



RESPUESTA
 DADA AL REY NUESTRO SEÑOR
 D. FERNANDO EL SEXTO,
 SOBRE UNA PREGUNTA, QUE S. M. HIZO
 à un Mathematico, y experimentado en las tier-
 ras de Lima, sobre el Terremoto, acae-
 cido en el dia primero de No-
 viembre de 1755.

SEÑOR



EL TERREMOTO DEL DIA PRIMERO
 de Noviembre, acaecido en ocasion de
 hallarse V. M. en su Real Palacio de
 San Lorenzo, ha excitado la duda de
 si las fabricas mas fuertes, son por razon
 de su misma fortaleza mas, o menos
 expuestas à experimentar los ruinosos
 efectos de los Temblores. La diversi-
 dad de opiniones fundadas en razones phisicas, en lu-
 gar de esclarecer, estimulan la curiosidad à buscar en la
 experiencia la decision de la Disputa, y siendo natural,
 que yo estuviessi instruido en la materia, como nacido,
 y criado en Lima, que es Lugar, donde con mas fre-
 quencia se ven estos insultos, se dignò V. M. de pregun-
 tarme mi sentir, y lo que en aquel Pais se havia obser-
 vado. Las razones, que por una, y otra parte se ofre-
 cen, la gravedad de un assumpto, en que directa, o
 indirectamente se trata de la conservacion de V. M. y el
 ref-

A

re, ò en la Bobeda; y assi se ve, que todos los temblo- res trahen interrumpido, y como à sacudidas el movi- miento. Si los torbellinos, ò remolinos repiten mas frequentemente, ò agitan à un tiempo tanto hàcia arri- ba, como à los lados, causa el movimiento mismo: es- to es lo que phisicamente se discurre por los mismos etectos, suponiendo, como incontextables, que la causa està en la accion del fuego, y la dilatacion del Aire, por lo que se ve en los volcanes, que no son otra cosa, que temblores, que encontraron por donde respi- rar.

La dificultad, que se ofrece es, què agente ena- ciende estas materias, que tanto tiempo havian estado en reposo: quieren decir, que otros fuegos subterra- neos vãn lentamente consumiendo la tierra, que sepa- ra unas de otras las cabernas: otros lo atribuyen à falta de transpiracion de la tierra, y Monsieur Bouguèr, cele- bre Academico Parisiense, se inclina à que el Agua, que influye por debaxo de la tierra, se conduce por nuevos conductos à estos Depositos, à tiempo que les falta la humedad, para encenderle, como se ve en la cal, y otras muchas materias: principalmente Mi- nerales, que encienden los Chimicos con licores frios. Repara este Academico, que los dos mayores temblo- res, que hi sentido Lima los años de 1687. y 1746. han sido por el mes de Octubre, poco tiempo despues del Equinocio, en que se experimentan las mayores ma- reas, y añade, que es natural, que cargando las aguas del Mar, que no solian banar, se abran nuevos Aque- ductos, y toquen lugares, donde antes no llegaban: El que aqui se ha experimentado, en casi por el mis- mo tiempo, y despues de un año mui abundante de aguas, que juntas con las del Mar, pueden haver cau- sado el incendio de su origen, aunque sea à mucha distancia; pero esto se queda en mera conjetura. Va- rias razones se ofrecen con igual probabilidad, y quizá havrà muchas, que no podremos comprehender.

Otra question, que suele sulcitarse, es: qual de

4
los tres movimientos referidos es mas peligroso. Co-
munmente se cree, que el de Trepidacion; pero yo
no soi de este dictamen, porque no tengo experiencia,
que me lo persuada, y encuentro razon por lo con-
trario; el que tengo por mas peligroso, absolutamente
hablando, es el mixto, porque como el movimiento
hacia arriba desune, y hacia los lados desploma, con-
curren en él las dos causas de todas las ruinas; esto se
aclara con la resolucion de la principal question, que
se trata sobre si son los edificios fuertes, ò los debiles
los que mas resisten la fuerza de los temblores, à lo
que respondo, que prescindiendo de la altura, u otras
circunstancias, que den mayor, ò menor resistencia al
edificio, se puede decir, que siempre resiste mas el
mas fuerte, porque toda la ruina pende de la desunion
de las partes, y esta es mas facil de suceder en lo mas
debil; pero si el edificio fuerte está algo sentido, por
poco que sea (que las mas veces acontece, sin que
sea posible el conocerlo) entonces está mas expuesto
à caer, principalmente en el movimiento de la Indu-
lacion; que como se ha dicho, es el mas comun, por
que su mismo peso, siguiente la desunion, hace mas vio-
lentas las Oscilaciones, y perdido el equilibrio, sigue
la regla general de que lo mas pesado cae mas breve;
y como es moralmente imposible saber, si una fabri-
ca está en todas sus partes con igual union, se deben
evitar en los temblores los edificios fuertes, de lo qual
se deduce, que estos por la contingencia, y los otros
por su debilidad, todos están igualmente expues-
tos.

Lo unico, que dà seguridad es la union, ò tra-
bazon de las partes, que componen el edificio propor-
cionada à su misma robustez: si una gran fabrica de
piedra está sujeta con barras de hierro, u otra menor
de ladrillo, ò tierra con maderos, estas serán las mas
seguras, porque aquellas trabazones, ò ligaduras im-
piden la desunion, que pudiera hacer el material, y aun
demolido este, mantienen todas sus partes despues de desu-
nidas.

La ultima ruina de Lima provee experiencias en confirmación de todo lo dicho. Las casas nuevas, ó bien reparadas, que se tenian por seguras, se mantuvieron; aun no teniendo trabazones de madera, como fueron las del Marqués de Torregrable, la de Don Lorenzo de la Torre, la de Don Pablo de Olavides, el quarto baxo de las mias, y otras, que desde antes se sabia, que eran las mas fuertes: De las debiles de igual construccion, se puede decir, que no quedó ninguna, que no se arruinasse, ó padeciese considerable daño: esta es demonstracion de que los edificios fuertes, son los que mas resisten. A la salida del Puente tenia V.M. en aquella Ciudad un Arco de piedra, coronado de la Estatua del Señor Rey Don Phelipe Quinto, su glorioso Padre à caballo, que en el primor de la Arquitectura, magnitud, y robustez, no cedia al del Real Palacio de Madrid; con todo esto, fue lo primero, que vino à tierra, porque tenia una pequeña defunion, que nunca se creyò pudiesse dañar al todo de la fabrica: y lo mismo sucediò à otras Iglesias, y edificios fuertes, que ya se resentian, como la Capilla de la Vera Cruz, San Pablo, y las mas Iglesias Parroquiales. Vea V.M. edificios fuertes arruinados por pequeños defectos, que antes tenian. Lo que en toda la Ciudad amenazaba mas ruina, era la Torre de Santo Domingo, de modo, que quando Don Pedro de Peralta, en sus Almanagues pronosticaba algun temblor, decia graciosamente Don Joseph Bermudes, su Antagonista, que aquella noche se iba à dormir à la Torre de Santo Domingo, como una exageracion del mayor peligro, à que se exponia con la seguridad de que el otro havia de errar. Esta Torre, que à mas de estar tan maltratada, es altissima, la havian sugetado con algunas barras de hierro, solo por precaucion de que no se cayesse aun sin temblor alguno, y diesse tiempo à tomar providencia para su reparo, y no obstante toda su debilidad, toda aquella sugesion bastò, para preservarla, y hasta hoy se mantiene conforme estava antes del temblor;

6
blor: En esto se conoce la fuerza de la trabazon para qualquiera edificio fuerte, ò debil, y se comprueba, con que toda la precaucion, que alli toman los que tienen facultades para hacerlo, es asegurar una pieza de la casa con maderos en la parte interior, en la forma, que luego dirè, para acogerse à ella toda una familia, no hubo una de estas, que cayesse; de modo, que ellas, y las casas de midera, y caña fueron el preservativo, que salvò la mayor parte de aquellos vecinos.

Despues de tan repetidas experiencias, y quando ha llegado el caso de edificar qualquiera Ciudad, hacen las casas de solo un piso, y la estructura de las paredes en la forma, que antes hacia el quarto principal.

Ponen quatro maderos tendidos en tierra, unidos por las puntas, formando un quadro, ò quadrilongo de el tamaño, que ha de ser la pieza, se clavan, y ajustan sobre estas soleras, y à trechos de tres, ò quatro pies, otros maderos perpendiculares, que llaman pies derechos, que van à clavar arriba à otro bastidor, como el de abaxo, sobre el que se forma el techo, en todos os angulos, que hacen los pies derechos, con las soleras se ajustan tornapuntas, que los sujetan de modo, que à qualquiera parte, que inclinan, encuentran otros maderos, que los detengan, para llenar otros huecos, ò intervalos, que dexan los pies derechos, se les clava tres listones de madera, repartidos en toda su longitud, que sirven de tramas, para hacer un tejido de cañas, que llaman quincha, ò relar; estas cañas se cubren de barro, luego se blanquea todo, y queda à la vista lo mismo que si fuera una buena pared. En estas casas no hace efecto alguno el temblor, porque por mudas unas à otras las paredes, siempre se mantienen unidas, que alli tengo, eran de esta estructura, y por no haberle puesto todas las tornapuntas necesarias, cedieron à la fuerza del temblor, se desplomaron, y quedaron
ron

ron muy inclinadas; pero sin defunion alguna, guar-
dando las paredes entre si sus proporciones, que es
prueba de la seguridad de esta especie de habitacion: re-
duciendo todo lo dicho al caso presente: el temblor fue
de los mayores, que se han visto en el mundo. Los
del Perú, aunque se estienden mucho por la costa,
nunca han internado al través de las montañas tanto
espacio, como este: su duracion fue mas que el del año
de 1746. en Lima, porque, aunque en aquel se conta-
ron mas minutos, fue incluyendo un resto de movi-
miento lento, que quedó despues del estremecimiento;
pero comparados en la duracion de sus primeras fuerzas,
fue este mayor que aquel.

El movimiento tambien fue comparable con el
otro; pero en lo que cedió este mucho, fue en el im-
pulsó, ó violencia, que no correspondió á tanto mo-
vimiento; de modo, que la tierra se movió, no tem-
bló, y así propriamente se debe llamar Terremoto, y
no Temblor de tierra.

Eta lentitud supone, que está muy distante de
aqui el Lugar donde tuvo su principio, así como ar-
rojada una piedra en medio de un lago, con el im-
pulsó, que comunica el agua, forma olas tan violentas,
que unas á otras se alcanzan al principio, y al
paso, que se alexan del centro, perdiendo la fuerza,
y si llegan á la orilla es con mucha lentitud; lo mis-
mo sucede en qualquier cuerpo puesto en movimien-
to, y la naturaleza toda se gobierna por unas mismas
reglas. El tiempo dirá donde ha tenido su principio
este Terremoto, tengo por cierto, que es á grandis-
sima distancia; Dios quiera haya sido debaxo del fondo del
Mar, ó en los grandes desiertos de la Africa. No de-
bemos, pues, considerar este País sugeto á la repeti-
cion de estos accidentes, respecto de que lo que viene
muy de lexos, siempre se tiene por extraño. Las con-
cavidades, que están debaxo de este suelo, han acre-
ditado en muchos siglos, que no contiene la falsa ma-
teria, que causan los Temblores, y muy rara vez se
en

87
encontrará en otra parte en tanta cantidad, y fuerza,
que alcance à la gran distancia, que ahora se ha expe-
rimentado.

Esto es lo que, segun mi corto estudio, y experiencia,
puedo poner en la superior consideracion de V. M.,
en desempeño de la obediencia de su masrendido Cria-
do.

F I N.

Con licència: En Sevilla, en la Imprenta Real de la
Vinda de D. Diego Lopez de Haro, en
Calle Genova.

