios magmáticos, hacia la superficie, causando erupciones importantes (Marzocchi y otros, 1993). Así pues, para este caso, no es el magma en ascenso el que provoca los temblores, sino que los temblores relajan el entorno y favorecen que el magma ascienda.

Se conocía, entonces, al Vesubio como volcán solo por algunos de los intelectuales del Imperio. Con certeza no se sabía si había hecho erupción, y mucho menos cuándo, en medio de una zona sísmica conocida. La población que le rodeaba estaba viviendo en un área que sería escenario de una de las catástrofes más notorias de la historia, en la cual los Plinius, tío y sobrino, serían protagonistas.

## El Vesubio y su estrecha relación con los Plinios

Los romanos conocían los volcanes por causa de las fumarolas en varios sitios del sur de Italia y en el Egeo, por las frecuentes erupciones de lava del Etna, un par de erupciones explosivas importantes del Etna (Branca y Del Carlo, 2004, p. 5.) y por las explosiones menores en Estrómboli y Vulcano. Las dos gigantescas erupciones explosivas que habían ocurrido en el Mediterráneo tuvieron lugar en la isla de Santorini, en el Egeo cerca del año 1600-1627 a.C. (causó un tsunami y otros efectos en la cultura minoica, Bruins y otros, 2009); y en el Vesubio, durante el año 1830 a. C. (conocida como “Avellino”, ocurrida al final de la Antigua Edad de Bronce), esta movilizó gente en masa y dejó una profunda huella reconocida arqueológica y vulcanológicamente (Mastrolorenzo y otros, 2006). Ambas ocurrieron cerca de un milenio antes de la fundación de Roma, que se sitúa tradicionalmente en el 753 a.C.

Algunas posibles erupciones menores ocurrieron en el Vesubio hacia el año 830 a.C. (Rolandi y otros, 1998), y muy dudosamente en el año 217 a.C. (Stothers y Klenk, 2002; Sebesta, 2006, p. 108). Como el área de Campania no se empezaría a poblar de manera importante sino hacia el siglo IX a.C., no se tenía ningún registro verbal y menos escrito de cualquier evento volcánico en el Vesubio para cuando sucedió la erupción del año 79, excepto las vagas historias mencionadas por Vitruvio y la leyenda herculeana de Diodoro Sículo.

## La muerte de Plinio el Viejo y las crónicas epistolares de Plinio el Joven

Fue por esto que, aunque en la Campania se conocían bien los terremotos y el vulcanismo de poca monta, no se tenía noticia de grandes erupciones volcánicas en el momento de la erupción del año 79, y Plinio el Viejo, el gran sabio de la historia natural, no podía dejar de averiguar más sobre un asunto de tal magnitud, mucho menos cuando sucedía en sus territorios de almirantazgo de la flota del Tirreno.

Conocemos detalles de la erupción y de la suerte del tío, gracias a las cartas 6.16 y 6.20 de Plinio el Joven, dirigidas a Tácito ante su pedido. Es decir, si Tácito no le hubiera hecho tal requerimiento, quizás Plinio el Joven jamás se hubiera detenido a escribir la heroica historia final de su tío, ni la mortífera erupción del Vesubio. Siguiendo la narración hecha por Plinio el Joven, la muerte de su tío Plinio el Viejo se dio en condiciones en las que no solo intentó estudiar el fenómeno volcánico (Healey, 2000, p. 23), sino que se tornó más bien a salvar gente de la tragedia volcánica, usando los barcos de la armada que tenía a su disposición, por lo que se podría afirmar, que fue uno de los precursores de la defensa civil en casos de atención de emergencias de índole natural.

La familia estaba en Miseno (Ver Figura 2), al oeste del Vesubio, según relata el sobrino en su carta, cuando se notó la erupción a lo lejos. La carta 6.16 de Plinio ofrece ricos detalles de lo que aconteció en Miseno y el inicio de la odisea final de su tío:

El 24 de agosto, como a la séptima hora, mi madre le hace notar que ha aparecido en el cielo una nube extraña por su aspecto y tamaño. Él había tomado su acostumbrado baño de sol, había tomado luego un baño de agua fría, había comido algo tumbado y en aquellos momentos estaba estudiando; pide el calzado, sube a un lugar desde el que podía contemplarse mejor aquel prodigio. La nube surgía sin que los que miraban desde lejos no pudieran averiguar con seguridad de qué monte (luego se supo que había sido el Vesubio), mostrando un aspecto y una forma que recordaba más a un pino que a ningún otro árbol. Pues tras alzarse a gran altura como si fuese el tronco de un árbol larguísimo, se abría como en ramas; (...) A mi tío, como hombre sabio que era, le pareció que se trataba de un fenómeno importante y que merecía ser contemplado desde más cerca. Ordena que se le prepare un navío veloz, y me ofrece la oportunidad de ir con él, si yo lo deseaba; le respondí que prefería continuar estudiando, y precisamente él me había dado algún material para que yo lo escribiese. Cuando salía de casa, recibe un mensaje de Rectina, esposa de Tascio, aterrorizada por el peligro que la amenazaba (pues su villa estaba al pie de la montaña y no tenía ninguna escapatoria, excepto por mar); le rogaba que la salvase de esa situación tan desesperada. Él cambió de planes y lo que había iniciado con el ánimo de un estudioso lo terminó con el de un héroe. Manda sacar las cuadrirremes, él mismo sube a bordo con la intención de auxiliar no solo a Rectina sino a otros muchos (pues los encantos de la costa atraían a un gran número de visitantes). Se dirige rápidamente al lugar del que todos los demás huyen despavoridos, mantiene el rumbo en línea recta, el timón directo hacia el peligro, hasta tal punto libre de temor que dictaba o él mismo anotaba todos los cambios, todas las formas de aquel desastre, tal como las había captado con los ojos.

Al comparar el área afectada por la erupción mostrada en la Figura 3, es evidente el porqué desde Miseno solo se observaba el penacho volcánico a lo lejos, mientras en la costa campaniana, hacia el sur del Vesubio, caía una gruesa capa de pómez (la línea amarilla), y la gente de ese lado clamaba por ayuda. Los vientos soplaban fuertemente de norte a sur, aproximadamente, de modo que incluso en Herculano, al pie del volcán, no caía pómez. Dado que se trata de una costa muy activa, no parece extraño que le hayan llegado los pedidos de ayuda a Plinio el Viejo tan prontamente.

El sobrino, probablemente más asustado por el fenómeno que cuidadoso de sus deberes, no acepta ir en la expedición y eso nos ha asegurado a la posteridad el haber tenido un testigo descriptor de primera mano de la erupción, pues de lo contrario, quizás hubiera muerto junto con su tío. Aún en el periplo de salvamento, el tío continúa su labor científica, única en su vida, pero por desgracia, los documentos se perdieron en conjunto con su vida. Por supuesto, cabe la duda de cómo el sobrino se dio cuenta de estos detalles, cuando había muerto el tío en el proceso. Algunos sobrevivientes pudieron haberle contado, casi con seguridad, pues escribe casi al final de su carta 6.16: “(...) he expuesto con detalle todos los acontecimientos de los que o bien fui testigo, o bien tuve noticias inmediatamente después de que ocurriesen, cuando se recuerdan más fielmente”, y él pudo bien haber novelado parte del suceso, con conocimiento del comportamiento de su tío.

Conforme sigue la carta de Plinio el Joven, resulta evidente que la costa estaba siendo fuertemente afectada por la caída de pómez y por algunas corrientes piroclásticas que se originaban en el volcán, pero aún no llegaban muy lejos de él. El puerto de Estabia (ver mapa de la Figura 2), el más sureño en la planicie que bajaba del Vesubio y aparejado contra las colinas del sur, parecía el sitio más seguro para poder fondear y salvar a sus amigos y otra gente que clamaba ayuda.

La carta del sobrino no abunda en detalles sobre lo que hizo el tío en su labor de rescate, más bien se extiende en una visión, si se quiere idílica, sobre las últimas horas de su tío. En la carta 6.20 menciona los sismos premonitores a la erupción que azotaron la región campaniana, su situación en Miseno y cómo se vivía la hecatombe allí, acompañada de más sismos durante la erupción. Además, narra imponentes rayerías y cuáles eran sus sentimientos y el de la gente en general, con varias descripciones sobre lo que observó a lo lejos, hacia el sector de Oplontis, Pompeya y Estabia, aunque no les mencione exactamente.

Las observaciones son muy atinadas, porque la sismicidad previa a una erupción es algo común en este tipo de grandes erupciones, cuando el magma asciende a través de la corteza terrestre, asimismo, durante el proceso eruptivo. La rayería se da por intercambios de cargas eléctricas entre las cenizas llenas de vidrio volcánico caliente y la atmósfera calentada en gran movimiento.

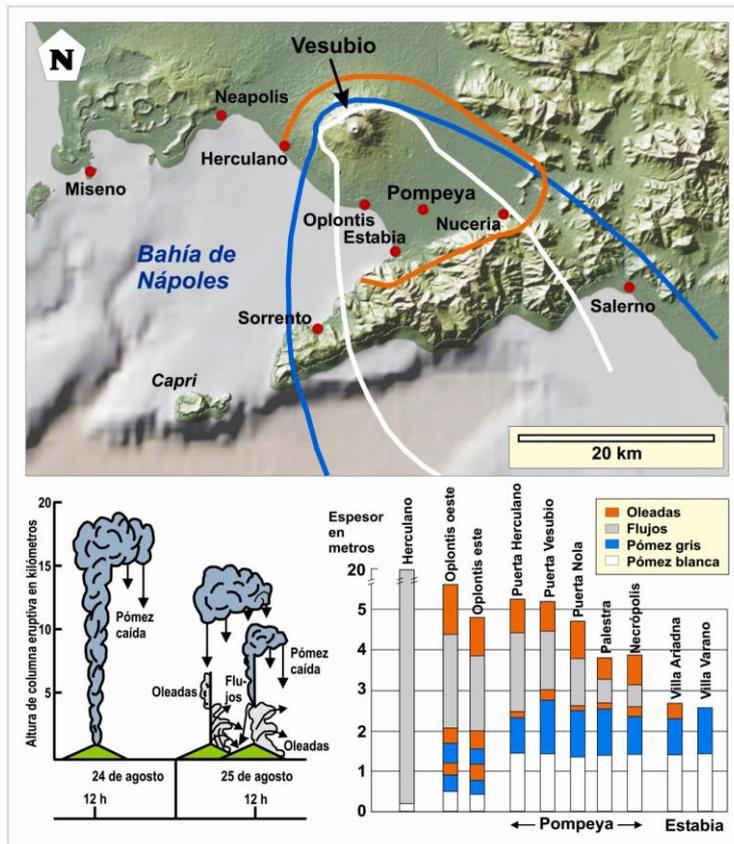


Figura 3: Arriba, la distribución de los productos de la erupción del año 79 y las localidades más afectadas. La línea amarilla es el límite de 10 cm de espesor de la pómez blanca que cayó el primer día de erupción. La línea azul es el límite de 10 cm de espesor de la pómez gris que cayó el segundo día de erupción. De esas líneas hacia el interior, los espesores de pómez caída ascienden ostensiblemente. La línea roja es el límite alcanzado por las corrientes piroclásticas diluidas (oleadas) originadas el segundo día de erupción. Las líneas han sido adaptadas a partir del trabajo de Shea y otros (2012, p. 2364). Abajo, a la izquierda, una reconstrucción de la erupción, su dinámica, eventos y alturas de las columnas explosivas de piroclastos (adaptado de Sheridan y otros, 1982). A la derecha, una reconstrucción simplificada de la estratigrafía de los depósitos dejados por la erupción en los alrededores del Vesubio (adaptado de Sigurdsson y otros, 1982). Ambos basan sus interpretaciones en las descripciones de Plinio el Joven.

Plinio el Viejo murió el día 25 de agosto, segundo día de la erupción, cuando esta recrudesció después del amanecer, ya había soportado una intensa caída de pómez durante la madrugada. Según lo que cuenta el sobrino, parece que aparte de ser corpulento, el tío sufría de asma (lo que escribe es que tenía la laringe delicada de nacimiento y que con frecuencia se le inflamaba), así que bien pudo haber muerto sofocado por causa de los gases y de las cenizas finas que invadieron Estabia durante la fase más violenta de la erupción, con la generación y llegada de corrientes piroclásticas, casi en la parte terminal de oleadas (Baxter, 2000, p. 1036). La descripción es breve: “la densa humareda le impidió respirar y le cerró la laringe”. Su cuerpo fue rescatado al día siguiente, una vez que la erupción violenta cesó. De acuerdo con estudios de las muertes en Pompeya, de gente asfixiada por las cenizas finas de las corrientes piroclásticas últimas, algunas de estas muy diluidas (Luongo y otros, 2003b), esto es muy plausible. Alguna gente en Pompeya logró sobrevivir esta fase de corrientes piroclásticas. Estabia, donde se encontraba Plinio el Viejo, estaba más lejos del Vesubio, de modo que es posible que él haya muerto asfixiado, al ser una persona vulnerable, mientras que otros lograron sobrevivir.

Healey (2000, p. 23), a partir de varios autores que discuten la posible causa de muerte, sugiere que pudo haber sido un ataque cardíaco acelerado por las circunstancias. Serbat (1995, pp. 22-35) acaba opinando lo mismo, aunque discute con amplitud las incongruencias y hasta posibles exageraciones que ciertamente contiene el relato de la carta del sobrino. Y por supuesto, está lo que escribe Suetonio y que se ha citado antes: “Según

algunos autores, fue muerto por uno de sus esclavos, a quien él suplicó que le diera muerte, al verse ahogado por el calor”. Si fuera esto último, en los tiempos estoicos que se vivían en el Imperio Romano, pedir que se le hiciera este sacrificio y ayudar a la evacuación de sus amigos, no sería para nada mal visto ni censurable.

No sabemos, a partir de las cartas de Plinio el Joven, qué pasó luego de la gran tragedia volcánica en el área de Campania, puesto que estas cartas fueron escritas a Tácito solo para contarle sobre la muerte de su tío (la 6.16) y luego, ante pedido de Tácito, escribió sobre él mismo durante la tragedia.

Acerca de lo que escribió Tácito, con respecto a las erupciones del Vesubio y a la muerte de Plinio el Viejo, no tenemos noticias porque el volumen correspondiente de sus *Historias* se extravió (Sebesta, 2006, p. 102), y de lo único que tenemos registro es de un vago escrito incluido en sus *Anales*, sobre el área de Campania, donde menciona que era de una agradable vista por su maravilloso aspecto desde la isla de Capri, al oeste de Sorrento (ver Figura 2), lugar cambiado por la erupción del Vesubio. Tácito (*Anales*, 4.67) relata cuando el emperador Tiberio estuvo en Capri, su estadía se dio entre el año 23 y hasta casi su muerte en el 37. Al describir el sitio, lo exalta y menciona los cambios tras la erupción: “Gozaba de un cielo templado y agradable en el invierno a causa de tener los montes opuestos al ímpetu del viento, y en el verano el estar vuelta aquella isla al Favonio, con el mar libre y abierto por todas partes, y el gozar de la vista de aquel agradable seno, antes que el monte Vesubio con sus cenizas mudase la forma de aquellos lugares, la hacían extremadamente apacible y amena”.

## Campania después de la erupción

Suetonio (113, pp. 274-275), a inicios del siglo II, también hace una corta alusión al desastre del Vesubio, cuando describe los acontecimientos de la vida del emperador Tito:

Tristes e imprevistos acontecimientos perturbaron su reinado: la erupción del Vesubio en la Campania (...) Varones consulares, designados por suerte, quedaron encargados de reparar los desastres de la Campania; se emplearon en la reconstrucción de los pueblos destruidos los bienes de los que habían perecido en la erupción del Vesubio sin dejar herederos.

El historiador Dion Casio (155->235), cerca de un siglo y cuarto posterior al evento vesubiano (a inicios del siglo III), también aporta datos sobre la erupción y las consecuencias, no exento de exageraciones y enmarcado en el papel de gigantes subterráneos en esta. Los libros escritos por Dion Casio fueron ochenta y cinco, pero solo se han preservado fragmentos varios.

En el libro LXVI es en donde se habla del Vesubio y del área de Campania<sup>1</sup>. Este autor no hace muchas aportaciones en la descripción del fenómeno, excepto cuando acota cinco aspectos importantes no mencionados por Plinio el Joven. El primero es que hubo una sequía o desecación antes de la erupción, lo cual puede interpretarse actualmente como un cambio de nivel de los pozos, o un cambio en el nivel freático evidente en charcos o lagunas, que bien pudiera estar relacionado con un inflamamiento del terreno no perceptible al ojo, y quizás debido a la intrusión de magma en niveles someros de la corteza. El segundo aspecto mencionado es que dos ciudades, Herculano y Pompeya, fueron sepultadas

totalmente. El tercero, que la ceniza producida por la erupción alcanzó Roma (al norte), y África, Siria y Egipto (al sureste), esto no parece exagerado, en tanto el patrón observado de distribución de la pómez mostrado en la Figura 3 se dirige hacia el sureste; Siria y Egipto quedan a unos 2000 km de distancia y, comparando el tamaño de la erupción, esto es plausible. El cuarto, que el volcán continuó activo posterior a la gran crisis volcánica (Dion Casio escribe un siglo después que Plinio el Joven). Y por último, al igual que Suetonio, indica que el emperador Tito hizo ingentes esfuerzos por la recuperación económica y de los habitantes de la región.

Otros escritores y poetas contemporáneos a la gran tragedia volcánica, han hecho alusión al desastre en la Campania (véase Sebesta, 2006, pp. 105-111). Por ejemplo, Marcial (40-104), en un poema del año 88 que compara las maravillas del paisaje antes y el aspecto yermo luego de la erupción; Estacio (c.45-85), en varios poemas y epístolas que lamentan el pobre estado en que quedó su tierra natal; y Silio Itálico (25 o 26 – 101), un contemporáneo de los dos Plinius, que en su obra *Punica* reiteró la portentosa erupción, en parte de manera metafórica, enfatizando la extensión de la ceniza, lo que fue probablemente después usado por Dion Casio como un hecho, y que probablemente lo fue.

Estos autores destacan el estado deplorable en que quedó el paisaje de la Campania, lo cual es entendible debido a la extensión alcanzada por las corrientes piroclásticas altamente destructivas emanadas durante la erupción (ver el mapa de la Figura 3), y a que el volcán siguió activo posterior a la gran erupción, lo cual también es normal en casos de erupciones tan poderosas.

Como se ve, no ha sido Plinio el Joven el único que reportó la tragedia en Campania por el Vesubio, sino que también lo hicieron otros escritores e historiadores antes que él, y hasta un siglo posterior a él. Pero estos, a diferencia de lo que hiciera Plinio el Joven, no son los testimonios de alguien que vio la erupción de primeros ojos, ni de alguien que describiera con tanta elocuencia y detalle varios de los procesos que luego harían historia y serían recordados precisamente por eso: por la riqueza y precisión de la descripción, ergo, por su utilidad científica e histórica ulterior.

Ha sido lo común, a lo largo de la historia, que la defensa civil fuera vista como una serie de medidas para tomar de manera inmediata, una vez que las calamidades ocurrieran, y que los cuerpos organizados fueran dependientes de las fuerzas militares. En ese sentido, la defensa civil no es algo nuevo en las estrategias de gestión de riesgo; estos, con ciertos avances, derivaron en cuerpos más preventivos para evitar que algunos eventos pasaran de ser dañadores a catastróficos (o calamitosos) (Quarantelli y otros, 2007, p. 20.).

Por ejemplo, en la antigua Roma, brigadas de bomberos fueron organizadas por el emperador Augusto en el año 22 a.C., y la ley ordenaba a los ciudadanos tener agua a mano para manejar cualquier situación relativa al inicio de un incendio (Racco, 1985, p. 456.). Las brigadas eran operadas por un grupo de esclavos sin mucho entrenamiento, pero a raíz del incendio de Roma del año 6, que casi destruyó un cuarto de la ciudad, se fundó un cuerpo de vigilantes a su cargo, a tiempo completo y con maquinaria apropiada, que sería el primer cuerpo de bomberos organizado de la historia (Quarantelli y otros, 2007, p. 20.).

## **Defensa civil en el Imperio Romano del siglo I**

También hubo adelantos en lo que fue la construcción sismo-resistente en Roma, con técnicas de diseños que pudieran resistir los embates de los temblores frecuentes en el área mediterránea, aunque por desgracia, la mayoría de esas medidas fueran olvidadas a lo largo del Medioevo (Massard-Guilbaud y otros, 2002, p. 31). Varios de estos avances estuvieron relacionados con el concreto desarrollado por los romanos, que dio buenos resultados ingenieriles en el aspecto sismo-resistente, de manera netamente empírica, en obras dirigidas por arquitectos militares con enormes cantidades de obreros esclavos (Harries, 1996).

Las medidas de ayuda para la reconstrucción de áreas afectadas por sismos y vulcanismo, también fueron parte de las políticas romanas, tal como se desprende de la ayuda directamente ordenada por el emperador en los casos del sismo en Campania en el año 62 y posterior a la erupción del Vesubio. No obstante, estas estaban más bien enmarcadas dentro de una política de la rehabilitación, como una demostración de generosidad del Imperio (Newbold, 1982, citado en Harries, 1996, p. 6). No había, empero, como en el actual concepto de la defensa civil, una visión más global que incluyera una aproximación totalmente preventiva, incluyendo inundaciones, terremotos y otros eventos naturales o antrópicos (como los incendios), pues se carecía de un entendimiento avanzado sobre la génesis de los eventos sísmicos o volcánicos.

Así pues, poco se ha escrito, discutido y resaltado, sobre la labor de defensa civil (en el entendido de medidas inmediatas tomadas una vez que las calamidades sucedieron) que quiso llevar a cabo Plinio el Viejo durante la erupción del Vesubio. Es evidente que el fenómeno volcánico llamó la atención a su mente con una formación científica (lo que podemos llamar ciencia en esa época, que difiere en gran parte de lo que conocemos hoy, ciertamente), y quiso estudiar el asunto más de cerca. Pero también resulta evidente que siendo el comandante a cargo de la flota de Miseno, haya acudido a salvar a la gente que se encontraba en aprietos, y en particular, a aquellos muy cercanos a él. Se puede afirmar que su labor fue precursora, si bien no de una manera formal o definida, de una defensa civil del Imperio, para sus habitantes afectados por catástrofes originadas en eventos naturales, enmarcadas como las que se han mencionado respecto a incendios, aunque de una dimensión enormemente mayor.

Serbat (1995, pp. 22-35) aventura la hipótesis de que Plinio el Viejo, durante la emergencia del Vesubio, no hizo más que guiar una nave para salvar a sus amigos que suplicaban ayuda, y que posiblemente era un tipo enfermo y decrepito, obeso y en decadencia, y que el relato de su sobrino lo enaltece por interés y lealtad familiar. Es una hipótesis que no encuentra otro sustento más que la conjetura. Si bien Plinio el Joven afirma que su tío era corpulento, nada indica que sus facultades estuvieran disminuidas, y más bien toma el mando de la situación. Es cierto que el sobrino enfatiza en su carta a Tácito, el valor y el desprendimiento humano del tío, pero no parece tan exacerbado.

Cuesta creer que el almirante de la flota del Tirreno, que dos años antes había publicado su magna obra de treinta y siete volúmenes, con un gran poder concedido por el propio emperador, no haya dado algunas instrucciones adicionales a sus embarcaciones para hacer algo más en labores de salvamento. Si no hubiera sido considerado como un héroe durante la tragedia, entonces, ¿por qué el interés de Tácito en enaltecer la memoria de Plinio el Viejo, pidiendo a su sobrino que detallara los últimos días de su vida? Por desgracia, como se ha mencionado, el volumen de la obra de Tácito donde toca estas cuestiones ha desaparecido y solo tenemos el testimonio de Plinio el Joven para sostener esta tesis sobre el tío, como un pionero de la defensa civil práctica en el Imperio Romano.

Por otra parte, la descripción de la erupción del Vesubio hecha en las cartas de Plinio el Joven a Tácito (las cartas 6.16 y 6.20), han sido utilizadas por los vulcanólogos para entender las erupciones de enorme energía y tamaño, que en su honor fueron bautizadas “plinianas”, pues él fue quien suministró las primeras descripciones escritas de una erupción explosiva. El término ha sido usado por Mercalli (1907) en sus descripciones sobre la clasificación de erupciones volcánicas, y de ahí en adelante, de manera generalizada.

Las erupciones plinianas se caracterizan, en semblanza completa con la del año 79 del Vesubio, por penachos de cenizas de gran escala (de más de 15 km de altura) generados durante la continua descarga de magma (usualmente rico en sílice) fragmentado y gases desde un solo cráter, en donde el penacho sobre el volcán es semejante a un árbol gigante, con la

## **El legado vulcanológico de los Plinius**

parte principal alzándose como un tronco y luego expandiéndose en la parte superior como una serie de ramas (Carey y Bursik, 2000, p. 531). Estas violentas y gigantescas erupciones usualmente eyectan un enorme volumen de piroclastos hasta la estratosfera (Harris, 2000, p. 1301).

Bien puede llamarse la atención a que este término debería ser en honor a ambos Plinius, pues el tío actuó como el investigador mártir de la gran erupción, y héroe precursor de una defensa civil, y no al sobrino exclusivamente, simple descriptor y testigo de las erupciones, lo cual no es poco, por cierto.

Para tener una idea de cuán trascendentes para la Vulcanología son las descripciones que da Plinio el Joven sobre la erupción del Vesubio, debe acotarse que no sería sino hasta casi quince siglos después, que las siguientes descripciones detalladas de un edificio volcánico y su actividad, serían realizadas. Esta vez en el Nuevo Mundo, en Nicaragua, cuando en 1529 Gonzalo Fernández de Oviedo ascendió al cráter del volcán Masaya, que presentaba actividad hawaiana, y publicó parte de sus observaciones en Sevilla en 1535 (Boixereu y Villaseca, 2014).

Las reconstrucciones hechas de la erupción del Vesubio del año 79 y que han sido seguidas de acuerdo con la estratigrafía de los depósitos conservados en los sitios de las ciudades sepultadas (Figuras 3 y 4), han permitido además a la Vulcanología moderna entender procesos cinemáticos y energéticos del comportamiento de las erupciones plinianas, en particular de esta erupción, que es una de las más estudiadas de la historia de la Vulcanología.

Uno de los trabajos pioneros al respecto es el de Lirer y otros, (1973). Luego siguieron los interpretativos de la erupción y continuó el conocimiento vulcanológico adquirido en la década de los setentas del siglo XX, en particular, sobre corrientes piroclásticas. Estos fueron los de Sheridan y otros, (1982), y particularmente el de Sigurdsson y otros, (1982), que luego adquiriría gran renombre al aparecer en una versión muy difundida y de alta calidad gráfica, en la revista *National Geographic* (Sigurdsson y otros, 1985). Lo anterior permitió comparar los depósitos, dejados por la erupción en los diferentes sitios periféricos al volcán, con la serie de eventos narrados por Plinio el Joven en sus cartas, de esa forma, hacer una reconstrucción prolija desde el punto de vista vulcanológico (Figuras 3 y 4). Un aporte a la ciencia, basada en los Plinius, diecinueve siglos después.

Se ha visto que el Vesubio no era conocido particularmente por sus erupciones en el periodo precedente a su gran catástrofe del año 79. De acuerdo con el conocimiento vulcanológico adquirido, a través del estudio de la erupción del año 79 y estimulado por el conocimiento de las ciudades sepultadas, se ha estudiado científicamente la historia volcánica del Vesubio. Han descubierto que el volcán ha hecho una serie de erupciones plinianas de similar tamaño, incluso mayores a la del año 79, a lo largo de los últimos veinte mil años.

**Erupciones  
plinianas, las  
ciudades  
sepultadas y el  
conocimiento  
del Vesubio hoy**

La erupción explosiva más antigua con registros geológicos es la conocida como *Pomici di Base* (“La Pómez de Base”), que ocurrió hace 18-19 mil años (Bertagnini y otros, 1998). Varias otras erupciones plinianas ocurrieron posteriormente; la última antes de la destructiva de Pompeya, fue la erupción conocida como “Avellino”, en el año 1830 a. C. (Rolandi y otros, 1998; Mastrolorenzo y otros, 2006).

Luego de la erupción catastrófica del año 79, continuó cierta actividad menor durante varias décadas, durante el proceso de recuperación de la Campania. No volvería a ocurrir otro evento pliniano, sino hasta el año 472, erupción llamada “Pollena”, casi cuatro siglos después (Rolandi y otros, 1998; 2004), la cual llegó a dispersar ceniza que alcanzó ocho centímetros de espesor en Constantinopla (Stothers y Rampino, 1983). Una erupción mediana; sin embargo, había ocurrido en el año 203. Posterior a la erupción del 472 y hasta el siglo XVII, hubo una secuencia de erupciones medianas, de tipos explosivos y con efusión de lavas, que construyeron un cono, el cual fue destruido con la erupción pliniana de 1631, y posterior a esta, se construyó el cono actual (Rolandi y otros, 1998).

Sobre la erupción del siglo V, a pesar de sus dimensiones, no se tienen muchos detalles o crónicas minuciosas sobre su cronología o daños, lo cual en parte se debe a que la Campania aún no terminaba de reponerse y de repoblarse luego de la erupción del 79 (Rolandi y otros, 2004). Además, el imperio se había desmembrado y había una crisis general, así, nadie se molestó en describir mucho un evento de esta magnitud.

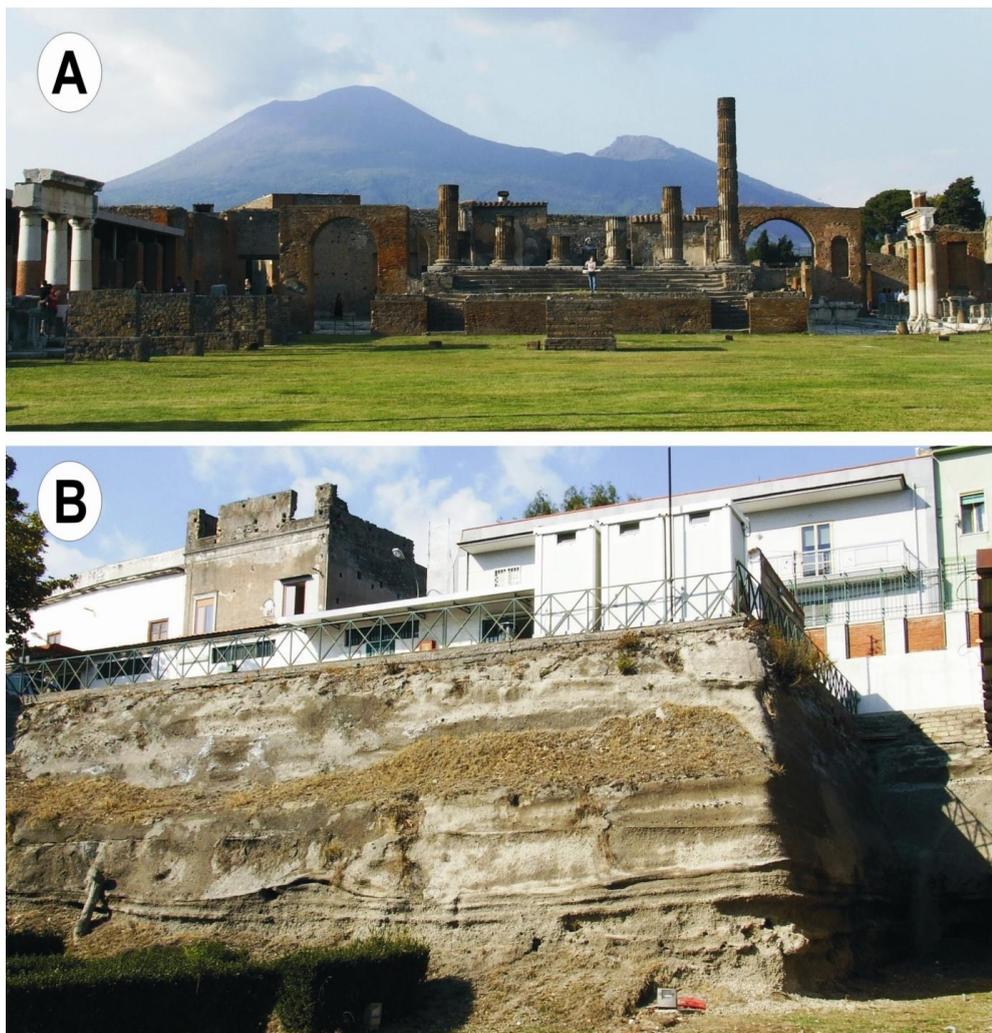


Figura 4: A: Vista del volcán Vesubio desde las ruinas exhumadas de Pompeya. B: Los depósitos de la erupción del Vesubio del año 79, excavados en Pompeya, en los límites con áreas residenciales modernas, desarrolladas varios metros por encima del nivel de la ciudad antigua. Fotografías cortesía de la Dra. Sara Mana.

La erupción del año 79 sigue siendo un excelente ejemplo de cómo recabar y superponer datos geológicos, vulcanológicos e históricos, además, ha servido de base para desarrollar técnicas y comparaciones en Vulcanología, que a la larga, han sido un acicate ulterior para analizar la dinámica y el peligro volcánico en el área periférica al Vesubio (por ejemplo, Giacomelli y otros, 2003; Gurioli y otros, 2005, 2010; Shea y otros, 2012). Esto nos recalca, una vez más, el enormísimo valor de las crónicas de Plinio el Joven en sus cartas, solicitadas por Tácito, sobre la intervención de Plinio el Viejo antes de su muerte.

Los escritos de ambos Plinios, la erupción del Vesubio del año 79 y las ciudades sepultadas por esa gran erupción, son importantes testimonios de las ciudades, la cultura y el modo de vida del Imperio Romano en la segunda mitad del siglo I.

Suetonio, Dion Casio, Estacio y Silio, y otros escritores menores, hacen alusión a la recuperación de la Campania posterior a la erupción y al papel que el emperador Tito desempeñó con su aporte y tesón para que la región superara la tragedia. Pero como varias ciudades fueron totalmente sepultadas bajo metros de materiales volcánicos, corrieron la suerte del olvido, y de todos modos, la región campaniana no acababa de recuperarse todavía en el siglo V, cuando una nueva erupción ocurrió. La *Tabula Peutingeriana*, que era un itinerario de la red de rutas y caminos romanos, trazado desde el siglo IV, muestra aún a Pompeya (Romero, 2010, p. 122). Se dice que en esas áreas peri-pompeyanas solían aparecer antigüedades, incluso se alude a buscadores de tesoros que fueron dejando sus rastros. Estos hallazgos

y el interés que suscitaron a partir del Renacimiento las cartas de Plinio el Joven, promovieron algunas hipótesis sobre la ubicación de Pompeya.

Portici y Resina se habían levantado, al cabo de los siglos, como villas adyacentes a la sepultada Herculano. Además, los territorios cineríticos sobre Pompeya y Estabia, sostenían ricos viñedos.

Durante los siglos XVI y XVII, se hicieron fortuitos hallazgos de materiales romanos durante la excavación de canales y otras obras, pero no llevaron a reales excavaciones de índole arqueológica (Romero, 2010, pp. 122-123).

Sería Herculano la primera ciudad en ser redescubierta, durante la excavación de un pozo en 1709, cuando descubrieron un teatro. Esta ciudad fue sepultada por varios flujos piroclásticos que alcanzaron entre 240-370° C de temperatura, en lo que hoy se llama la Villa de los Papiros (Caricchi y otros, 2014), y se endurecieron como concreto, con hasta 20 metros de espesor (Figura 3). Lo anterior no ha permitido una recuperación tan satisfactoria, aunado a la reluctancia de los habitantes de Resina a agrandar el ámbito de las excavaciones, aunque se iniciaría un proceso de excavaciones por vía de túneles a lo largo del siglo XVIII (desde 1738), situación que se ha abandonado (Fernández, 1989; Harris, 2000; Romero, 2010).

Algunos autores (como Romero, 2013, p. 52), de manera equivocada, han señalado que la capa volcánica en Herculano es lava. Las lavas tienen un poder destructivo enorme y por su altísima temperatura y

masividad no dejan estructuras en pie. Las corrientes piroclásticas, dependiendo de su relación de concentración de sólidos/gases, pueden ser capaces de dejar estructuras en pie, e incluso dejar cadáveres sin carbonizar, proclives a ser preservados. Algunas corrientes densas, conocidas como flujos, como los que llegaron a Herculano, acaban solidificándose como concreto, con cierta frecuencia. Las corrientes diluidas, conocidas como oleadas, son las que llegaron en la fase terminal de la erupción a Pompeya y Estabia, y por eso han dejado preservados moldes de humanos y animales.

Pompeya empezaría su periodo de excavación en 1748, aunque no fue reconocida como la ciudad que era, hasta quince años después, en 1763. Dicho trabajo comienza a través de pozos, galerías y túneles, hasta que el peligro de los colapsos determinó el inicio de las excavaciones de arriba hacia abajo, tipo cielo abierto. Lo anterior ha permitido desentrañar gran parte de la ciudad, aunque aún permanecen partes sin redescubrir.

Las excavaciones en Pompeya (y también Oplontis) han sido menos difíciles que en Herculano, debido a que el espesor de los depósitos que la han cubierto solo llegan a cerca de 5 metros y están conformados por paquetes de pómez de caída y por oleadas piroclásticas (Figuras 3 y 4), con características sueltas, lo que hace más simple la remoción del depósito volcánico.

Los dos Plinius, el tío conocido como “el Viejo” y el sobrino conocido como “el Joven”, originarios de Como, en el norte de Italia, fueron dos destacados romanos que vivieron gran parte del siglo I y el inicio del siglo II. El tío dedicó gran parte de su vida a la observación y recopilación de datos científicos, además, publicó la monumental obra *Historia natural*. También se dedicó al servicio del Imperio y murió como almirante de la flota del Tirreno durante la gran erupción del Vesubio en el año 79, muy probablemente por asfixia en medio de corrientes piroclásticas diluidas, durante la fase terminal de la erupción. Su sobrino, un jovenzuelo de diecisiete años en ese momento, llegó a ser también un notorio funcionario que alcanzó el cargo de legado imperial en la provincia de Bitinia-Ponto, en donde falleció en el año 113. Publicó una voluminosa cantidad de cartas, entre las cuales destacan dos en las que le cuenta a su amigo Tácito sobre la muerte de su tío y la erupción del Vesubio. Estas cartas vendrían a convertirse en uno de los documentos históricos más útiles en la historia de la Vulcanología y la Arqueología, debido a su minuciosidad descriptiva.

La zona del sur de Italia, debido a su arreglo geotectónico, es proclive a una alta tasa de sismicidad y vulcanismo. No obstante, el Vesubio no era catalogado, por la mayoría de los sabios del siglo I, como un volcán con posibilidades de erupcionar, puesto que sus últimas grandes erupciones ocurrieron siglos antes de la erección de Roma. La portentosa erupción del Vesubio en el año 79, destruyó gran parte de la Campania romana y sepultó cuatro ciudades principales:

Herculano, Pompeya, Oplontis y Estabia, donde murieron varios miles de personas; esto determinó un importante golpe a la economía romana. Si bien el emperador Tito ayudó en su reconstrucción, las ciudades sepultadas fueron olvidadas con el paso de los siglos y solo fueron mencionadas vagamente antes de que el Imperio colapsara. Sin embargo, la obra *Historia naturalis* de Plinio el Viejo, seguiría en vigencia a lo largo del Medioevo, e incluso, a inicios de la Era Moderna.

Desde el siglo XVI se hicieron descubrimientos menores que finalmente fructificaron en el siglo XVIII para redescubrir y desenterrar las ciudades sepultadas, sobre todo, Pompeya. Esto trajo a colación de nuevo las cartas de Plinio el Joven, que como obra literaria no había sido mayormente apreciada en la Edad Media. La creciente cantidad de datos, información, objetos y aprendizaje rescatados respecto de Pompeya, revelaron la enorme veta de conocimiento del siglo I romano.

La Vulcanología moderna recibió un espaldarazo importante comparando las descripciones de Plinio el Joven con los depósitos conservados en el área peri-pompeyana, de modo que se ha llegado a comprender la dinámica de erupciones violentas con altas tasas de emisión de pómez y corrientes piroclásticas, que en honor a Plinio el Joven y sus cartas, han derivado en llamarse “plinianas”. El nombre debería incluir la contribución del tío, quien murió en el cumplimiento de su deber como almirante de la flota del Tirreno, tratando de salvar vidas de la catástrofe. Su labor debe ser reconocida como pionera en la defensa civil, durante emergencias volcánicas.

Asimismo, el conocimiento de la dinámica de las erupciones plinianas, y en el caso del Vesubio en particular, han conllevado a los vulcanólogos a desentrañar su historia volcánica de los últimos veinte mil años. Por medio de esta, se sabe que tales erupciones han sido repetitivas, además, que aconteció una antes del siglo I y otra cuatro siglos después. El prolijo detalle del conocimiento vulcanológico ha sido de notable importancia para analizar el peligro volcánico que se cierne sobre el área urbana napolitana que rodea al volcán Vesubio en la actualidad.

Así pues, en conjunto, los dos Plinius, el Vesubio y Pompeya, constituyen un cuarteto indisoluble que nos cuenta una multitud de historias y vericuetos sobre el desarrollo del Imperio Romano del siglo I. Y, solo gracias al tesón de los Plinius, al fluir natural del Vesubio y a la mala fortuna de Pompeya y sus vecinas, hemos aprendido del pasado y habremos de utilizar este aprendizaje en el futuro.

Los comentarios aportados por el Prof. Marco Antonio Fallas (Escuela Libre de Derecho; Universidad Latina de Costa Rica), Mag. Esteban A. Calvo (Escuela Casa del Artista, Universidad Véritas) y Mag. Giovanni Peraldo (Universidad de Costa Rica), han sido de notoria utilidad para mejorar este trabajo. La Dra. Sara Mana (Universidad de Iowa, EE. UU.) ha accedido amablemente al uso de sus fotografías de Pompeya y el Vesubio. La Dra. Giovanna Civelli (Como, Italia) ha ayudado en la consecución de las imágenes de los Plinius.

## **Agradecimientos**

1. De los libros subsecuentes al LX aún no hay traducción al español. Se usa una traducción al inglés (sugerida y en parte reproducida por Sebesta, 2006, pp. 102-104), libro 66.21-25. La traducción es asequible en línea:  
[http://penelope.uchicago.edu/Thayer/E/Roman/Texts/Cassius\\_Dio/66](http://penelope.uchicago.edu/Thayer/E/Roman/Texts/Cassius_Dio/66)

## **Nota**

Apiano. (s. II). *Guerras civiles*. Recuperado de:

[http://es.wikisource.org/wiki/Guerras\\_Civiles\\_\(Apiano\):\\_Libro\\_1](http://es.wikisource.org/wiki/Guerras_Civiles_(Apiano):_Libro_1)

Baxter, P.J. (2000). Impacts of Eruptions on Human Health. En Sigurdsson, H. (Ed.), *Encyclopedia of volcanoes* (pp 1035-1043), Academic Press, San Diego.

Bertagnini, A., Landi, P., Rosi, M. y Vigliargio, A. (1998). The Pomici di Base plinian eruption of Somma-Vesuvius. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 83, pp. 219–239.

Boixereu, E. y Villaseca, C. (2014). Observaciones geológicas de Gonzalo Fernández de Oviedo (1478-1557) en el volcán Masaya (Nicaragua). En González, F.A. (Coord.), *Libro de Resúmenes del XII Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas* (p. 176), Madrid: Facultad de Educación, Universidad Complutense de Madrid, 10 a 12 de septiembre de 2014.

Branca, S. y del Carlo, P. (2004). Eruptions of Mt. Etna during the past 3200 years: a revised compilation integrating the historical and stratigraphic records. En Bonaccorso, A., Calvari, S., Coltelli, M., Del Negro, C., y Falsaperla, S. (Eds.). *Mt. Etna: Volcano Laboratory* (pp. 1–27). AGU Geophysical Monograph Series 143.

Bruins, H.J., van der Plicht, J. y MacGillivray, J.A. (2009). The Minoan Santorini eruption and tsunami deposits in Palaikastro (Crete): Dating by geology, archaeology, <sup>14</sup>C, and Egyptian chronology. *Radiocarbon*, 51 (2), 397-411.

## Referencias bibliográficas

- Carey, S. y Bursik, M. (2000). Volcanic Plumes. En Sigurdsson, H. (Ed.), *Encyclopedia of volcanoes* (pp 517-544). San Diego: Academic Press.
- Caricchi, C., Vona, A., Giordano, G. y Romano, C. (2014). 79 AD Vesuvius PDC deposits' temperatures inferred from optical analysis on woods charred in-situ in the Villa dei Papiri at Herculaneum (Italy). *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 289, pp. 14-25.
- Corominas, J. y Pascual, J. (1983). *Diccionario crítico etimológico castellano e hispánico*. Volumen V. Madrid: Editorial Gredos.
- De Carolis, E. y Patricelli, G. (2003). *Vesuvius, A.D. 79. The destruction of Pompeii and Herculaneum*. L'Erma di Bretschneider.
- Diodoro. (36-30 a.C.). *Bibliotheca Historica*. Londres: William Heinemann, Ltd. (edición de 1935, reimpresión de 1967, en doce volúmenes, traducido del griego al inglés por C.H. Oldfather).
- Doglioni, C. y Flores, G., 1997: *An Introduction to the Italian Geology*. Potenza: Lamisco.
- Estrabón. (29 a.C.-7 d.C.) *Geografía*. Libros V-VII. Madrid: Editorial Gredos (edición de 2001: traducción y notas de José Vela Tejada y Jesús Gracia Artal).
- Fernández, F. (1989). *Carlos III y el descubrimiento de Herculano, Pompeya y Estabia*. Salamanca: Universidad de Salamanca.
- Fornell, A. (2009). Las Epístolas de Plinio el Joven como fuente para el estudio de las *uillae* romanas. *Circe*, 13, pp. 139-155.

- Giacomelli, L., Perrotta, A., Scandone, R. y Scarpati, C., (2003). The eruption of Vesuvius of 79 AD and its impact on human environment in Pompeii. *Episodes*, 26 (3), pp. 235-238.
- Giorgetti, F. y Iaccarino, E. (1971). *Italian Earthquake Catalogue from the Beginning of the Christian Age up to 1968*. Trieste, Italia: Osservatorio Geofisico Sperimentale.
- González, J. (2005). Introducción. En Plinio el Joven. *Cartas* (pp. 7-50). Madrid: Editorial Gredos.
- González, S. (2006). El libro 1 de la *Historia natural* de Plinio el Viejo, ¿texto o paratexto? *Veleia*, 23, pp. 247-265.
- Guest, J.E., Cole, P.D., Duncan, A.M. y Chester, D.K. (2003). *Volcanoes of Southern Italy*. Londres: Geological Society.
- Guinea, P. (1999). Notas sobre la organización pompeyana de la provincia de Bitinia y Ponto. *Gerión*, 17, pp. 317-329.
- Gurioli, L., Houghton, B.F., Cashman, K.V. y Cioni, R. (2005). Complex changes in eruption dynamics during the 79 AD eruption of Vesuvius. *Bulletin of Volcanology*, 67, pp. 144–159.
- Gurioli, L., Sulpizio, R., Cioni, R., Sbrana, A., Santacroce, R., Luperini, W. y Andronico, D. (2010). Pyroclastic flow hazard assessment at Somma–Vesuvius based on the geological record. *Bulletin of Volcanology*, 72, pp. 1021–1038.
- Harries, K.A. (1996). Earthquake resistant construction in classical Rome. *Eleventh World Conference on Earthquake Engineering*, Paper N° 548, p. 7.
- Harris, S.L. (2000). Archaeology and volcanism. En Sigurdsson, H. (Ed.), *Encyclopedia of volcanoes* (pp 1301-1314). San Diego: Academic Press.
- Healy, J.F. (2000). *Pliny the Elder on Science and Technology*. Oxford: Oxford University Press.

- Heiken, G., Funicello, R. y de Rita, D., 2005: *The Seven Hills of Rome*. Princeton: Princeton University Press.
- Hine, H.H. (1984). The date of the Campanian Earthquake A.D. 62 or A.D. 63, or both? *L'Antiquité Classique*, 53, pp. 266-269.
- Lindberg, D.C. (2002). *Los inicios de la ciencia occidental*. Barcelona: Paidós (edición original en inglés de 1992).
- Lirer, L., Pescatore, T. Booth, B. y Walker, G.P.L. (1973). Two Plinian Pumice-Fall Deposits from Somma-Vesuvius, Italy. *Geological Society of America Bulletin*, 84, 759-772
- Luongo, G., Perrotta, A. y Scarpati, C. (2003a). Impact of the AD 79 explosive eruption on Pompeii, I. Relations amongst the depositional mechanisms of the pyroclastic products, the framework of the buildings and the associated destructive events. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 126, pp. 201-223.
- Luongo, G., Perrotta, A., Scarpati, C., De Carolis, E., Patricelli, G. y Ciarallo, A. (2003b). Impact of the AD 79 explosive eruption on Pompeii, II. Causes of death of the inhabitants inferred by stratigraphic analysis and areal distribution of the human casualties. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 126, pp. 169-200.
- Mañas, F.J. (2000). El tópico de la invitación a cenar en Plinio el Joven: Comentario a la Epístola 1,15. *Actas de las II Jornadas de Humanidades Clásicas*, Almendralejo, pp. 144-155.
- Marzocchi, W., Scandone, R. y Mulargia, F. (1993). The tectonic setting of Mount Vesuvius and the correlation between its eruptions and the earthquakes of the Southern Apennines. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 58, pp. 27-41.

- Massard-Guilbaud, G. (2002). Introduction. The Urban catastrophe: Challenge to the social, economic, and cultural order of the city. En Massard-Guilbaud, G., Platt, H.L. y Schott, D. (Eds.), *Cities and Catastrophes. Villes et Catastrophes* (pp. 9-42). Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Mastrolorenzo, G., Petrone, P., Pappalardo, L. y Sheridan, M.F. (2006). The Avellino 3780-yr-B.P. catastrophe as a worst-case scenario for a future eruption at Vesuvius. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States*, 103 (12), pp. 4366–4370.
- Mercalli, G. (1907). *I vulcani attivi della Terra Morfologia, dinamismo, prodotti, distribuzione geografica, cause*. Milán: Ulrico Hoepli.
- Montone, P., Mariucci, M.T. y Pierdominici, S. (2012). The Italian present-day stress map. *Geophysical Journal International*, 189, pp. 705–716.
- Moure, A. (2008). Plinio en España: panorama general. *Revista de Estudios Latinos (RELat)*, 8, pp. 203-237.
- Paparazzo, E. (2001). Pliny the Elder on Science and Technology by John F. Healy. *Hermathena*, 170, pp. 65-76.
- Plinio el Joven. (103-109?). *Cartas*. Madrid: Editorial Gredos (edición de 2005: Introducción, traducción y notas de Julián González Fernández).
- Plinio el Viejo. (77). *Historia natural. Libros I y II*. Madrid: Editorial Gredos (edición de 1995: Introducción general por Guy Serbat; traducción y notas de Antonio Fontán, Ana M<sup>a</sup> Moure Casas y otros).
- Plinio el Viejo. (77). *Historia natural. Libros III y IV*. Madrid: Editorial Gredos (edición de 1998: traducción y notas de Antonio Fontán, Ignacio García Arribas, Encarnación del Barrio y M<sup>a</sup> Luisa Arribas).

- Quarantelli, E.L., Lagadec, P. y Boin, A. (2007). A Heuristic Approach to Future Disasters and Crises: New, Old, and In-Between Types. En Rodríguez, H., Quarantelli, E.L. y Dynes, R.R. (eds.), *Handbook of Disaster Research* (pp. 16-41). Nueva York: Springer Science+Business Media.
- Racco, M. (1985). Civil Defense: Background – Legislation – the Role of Information. *Emergency and Disaster Medicine*, 1985, pp. 456-462.
- Ramos, S.I. (2013). La *Naturalis Historia* de Plinio el Viejo: lectura en clave humanística de un clásico. *Ágora. Estudios Clásicos em Debate*, 15, pp. 51-94.
- Rolandi, G., Petrosino, P. y Geehin, J.Mc. (1998). The interplinian activity at Somma–Vesuvius in the last 3500 years. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 82, pp. 19–52.
- Rolandi, G., Munno, R. y Postiglione, I. (2004). The A.D. 472 eruption of the Somma volcano. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 129, pp. 291-319
- Romero, M. (2010). *Pompeya. Vida, muerte y resurrección de la ciudad sepultada por el Vesubio*. Madrid: La Esfera de los Libros.
- Romero, M. (2013). La ciudad desenterrada. Pompeya. *Historia National Geographic*, 115, pp. 50-65.
- Sebesta, J.L. (2006). Vesuvius in Classical Literature. *New England Classical Journal*, 33 (2), pp. 99-111.
- Séneca. (65). *Cuestiones naturales*. Recuperado de:  
<http://naturalesquaestiones.blogspot.com/2009/08/cuestiones-naturales-libro-sexto.html>
- Serbat, G. (1995). Introducción general. En: Plinio el Viejo. *Historia natural. Libros I y II*. Madrid: Editorial Gredos, pp. 9-206.
- Servizio Geologico d'Italia. (2005). *Carta Geologica d'Italia*. Escala 1:1 250 000. Florencia: SELCA.

- Shea, T., Gurioli, L., y Houghton, B.F. (2012). Transitions between fall phases and pyroclastic density currents during the AD 79 eruption at Vesuvius: building a transient conduit model from the textural and volatile record. *Bulletin of Volcanology*, 74, pp. 2363-2381.
- Sheridan, M.F., Barberi, F., Rosi, M., y Santacroce, R. (1981). A model for Plinian eruptions of Vesuvius. *Nature*, 289, pp. 282-285.
- Sigurdsson, H., Cashdollar, S., y Sparks, R. S.J. (1982). The eruption of Vesuvius in A.D. 79: reconstruction from historical and volcanological evidence. *American Journal of Archaeology*, 86, pp. 39-51.
- Sigurdsson, H., Carey, S., Cornell, W., y Pescatore, T. (1985). The eruption of Vesuvius in A.D. 79, *National Geographic Research*, 1, pp. 332–387.
- Stothers, R.B., y Rampino, M. (1983). Volcanic eruptions in the Mediterranean before A.D. 630 from written and archeological source. *Journal of Geophysical Research*. 88, pp. 6357-6371.
- Stothers, R.B., y Klenk, H.-P. (2002). The case for an eruption of Vesuvius in 217 BC (abstract). *Ancient History Bulletin*, 16, pp. 182–185.
- Suetonio. 113. *Vida de Plinio*. Madrid: Editorial Iberia (en *Los doce césares*, edición de 1985).
- Tácito. (117?) *Anales*. Primera edición cibernética a cargo de Chantal López y Omar Cortés. Recuperado de: <http://es.scribd.com/doc/45488704/Anales-de-Tacito>
- Tito Livio. (s. I a.C.?) *Historia de Roma desde su fundación*. Recuperado de: <http://historicodigital.com/download/tito%20livio%20i.pdf> (traducción del inglés al castellano. por Antonio D. Duarte Sánchez, 2011).
- Virgilio. (19 a.C.). *Eneida*. Madrid: Alianza Editorial (edición de 1990, introducción y traducción de Rafael Fontán Barreiro. Recuperado de: <http://filologiaclasica.blogspot.com/2012/05/la-eneida-bilingue-publio-virgilio.html>

Vitruvio. (27-23 a.C.). *De Architectura*. Madrid: Imprenta Real (edición de 1787, diez libros traducidos del latín, y comentados por don Joseph Ortíz y Sanz).

**Recibido: 13-Junio-2015**  
**Aceptado: 20-Agosto-2015**

Todos los derechos reservados. Universidad de Costa Rica. Esta revista se encuentra licenciada con Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 Costa Rica.

Correo electrónico: [humanidades.eeg@ucr.ac.cr](mailto:humanidades.eeg@ucr.ac.cr) / Sitio web: <http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/humanidades>