

S. XVIII 28  
1703 (15)



# CARTA APOLOGETICA,

EN QUE SE EXPLICAN LAS VERDADERAS  
causas naturales del Terremoto del dia primero  
de Noviembre del año 1755.

P O R

*D. Domingo Morico, Mathematico de la Universidad de Valencia su Patria, residente en la Villa de Zafra.*



A Carta orden de S. M. con fecha ocho de  
Noviembre proximo vino al Governador  
de esta Villa, para inquirir (por relacion  
de hombres habiles) los indicios, causa, y  
efectos del Terremoto de r. del mismo. Se  
cometio su respuesta por Don Juan de Es-  
pinosa à varios sugereros; pero à mi con an-

icipacion: dos respuestas se dieron à aquella; mas en dictamen  
opuestas, que la de V... infiere sobrenatural la causa; y  
la discurre fisica, sin mas apoyo de causa primera, que aque-  
lla que como fiel Christiano miro en todas las cosas creadas  
por la mano Omnipotente del Dios, à quien veneramos. Esta  
referencia me obliga à tomar la pluma, para fundar quanto en  
aquella dixè, lo primero; y rebatir la de V... lo segundo.

Entre la cierta Mathematica, y la titubeante Filosofia des-  
cubre la razon un campo medio, que es la util Fisica: cuya  
claridad, embeleso de la vida, vive à expensas de una, y  
otra; pero crece à fatigas, y dispendios de la investigacion,  
y mudadas del acafo. En este campo vive el blanco de nuestra  
meta, con cara descubierta, à quantos peregrinos por ambas  
facultades van à visitarla. Parecera ostiada aya dicho descu-  
bierta; pues no lo es, y en prueba discurro assi.

Supongo lo 1. que este Globo Terraqueo, que habi-

A

ta-

2  
ramos, deposita infinitas Cavernas Subterranas, como consta del P. Kirker, que registrò muchas en su *Mundus Subterraneus*, de varios Viageros, y aun nosotros mismos experimentamos. Como, y tambien de toda classe de Minas sulfureas, nitrosas, de alumbre, hierro, y otras materias bituminosas.

4 Lo 2. que estas minas, y concavidades estan ocupadas de ayre, mas denso, que el que respiramos. Dos partes tiene este Supuesto: la primera, estar aquellas partes ocupadas de ayre (que, suponiendo à los AA. de la otra Carta finis Aristotelicos, me la concederàn) pero subsiste, por mas que admitan vacuo: por no poder negarme los infinitos aqueductos, ò gazofilacios, que tiene, y que quien dà el curso, y densidad al agua, es el ayre, y hasta en si mismo lo embuelve como hace ver la experiencia en el agua elada las ampollas de ayre, rompiendola. Y en la Maquina Pneumatica introducida una porcion de agua, se le extrae buena parte de ayre, y queda incapaz à congelarse, por la falta de su rarefacion. (*Journal des Savans*, año 1684. pag. 41.) La segunda, que sea mas denso, que el ayre que respiramos, lo demuestra el Barometro, que à cada 60. pies de mayor altura (segun repetidas experiencias) baxa una linea, (entendiendo aqui la linea geometrica practica, que es la centesima quadragesima quarta parte de un pie) y preciso es peser mas, pues oprime todo el peso del ayre superior, que no es poco.

5 Supongo lo 3. que este ayre es capaz de mayor dilatation: esto es, siempre que se enrarece por el calor, necesita mucho mayor espacio, que el que ocupava en su densidad. Pero quanto? El diligentissimo Boyle hallò, que este, que respiramos, ocupa, quando se enrarece, 520y. veces mas lugar que obtenia. Mas le han enrarecido otros, y mas se enrarece, que el de las Cavernas, como mas denso; pero me basta esto.

6 Supongo lo 4. que quien causa el trueno, ò rumor, que percibimos en el tiro del Arcabuz, ò Cañon, &c. no es la polvora; sino el ayre contenido en sus intersticios: assi lo aque-

29  
3  
dian muchos truenos, en que no concurre aquella. Las Escopetas Pneumaticas. (llamadas assi, por ser la fuerza elastica la que arroja la bala) trueno hacen; y no solo trueno, y arrojar la bala, si creemos à Monsieur Blondel, (*Art de Jetter les Bombes*. 4. Paris 1683.) que describè ciertas maquinas, en que los Antiguos arrojavan à las Plazas enemigas, piedras mayores, que nuestras bombas. Y sobre todas, la experiencia de Monsieur Hart Soeken, que llenò de polvora un globo de cobre hueco; y avriendole extraido el ayre que le fue posible, diò fuego à la polvora, y èsta no hizo mas de fundirse en un pedazo de masa sin esfuerzo, dexando el globo ileso. Què no huviera hecho, à ser suya la fuerza, y no del ayre? Lo mismo se ha experimentado en la Maquina Pneumatica, metiendo una porcion de polvora, y extraido el ayre, darle fuego con un vidro ustorio por afuera, encendiendose sin detonacion, ni impetu: luego es el ayre quien causa uno, y otro.

7 Ultimamente supongo, y es recibido entre Quimicos, la fermentacion, y combustibilidad de muchos simples, ya solos, ya acompañados. El heno humedo amontonado fermenta hasta prender llama. La mixtion de un acido depuradissimo, con el aceyte esencial de qualquiera planta aromatica la levanta igualmente, muchos Phosphoros la prenden: unos con el calor natural, otros con solo el ambiente, como enseña la experiencia de Monsieur Lemery, en su Curso Quimico, cap. 2. parte 3. Pero las mas propias à inflamarse, parece son las materias bituminosas, sulfureas, salinas, y nitrosas, de las que ay infinitas en nuestro Globo, como acreditan tantas aguas Thermales. Valga una por muchas. Al medio de una montaña situada en el País de Cracovia sale una Fuente con tal impetu, y borbotones, que su ruido se percibe à mucha distancia: à èsta, pues, cuya agua es siempre fria, si se le arrima una luz, prende instantanea llama, como si fuera espiritu de vino: (capaz de durar años enteros) y hecha analisis Quimica de esta agua, resulta una porcion de azufre con mucho bitum obscuro. Assi la describe

Juan Baptista Denis, Medico del Rey de Francia, en su Libro de *Proprietez de la Fontaine de Pologne*, año 1684. Infinitas pudiera acumular de esta classe: mas para mi suposicion basta la notoriedad.

8. Descubierta afsi la idea, superfluo mirava yo mas explicacion del Phenomeno, à capacidades tan bastas como las de V... mas para no dexar obice; discurro afsi.

9. Con la gran sequedad; que los años anteriores hemos experimentado, adquirieron las materias bituminosas; ò inflamables mayor grado de fermentacion: à la poca del passado año de 54. abrió sus poros la tierra, y facilitò alguna transpiracion à los halitos. Con los frios, que este Otoño hemos experimentado, se han cerrado los poros; aumentòse la efervefencia hasta producir llama. O no sea esto: que para mi intento bastante he probado en la suposicion 5. que puede inflamarse de otros modos: ò sea por fuegos subterranos. Inflanòse el ayre comprimido; enrarecido con el calor; buscò mayor espacio (por la suposicion 3.) à proporcion mayor, por ser mas denso que el nuestro. (por la suposicion 2.) à su dilatacion no cabe en la caverna, y la rompe con estruendo (por la suposicion 4.) hasta hallar salida, ò mayor espacio: de forma, que propagado de caverna en caverna, desmaye de su furia.

10. En el nuestro ocurriò, que à los tres minutos de su principio, aumentò la detonacion, ò rumor, que explico afsi. llamada una porcion de la materia, empezò à hacer el estrepito, que percibimos en su principio por algun pequeño resplandero: pero inflamada mas materia, no cupo la fuerza elastica en la caverna: Rompiò, este fue el mayor rumor, que propagado à nosotros, fue descendiendo hasta su impercepcion; la propagacion es evidente en toda Filosofia, y afsi la omito.

11. La turbacion de Pozos, y Fuentes, y mas rapidèz en su curso, es consiguiente en las que tienen su manantio en lugares donde se les puede comunicar (sea por direccion, refraccion, ò transpiracion) alguna porcion del ayre enrarecido, y

se introduce en agua, y ambiente, arrastrando con su rapidèz alguna porcion de tierra, de las que tienen los manantios mas à mano, en unos blanda, en otros colorada, y afsi de los demàs. Que esta novedad no se padezca en todos los manantios, sino en los inmediatos al curso del ayre agitado, consta por la experiencia, pues muchas Fuentes en esta Villa no se agitaron, y fueron las del Nord-este.

12. El balanceo de los Edificios es mas fuerte en lo general, quanto mas profunda vè la causa. Afsi nos lo enseñaron las Lamparas, pues daba mayor oscilacion, la que tenia el pendulo mas largo: esto es, distaba mas de su centro, que es la carrucha: y en todas era una misma la causa.

13. Que fuese tan general, que se participasse à toda nuestra Península, pues tengo Carta de mi Patria Valencia, y la he visto de Vique, junto à la raya de Francia, que dicen se percibió, mas por muy poco tiempo: (prueva de ir cansado el agente) siendo esta distancia de poco mas de 200. leguas Españolas; no es extraño, suponiendo ser bastante la cantidad de materia inflamada, y por lo que demonstraré luego.

14. Omito el explicar, ò aplicar otras pequeñas particularidades, que ocurrieron; porque todas se inferen de los principios supuestos, y sea lo explicado hasta aqui, sobre los fundamentos que discurrì en mi Carta de principios naturales, que es lo primero: y voy à la impugnacion de la de V... que me servirà de prueba à todo lo dicho: que es lo segundo.

15. Dicen V... en el parrafo, que à mi intento hace, desde que de describir lo grande del Terremoto: „ Devemos creer que fue su causa sobrenatural, porque en la esfera de la naturaleza no cabe semejante temblor. Y el mas, ò menos estrago en unos pueblos, que en otros, pende de la mas, ò menos firmeza del terreno, &c.

16. Dos proposiciones hallo aqui, no solo distintas, pero opuestas. Si la causa la suponiere V... sobrenatural; que le hará mas, ò menos firmeza del terreno, para el mas, ò menos es-

trago ? La causa sobrenatural es infinita, y la firmeza del terreno es finita: aquella divina; ésta física; y aunque aquella puede mover à ésta, entre una, y otra no tabe proporcion: como no la ay entre la linea, y el solido, por ser eterogeneos. Mas si la causa del temblor es sobrenatural, por qué la del estrago es física ? O tengo el entendimiento al revés, ò ésta es una contrariedad de marca mayor. Voy por partes.

17 La causa infinita se conoce, ò infiere en buena Filosofia, por el efecto infinito: (escuso exemplo;) sed sic est, que aquitodos son naturales: luego, &c.

18 El discurrir ser causa sobrenatural, es, porque en la esfera de la naturaleza no cabe semejante temblor. Y preguntanto: quien de V. m. le ha averiguado à la naturaleza sus resortes ? No pido à toda ella: ni à una de sus partes ? No digo V. m. ni quantos Mathematicos, Físicos, y Filósofos ha avido, y en el Mundo han podido llegar allà. Por esto llamò Aristoteles Demonia à la naturaleza: (*Natura Daemonia est, non Divinam de present. per somnum.*) Pero para probar, que pudo la causa física, y natural producir nuestro Terremoto, y estragos, basta con lo discurredo hasta aqui.

19 En la Historia de la Academia Real de las Ciencias año 1707. por experiencias del Ingeniero mayor de la Francia Monsieur Vauban, se saca un calculo, (que seria prolixo formar aqui) que una braza de ayre cubica en el grado de condensacion, es capaz de sostener mil y dos millones, docientos y quarenta mil quintales de peso. Pero quantas brazas cubicas en nuestro Terremoto? Pocas serian bastantes à producir mucho estruendo. Añadiendo à esto, que al salir de su prison, nueva fuerza à quanto ayre encuentra por la rarefacion, que le comunica, y esta sola es capaz à hacer balancear los Edificios, pues es constante en la Statica, que todo cuerpo en equilibrio no puede padecer detonacion en alguna parte fuya, sin ser participada de las adjacentes: es así, que nuestro Globo lo puede (por todos los Astrónomos: cuyo conocimiento provocò al grande

de Archimèdes à hacer à Hieron II. Rey de Sicilia, el Problema: Que si le dava donde poder afirmar los pies fuera del Mundo, destruiria con las manos toda su maquina, haciendola perder el centro) luego pudo causar este efecto, no hallando muy inmediata la salida.

20 Y para qué es amontonar razones, quando la experiencia ha hecho ver los grandes, que se han padecido en Sicilia, y Napoles, tanto mayores que éste, sin embargo de tener Vesubio, y Etna para su desahogo: y con todo no se han atribuido à causas sobrenaturales, por tener presente la de las llamas en las minas bituminosas. Pues patente està esta en Lisboa, que rompiò el fuego por la tierra, pero tan voraz, que ni à las piedras perdonò. Las Campanas de la Torre Patriarcal (que es muy alta) se derritieron, sin aver preso el fuego en la Torre. Vaya una Analogia. El sapientissimo Mathematico de la mayor Compañia, Francisco Milliet De-Chàles en su *Mundus Mathematicus*, tom. 3. habla de la materia de las llamas del Etna (cuyo pabulo describe el mismo que dexò dicho) y refiere un caso de un Español, que considerando, qual podria ser la causa, que por tantos Siglos dava llama, sin consumirse, infirió no podria ser otra, que el oro, à quien no destruye el fuego: por este motivo, que le diò mas su codicia, que su Filosofia, mandò hacer una Caldera, y Cadena bastante de hierro es regular, que con todas las prevenciones de fuerte) meciòla en el Etna, quando menos activa su llama, y apenas llegò à ella, quando se derritieron Caldero, y buena parte de Cadena. Parece denota una misma actividad con el que se viò que fuesse el incendio, à las Campanas de la Torre solo llegarian las cuspides de las llamas, y éstas del fuego regular, no podrian ser tan activas.

21 Juan Luis Schœnleben en su *Carniola antiqua, & nova*, describe una Caverna junto al Lago de Czirknits, por dentro de la qual passa un Rio impetuoso, y navegable, y à su orilla

lla se camina una legua Germanica larga, adornada de peñascos escarpados à una; y otra parte, y dice este Autor aver un Terremoto unido dos Montañas vecinas à este Rio, y de xar Caverna, lo que era Canal, ò Cañada.

22 El Sabio de nuestro Siglo, el Grande à todas luces se jdo en el gran Problema Historico sobre la Poblacion de la America, supone, que pudo aver un Istmo, ò estrecho de tierra, que sirviera de Puente para transitar de un continente à otro, y que un Terremoto en poco momento podia convertir en Pielago, lo que antes era Tierra firme. Regular es, que un Filosofo de este tamaño para dar la causa natural de este Problema, no pudiesse un supuesto como este, si necesitara para el estrago causa sobrenatural. Pero à mi intento sigue: en Plinio Estrabon, Seneca, y otros AA. ay repetidos testimonios de que varios Terremotos, dividiendo, ò precipitando en anchas simas Cavernas, dieron lugar à que los cubriese el Oceano. Así fueron sumergidas con sus territorios las dos Ciudades de Pirra, y Antusa, cuyas ruinas cubre oy la Laguna Meotis; y los de Elice, y Bura en el Seno de Corinto. Así robó el Mar mas de 300. passos à la Isla de Creta. Consta de la relacion de antiguos Escritores, que estuvo un tiempo unida la Sicilia à Italia; la Euboèa, que oy llamamos Negroponte, à la Beocia; la de Chipre, à la Siria; la Leucosia, Promontorio de las Sirenas. (Tom. 5. Disc. 15. n. 17.) Yo no puedo creer, que un hombre de este caracter nos diese estas noticias sin examinarlas con su acostumbrada critica, y averlas hallado de causa sobrenatural, no las pusiera por excepción à la posibilidad de su supuesto natural. Y siendo así, nada favorece la precision de discurrir la causa sobrenatural, si toma (à mi ver) de la propagacion en un mismo tiempo (ò diferencia de algun minuto) en toda la Peninsula. Pero veremas si puedo desatar este nudo Gordiano.

23 Las reiteradas experiencias de Monsiur Mayran (*Hist.*

de l' Academie Royale des Sciences año 1728.) hallaron que una bala del peso de una libra, disparada con media de polvora, camina en un segundo de tiempo (este espacio es la 60. parte de un minuto) 600. pies, esto es, siendo en gravedad la bala dupla de la causa agente: parece caminarà mas, quanto se aumenta la polvora, y sea menos el peso de la bala. Pregunto: En el Terremoto, que la causa la suponemos grande, y no ay bala que expeler, quanto caminarà?

24 Yo discurría un medio, à que no encuentro particular objecion, y propongo así. La Luz en boca de Neuton (su grande investigador) es el mismo fuego: tal la define este Sabio Filosofo. La del Sol por demonstracion de Monsiur Roemer (*Arvi- de voltaire. Elemens de la Philosophie de Neuton, pag. 17.*) se nos propaga en el tiempo de 7. à 8. minutos. Al Sol difinen in- finitos Filosofos, porcion de fuego: pues si este tiene el movi- miento tan acelerado, por que no el Subterraneo? Vamos à cuentas: el Sol (con la comun de los Astronómicos) dista de nosotros 33. millones de leguas, quiero que sean solo 32. lue- go en cada minuto corre quatro millones de leguas: aora bien, propongo que fuese un minuto la diferencia de la sensacion del Terremoto (que esto es inaveriguable) en toda nuestra Peninsu- la: à cada segundo de tiempo le tocan caminar à la del Sol seis- cientas sesenta y seis mil, seiscientas sesenta y seis leguas. Vease la diferencia de esta suma à docientas en quanto excede, y el re- sultado, y 59. segundos de tiempo mas quedan en mi abono para los estorvos subterranos.

25 Mas, la materia del Rayo en todo es homogenea con la del Terremoto, la composicion de aquella son los halitos mas te- nes de esta; fector, estrago, &c. en todo son semejantes; pues por que no ha de caminar tanto el fuego Subterraneo, como el de nuestra Atmosfera, siendo en todo semejantes? Aora bien: parecerà à V.... que podrà caminar el Rayo en un minuto poco mas de 200. leguas? Yo diria, que en poco mas de un segundo es capaz de andarlas con su acelerado movimiento. Pues siem- pre

pre quedan à mi favor 59. segundos de tiempo.

26. Vaya otro reparo: quiero que la diferencia de un terremoto à otro fueffen 8. minutos: ¿quien ha justificado esto? Porque las relaciones, que hasta aora han venido, no hablan de minutos, sino de quartos de hora; y cada uno de estos incluye de aquéllos; y aun quando lo explicaran tan por menor, ¿quien sabe, que los Reloxes estavan tan justamente gobernados? No quiero mas exemplar que Zafra: En la Colegial eran las 9. y tres quartos; en San Benito avian dado las diez; y en un Relox de faltriquera muy seguro eran las 9. y 35. minutos: ¿quien me dirà, qual de estos era el que iba bien?

27. Me parece tengo largamente probado, que en la Estrecha de la naturaleza cabe no solo este, pero mucho mayor temblor, y no amontono mas, porque ya soy largo. Voy brevemente à la segunda proposicion.

28. Tan lexos estoy de creer, que el mas, ò menos daño de los Pueblos (tomado en el sentido que significa) ha sido en la proporcion de su mas, ò menos firmeza en el terreno; que pruebo la contraria. Esta causa agente; ayre enrarecido ò fuego Subterraneo, lo que busca, es mayor extension; quien dirà, que transpirarà mejor por un suelo compacto, que por uno de arena? Luego menos daño, donde menos firmeza. La mayor està probada en la suposicion 3. la menor es evidente; y la consecuencia legitima. Yo creo, que la equivocacion humana de otra parte: verè si la aclaro. Cargado un Cañon, è de la llamada su polvora, rompe por la boca, que es donde menos resistencia halla: luego en el terreno se experimentò mas estruendo donde menos resistencia? Aqui està el daño, en la consecuencia. Señores mios, la firmeza es absoluta, la resistencia es relativa à la fuerza; y entra la firmeza en terminos de resistencia siempre que pugna con la fuerza: y en este caso la direccion de la fuerza es la que triunfa, aunque sea contra la mayor resistencia; como experimentamos en el Rayo.

29. Fundè mis supuestos con pruebas de razon, experimentadas,

tas, y autoridades: (con no poco trabajo, por la escasez de Libros, que aqui padezco) y seguí la explicacion del Phenomeno, arreglado à aquellos, por no balancear. He impugnado la opinion de V... hasta darla por la raiz; pero voy à coronar todo lo dicho con la prueba mas del intento, y al intento mas de prueba.

30. Si hiciesse yo un terremoto, que à mi voluntad se inflama, con la precisa circunstancia de ser compuesto de los simples de la suposicion primera, y que en todo se arreglara (por no molestar) à lo discurrido hasta aqui: no exhibiría un argumento sin replica? Bravo Paraíso diràn V... para cebar una imaginacion codiciosa à una verdadera impugnacion! Pero yo replico, que es mayor el de ignorarlo. Quien quisiere verlo lea la Historia de la Academia Real de las Ciencias al año 1703, y el que oyga. El grande Quimico Monsieur Lemery formò una pasta bastante grande de limadura de Hierro, Azufre, y Agua, que

se metió en un barril de hierro; ella por sí misma empezó à fermentar; exaltò llama, hizo estruendo, y movió la tierra sobrepuesta, y toda su adyacente, formando así volcan de un rato; con fetor, y demás circunstancias, que aquel presenta. (Y aqui entre parenthesis hago la consecuencia de la firmeza del terreno; pues en este caso, que tiene muchos intersticios, se transpira, y no levanta llama.) Yo se, que aya replica à este argumento, pero concluyo con un Problema.

31. Desde la Creacion del Mundo acá, no tengo noticia cierta de otro Terremoto por causa sobrenatural, que el de la muerte de Nuestro Redemptor JESUS. La classe de este, quan diferente de la de los demás, publíquela un Arcopagita, gran Mathematico, aunque Gentil entonces: *Aut Deus naturæ patitur: aut tota Mundi machina dissolvitur*. Pues pregunto: quien le dio al Mundo tan distinta forma à la que tenia? Cotegense las Cartas Geograficas, solo desde el tiempo en que se supieron hacer acá: y se veràn existir en aquellas mil Ciudades, y cosas, que no ay en estas, y la causa principal que dàn los Historiadores son los Terremotos. Quien quisiere ver solo las pertenencias

tes à nuestra España, lea la Clave Historial de nuestro Indio  
Maestro Enrique Flores en su España Sagrada.

32 Exponiendo Ovidio la Filosofia de Pythagoras, y habien-  
do por todos los Filósofos del Oriente, cantò à mi intento así.

*Nil equidem durare diu sub imagine eadem  
Crediderim: Sic ad ferrum venistis ab auro  
Secula? Sic toties versa est fortuna locorum:...*

33 Si no obstante tuviessen V... à bien responderme,  
impugnarme, lo estimarè, con lo que emplearè buen cuidado  
que avia juntado para èste, y lo dexo por no ser molesto.  
Vale, & ora pro me.

S. C. S. R. E.

DE UN APASIONADO AL AUTOR,

SONETO ACHROSTICO.

D  
De Zeuxis, de Parrasio los pinceles,  
D  
Del gran Roberto Boyle la doctrina,  
O de un Regnault la Fìsica divina.  
M  
Miro en ti bien iguales, y niveles:  
I  
Infinitos encomios, y laureles  
Z  
Zeuton logra en su Sòfia peregrina;  
G  
Grande es De-Chales por su disciplina,  
O Mathèsis, que citan tus papeles:  
M  
Mas tu nada inferior en tus escritos,  
O  
O MORICO! qual ellos conseguiste  
R  
Renombre, gloria, y nombre prodigioso:  
I  
I en el numero grande de Eruditos  
O  
O nsignado quedaste, pues curioso  
O  
O y tan sabia respuesta compusiste.

Impressa en Llerena, y reimpressa en Valencia, con las licencias necesarias, por  
Estevan Dolz. Se hallarà en la Libreria de Simon Faure, enfrente la  
Casa de la Real Audiencia.