

## DOS PALABRAS

---

Empezamos hoy la insercion de un interesantísimo estudio del finado doctor don Wenceslao Diaz sobre el terremoto de Mendoza.

Nacido en 1833 i fallecido en 1895, el señor Diaz fué, a la vez, uno de nuestros mas eminentes facultativos, uno de nuestros mas distinguidos catedráticos de la Escuela de Medicina i un hombre de ciencia dotado de escepcionales dotes de investigador.

La práctica profesional que en Chile ha absorbido tantas aptitudes científicas, no dejó tiempo al señor Diaz para hacer grandes trabajos de investigacion; pero, en los opúsculos que publicó i en los estudios que dejó inéditos, pone de manifiesto un espíritu observador, discreto i concienzudo que da solidez a sus hipótesis i autoridad a sus afirmaciones.

Entre los estudios inéditos del señor Diaz, acaso el mas interesante es el de los *Apuntes sobre el Terremoto de Mendoza* (20 de marzo de 1861). Comisionadó por el Gobierno, juntamente con los señores Lopez i Baeza, para ir a prestar auxilios médicos a la poblacion de aquella ciudad, el señor Diaz llegó allí ántes que la comision nom-

brada por el Gobierno arjentino, permaneció ocho meses, i, durante este lapso de tiempo, estudió los efectos del cataclismo, con tanta precision, claridad i talento que, sin duda, la presente publicacion de sus *Apuntes* va a ser de grande utilidad para desarrollar las investigaciones de sismología que proximately se empezarán en la Universidad.

Apénas se necesita advertir que no todas las partes de este estudio serán igualmente útiles. En los *Apuntes* habrá que distinguir, para apreciarlos debidamente, la esposicion de los efectos i la esposicion de las causas. Hace cuarenta i cinco años, cuando el señor Diaz escribía, la hipótesis que mejor parecia explicar los temblores, era la del fuego central de la tierra, hipótesis que hoi está jeneralmente abandonada. El autor de los *Apuntes* adoptó esta hipótesis para explicar el terremoto de Mendoza porque no se conocia otra mejor, i en todo su estudio va poniendo de manifesto hechos que parecen comprobados i que contradicen de frente la observacion que el conde Montessus de Ballore hace en su notable obra *Les Tremblements de terre*: «Il n'est pas de pays (dice) où plus qu'au Chili, se manifeste la dépendance des phénomènes séismiques et volcaniques». Por lo demas, mui bien puede suceder que un estudio mas profundo de estos fenómenos ponga nuevamente de moda la hipótesis del fuego central, a lo ménos para explicar los temblores de algunas zonas.

Sea de esto lo que sea, la mayor importancia de los *Apuntes* está sin duda en la fidedigna, exacta, minuciosa i completa esposicion de los efectos del terremoto. Los fenómenos precusores, el modo como el terremoto se efectuó, la determinacion de la direccion del movimiento por los efectos que ocasionó, las fracturas del suelo, los trastornos i traslaciones del terreno, etc., son hechos que el señor Diaz describe con notable espíritu de observacion i que todo sismólogo habrá de tomar en cuenta para idear la teoria positiva de los temblores.

Merced a la bondad de la familia del señor Diaz, entregamos hoi a los lectores estudiosos estos interesantes *Apuntes*

*sobre el Terremoto de Mendoza*, que de cierto llamarán a la vez la atención de los doctos como estudio científico i la atención jeneral como estudio de actualidad.

VALENTIN LETELIER.

## ESTUDIO

ACERCA DEL TERREMOTO QUE ARRUINÓ LA  
CIUDAD DE MENDOZA EL 20 DE MARZO DE  
1861.

POR EL

DR. DON WENCESLAO DIAZ

«Chaque partie du globe offre des objets d'études particuliers; et lorsqu'on ne peut espérer de deviner les causes des phénomènes de la nature, on doit du moins essayer d'en découvrir les lois et de démêler, pour la comparaison de faits nombreux, ce qui est constant et uniforme, de se qui est variable et accidentel».

*Humboldt. Voyage aux régions équinoxiales du nouveau continent.*—Paris 1816.

### I

#### CONSIDERACIONES JENERALES

Entre los fenómenos terrestres que se suceden actualmente a la vista del hombre i que la jeología estudia, tanto para remontarse inductivamente a las épocas históricas de las metamorfosis i de los trastornos porque ha pasado el

NOTA.—El año 1862, el doctor don W. Diaz publicó en los ANALES DE LA UNIVERSIDAD una breve reseña de los trabajos de la comision médico-chilena, enviada a socorrer las víctimas del terremoto. Este trabajo puede servir de complemento al que ahora publicamos.

planeta que habitamos, como para dar una esplicacion satisfactoria de ellos i avanzar algunas probabilidades sobre el porvenir, figuran en primera linea los terremotos. Esta importancia crece a medida que la observacion de los fenómenos consecutivos que arrastran, i las investigaciones i cálculos de la ciencia, tienden a dar una base mas sólida a la teoria del orijen igneo de nuestro globo i de la incandescencia de su centro que ha dado talvez lugar al solevantamiento sucesivo de los continentes i de las montañas, a los temblores de tierra i a las erupciones volcánicas.

En efecto, apénas se empieza a estudiar los terremotos cuando sorprende la predileccion que tienen por los grandes centros de solevantamiento de las montañas o de las mesetas, i mas particularmente por todos los lugares en que los volcanes ejercen o han ejercido una accion mas ó ménos lejana.

Por esto, al mismo tiempo que se ha clasificado en grupos a los volcanes, se ha conocido la necesidad de distribuir los temblores en *rejonnes*, o mejor, de estudiarlos con relacion a los centros de donde parte el impulso i a la amplitud de sus efectos al traves de los diversos terrenos, lo que se ha denominado con mucha propiedad *circulos de conmocion*.

Mas, la ciencia no posee aun suficientes datos para fijar de una manera exacta la configuracion de esas *rejonnes*, cuya importancia es indudable, ya se consideren aisladamente los sacudimientos, ya relacionados o comparados unos con otros en la circunstancias de tiempo, disposicion de los terrenos, solevantamientos o depresiones, etc. Este estudio puede ademas suministrar los antecedentes que faltan para la solucion de muchos problemas relativos al conocimiento de la causa inmediata de esos fenómenos, i de las modificaciones que produjeron en el globo, fuerzas cuya accion se muestra mui poderosa cuando se manifiestan.

Las investigaciones verificadas a consecuencia del terremoto de Mendoza sujieren algunas ideas sobre una *rejon de temblores* de la cual aun no se ha hecho mencion i que convendria estudiar a la luz de mayor acopio de datos.

Mi malogrado amigo don Paulino del Barrio, al hacer la distribución probable de las rejiones de los temblores del Nuevo Mundo, para completar las del Atlas de Johnston (1), comprendió bajo el nombre de *rejion meridional* a Chile a la República Argentina i a las islas orientales de la Océania (2).

Ahora bien estudiando esta rejion bajo el punto de vista del orijen o centro de partida de los movimientos, objeto que parece debe tener siempre este jénero de estudios, se llega a palpar la necesidad o conveniencia de subdividirla en dos: *rejion meridional andina i rejion meridional argentina*. Vamos a ver las observaciones en que se apoya esta teoría.

Al Sur del rio Pilcomayo, cuyo curso separa las aguas que por el Norte van a la hoya del Marañon i por el Sur bajan a echarse en la del Plata, corren, casi en la misma direccion que él, el Bermejo, el Salado, el Santiago, el Tercero i el Quinto, demarcando con sus corrientes las dogradaciones que desde las provincias meridionales de Bolivia, de Jujui i de Salta van experimentando las montañas i las mesetas hasta tenderse en las dilatadas llanuras de las pampas. Las pampas i llanuras no empiezan sino donde el Desaguadero, el Quinto i el Cuarto se derraman, a causa del ningun declive del terreno, i forman lagunas o mas bien estensos charcos. Están caracterizadas por la perfecta horizontalidad de sus capas de arcilla i arena fina que contienen restos de grandes mamíferos i muchas especies de conchas pertenecientes a los jéneros que aun viven en las costas del Atlántico. Forman como un inmenso golfo plano i bajo, cuya abertura mira a Buenos Aires i cuyas riberas contornean por el Norte las últimas ramificaciones de la sierra de Córdoba, por el Oeste la meseta oriental de los Andes que termina al Sur de San Luis, en las lagunas del Bebedero, i por el Sur en la sierra de la Ventana, de la Tinta, i demás solevantamientos paralelos de Oeste a Este en la misma latitud. Darwin las llamó Hoya del Plata.

---

(1) The physical Atlas by A. K. Johnston and H. Berghans.

(2) Mem. de 1855, páj 609.

Tomando como punto de partida estas llanuras, notaremos que sólo tienen de altura algunas decenas de piés, mientras que al Oeste, San Luis se halla a 2,762, Mendoza a 2,891 i el Desaguadero corre a 2,600. Volviendo al Norte encontramos a Córdoba a 1,558, a Tucuman a 2,490, a Jujui a 3,805 i a Salta a 3,973 piés ingleses sobre el nivel del mar.

El territorio de la República Argentina puede ser dividido pues, en parte baja al Sur i parte elevada al Norte i Oeste. En la primera los temblores apenas son conocidos, en la segunda son frecuentes i la historia cuenta muchas catástrofes desde los primeros establecimientos españoles. En la primera no se encuentran rocas de solevantamiento ni se descubren las huellas mas o ménos antiguas de la accion de los volcanes. «Es un hecho mui probado, dice Bravard, que todo el pais comprendido entre los grados 25 i 37 de latitud que se estiende desde el mar i el Plata hasta las provincias de Córdoba i Mendoza, no haya sido de ninguna manera modificado por los violentos despedazamientos que puede decirse han macerado las rejiones circunvecinas» (1).

En la segunda, al contrario, dilatadas cadenas de montañas mas o ménos ligadas al solevantamiento andino del Oeste i de los contrafuertes, tambien andinos, de las provincias del Norte, muestran en muchas partes estensas formaciones ígneas i fuentes termales, aunque actualmente no exista allí ningun volcan en actividad.

Al estudiar los temblores de esta parte, resalta a primera vista la necesidad de ligarlos, de referirlos, a las dos rejiones arriba indicadas. Los temblores de la que hemos denominado *rejion meridional andina* pertenecen a nuestro sistema de los Andes chilenos i abrazan las provincias de Mendoza, San Juan i la Rioja, situadas al Oriente de ellos. Sus puntos de partida están en estas montañas i sus trasmisiones parecen verificarse en todas las direcciones posibles al eje de solevantamiento. Los que conmueven la *rejion meridional ar-*

---

(1) Obs. jeológicas sobre diferentes terrenos de transporte en la Hoya del Plata. B. Aires, 1857, páj. 15.

*jentina* están limitados a las provincias del centro i Norte de aquella República; no tienen conexión con los anteriores i toman su origen en las cadenas i mesetas que desde Jujui i Salta van a morir en San Luis, denominadas por esto de la Punta. Parece que la propagación de sus movimientos se verifica con mas frecuencia de Norte a Sur i vice-versa, de Salta a Córdoba i San Luis, siguiendo una línea mas o ménos paralela a los Andes chilenos i a mas de 120 leguas de ellos.

El primer terremoto de que hace mención la historia de estas provincias, i cuyos recuerdos conservan aun sus moradores, es el que arruinó el 13 de Setiembre de 1692 la ciudad de Nuestra Señora de Talavera o Esteco (1), situada en la provincia de Tucuman, a 40 leguas al Noroeste de Santiago del Estero, sobre las márgenes del Salado. El autor del Diccionario Histórico-jeográfico de las Indias Occidentales, dice que «abriéndose la tierra por varias partes arrojó borbotones de agua que inundaron todo el terreno quedando únicamente en pié el rollo que estaba en la plaza como símbolo de la justicia. Dicen los naturales de esta provincia que fué castigo porque sus vecinos eran viciosos, soberbios i escandalosos. Muchos que lograron salvarse de esta desgracia cayeron en manos de los indios infieles que, valiéndose de la tribulación i desamparo con que huían, los mataron cruelmente; otros se refugiaron a la ciudad de Santa Fé i a Santiago, i por el horror que causó este suceso, ninguno se ha determinado a reedificarla» (2). Añaden otros que no se puede señalar con exactitud el punto donde aquella ciudad estuvo edificada.

Este temblor se estendió por el Norte a Jujui i Salta, donde ocasionó muchos estragos, i por el Sur hasta Córdoba siendo probable que alcanzara tambien a San Luis, como los que posteriormente han tenido el mismo punto de partida (3).

(1) FUNES. *Ensayo sobre la hist. civil del Paraguai*, B. Aires i Tucuman. —B. Aires, 1816.—T. I, páj. 251. T. II, páj. 159.

(2) ALCEDO. *Dicc. Hist. Jeog.* Madrid, 1787.

(3) El 4 de Junio del mismo año, 1692, un terremoto arruinó muchas ciudades de la Jamaica.

Los terremotos son tan frecuentes en Salta i Jujui como en Chile. En los años 22, 29 i 35 de este siglo se han sentido allí algunos temblores recios, cuyas fechas aun no sé si corresponden a los que se han sentido en Chile en esos mismos años, aunque así me la han asegurado personas fidedignas que los sintieron (1). Aquí hablaré solamente de los dos mayores acaecidos en estos últimos años.

Los siguientes datos sobre el primero de ellos, tomados de un escrito titulado «Informaciones sobre los terremotos de Sud-América en los años 1844, 45 i 47», fueron leídos en 1850 por el señor Hamilton en una sesion de la Asociacion Británica de Edimburgo: «El 18 de Octubre de 1844, a las diez i treinta minutos de la noche, las provincias de Salta, Tucuman, Santiago del Estero i otras, sufrieron un terrible terremoto que fué sentido en una estension de mas de 1,000 millas de Norte a Sur i algunos cientos de millas de Este a Oeste. No hubo casa en Salta que no sufriese i aun muchas se desplomaron. En Jujui i Tucuman el terremoto se verificó a la misma hora, sembrando aquellas ciudades de ruinas. Hubo dos grandes sacudimientos i en los suburbios de Salta i otros lugares, la tierra se abrió arrojando gran cantidad de agua i arenas de distintos colores (2).

Hablando de este mismo terremoto un escritor argentino dice: «eran las diez i media de la noche i a la distancia se notó un trueno sordo que venia de Este a Oeste; al aproximarse el ruido, la oscilacion de la tierra fué tan violenta, que el piso se movia como un buque ajitado por las olas (3). Este terremoto se sintió tambien en Córdoba i en San Luis.

El 9 de Abril de 1849 otro terremoto arruinó esta última ciudad. Durante los nueve dias siguiente se espermentaron temblores frecuentes tan extraordinarios como violentos que

---

(1) Dejo sus detalles para el catálogo de los temblores de Sud América que formo actualmente i que daré mas tarde a la estampa.

(2) W. PARISH B. Aires i las prov. del Rio de la Plata. Traducc. de Maeso B. Aires 1853.

(3) José F. López. Revista del Paraná-1868.



hicieron desaparecer gran número de casas i destruyeron parcialmente las que quedaron en pie despues del primero (1).

Talvez es necesario referir a esta rejion los temblores sentidos en la costa de la república Oriental del Uruguai i en la provincia de Rio Grande del Sur, en el Brasil, como tambien los acaecidos últimamente en Mercedes, del Uruguai, i en la isla de Martin García, en el rio de la Plata.

Desde agosto a Diciembre de 1848 se sintieron mas de seis fuertes temblores en la costa del Uruguai i de Rio Grande que parece no tuvieron por centro la estremidad Sur de solevantamiento sienítico de la Sierra do Mar sino la ribera del Atlántico, pues terminaron por una erupcion sub-marina cuyos productos fueron lanzados hasta el continente (2).

En Mercedes, ciudad del Uruguai, edificada a orillas del rio Negro, se sintió un temblor la noche del 9 al 10 de Abril de este año. «Una chalana, dice una correspondencia, cargada de leña, sufrió un sacudimiento que casi la hizo zozobrar. Los peces saltaban, el rio se agitaba violentamente. En algunas casas se han roto las botellas sobre las mesas. . . casi toda la poblacion ha sentido algo» (3).

Bajo el epigrafe de *Temblor en Martin Garcia* se lee en *El Nacional* de Buenos Aires del 10 de Mayo del presente año (1862): «El comandante de ella, don Jacinto Maroto, informa que aun cuando está bien probado entre los vecinos que hubo temblor en la noche del 30 de Abril, le es sumamente difícil determinar con exactitud las oscilaciones de la tierra i su direccion; pero que lo que habia llamado mucho la atencion del referido jefe, oficiales, tropa i vecinos inmediatos al edificio de la Comandancia, era que el 28 i 29 de Abril se habia sentido al Suroeste un ruido extraño i prolongado parecido al que produce una bordona. Añade que el temblor se sintió como a las 7.30 de la noche, un momento ántes del

---

(1) PARISH. Tomo II, páj. 239.

(2) M. SASTRE, artículo de *El Nacional* de B. Aires, 4 de Abril de 1861.

(3) *Nacional* de B. Aires, 27 de Abril, 1862.

impetuoso huracan i que duró como tres i medio minutos».

De otros detalles de la misma correspondencia resulta que el temblor duró de 3 a 4 minutos, que algunas murallas se rasgaron i que fué seguido de un recio temporal que duró hasta el 1.º de Mayo.

Estas conmociones, segun la relacion que se hace de ellas, han sido puramente locales, circunscritas a una peña del terreno en que terminan las últimas ramificaciones de la Sierra do Mar que rodean los rios Uruguai i Plata.

Humbolt ha notado que hai paises sometidos al doble influjo de dos centros de movimiento i que en este caso los círculos de conmocion, al cortarse, pueden dar lugar a diversos sistemas de ondas que se sobreponen unas a otras sin perturbarse como en los líquidos (1). Tal es lo que acontece en las dos rejiones de temblores en que vamos ocupándonos.

Las provincias de Córdoba i de San Luis están sometidas a esa doble influencia de los sacudimientos que tienen su origen en los Andes meridionales i de los que lo toman en las montañas de las provincias arjentinas del Norte. Son las superficies en que se cortan las ondulaciones circulares dependientes de conmociones que parten de puntos tan extremos.

Don Paulino del Barrio en su *Carta de las áreas conmovidas por los terremotos de Chile* señaló, aunque a la lijera, las partes que al Oriente de los Andes estremecieron los temblores de los años 30, 51 i 89 del siglo pasado, i los del 22, 29, 35, 37, 47, i 51 del presente.

El terremoto que el sábado 8 de julio de 1730 arruinó a Penco conmovió tambien las tres provincias andinas de la República del Plata i ademas las de San Luis i de Córdoba. El jesuita Lozano que escribia a la sazón en esta última ciudad dice, refiriéndose a él: «Sus resultados llegaron esa misma noche a esta ciudad de Córdoba i fué estupendo el susto de cuantos le oyeron, ¿qué efectos no causarían entre los que lo

---

(1) Cosmos, traduc, cast. Madrid 1851, t. 1.

sintieron, de cerca? Fué tal el estruendo que causó la horrible furia de este temblor, que dejó a muchos atóninos i fuera de sí» (1).

De una manera análoga parece que han obrado los de los años 22, 35 i 47. Sus sacudimientos, mas o ménos transversales a nuestras cordilleras, se dilataron del Pacífico a las pampas, conmoviendo en pocos minutos desde Concepcion i Copiapó hasta Córdoba i Tucuman.

## II

### TERRENOS DE MENDOZA

Pedro del Castillo fundó la ciudad de Mendoza en 1560 sobre las faldas orientales de los Andes i entre los 32º, 52' de latitud Sur i los 69º, 6' al Oeste de Greenwich.

El terreno sobre que descansa esta ciudad, como el de toda la provincia que lleva su nombre, merece una lijera descripción para la intelijencia de lo que vamos a decir acerca del terremoto que estudiamos.

Cuando se atraviesa la cordillera, caminando de Chile a Mendoza por Uspallata, el Portillo o las Damas, se nota a poco andar que las estratas de nuestras, aun no bien clasificadas, *brechas abigarradas* cambian de direccion. Se las vé al principio inclinarse hácia el Oeste de la montaña i, luego, conservando los mismos caractéres mineralójicos, se levantan en sentido contrario dando lugar a una disposicion que podria llamarse estratificacion discordante. En este lugar de trastorno es donde se presentan por primera vez y en la parte baja de los valles a los ojos del viajero las rocas granitoideas bajo la forma del granito perfecto, mui semejante al que se encuentra en nuestras costas. (2)

---

(1) Historia de la Compañía de Jesus en la Provincia del Paraguai Madrid 1754. Tomo I, páj. 126.

(2) Véase la Memoria de D. Ignacio Domeyko, 18 61.

La diorita anfibólica aparece tambien en este punto en pequeños solevantamientos aislados. Sus modificaciones de estructura llegan hasta las euritas.

Las estratas de brechas abigarradas continúan aquí levantándose hácia el Este; siguen la misma estratificación las calizas conchíferas del liás i talvez del trias, i solo cuando hemos atravesado la línea divisoria de las aguas i descendido gran trecho hácia el Oriente viene a encontrarse la sienita, verdadera roca del solevantamiento central de los Andes.

A veces se encuentra esta en las mismas faldas orientales, como en Cachenta i Boca de Río, donde aparece la misma que solevanta la rama que, con el nombre de Portillo, se desprende al Sur del Tupungato.

Es un error mui repetido el decir que la roca de solevantamiento de nuestras cordilleras forma las cimas centrales. Cuando el viajero apresura la marcha creyendo encontrar la roca primitiva en la cumbre de los pasos, se sorprende al ver que es la misma brecha o caliza que tiempo ha dejó a sus espaldas. Las brechas i las calizas son las rocas que forman las crestas que limitan en el centro de la cordillera las dos corrientes de las aguas: las brechas en Uspallata i las calizas en los Piuquenes i las Damas. Marchando de Chile se asciende por las estratas superiores i se desciende por los crestones de todas las que forman la elevación.

Vuelven a aparecer nuestras mismas brechas, pero ya levantándose, por el Occidente. I en medio de ellas la misma diorita del lado occidental que en partes está en contacto con la sienita. De pié sobre las rocas que conoce, el viajero, en ese lado hecha de ménos con tristeza las plantas que acá sustentan. Hai las mismas rocas, las mismas nieves, laderas idénticas i sin embargo hai mucha diferencia en la vejetación.

Cuando se cree haber atravesado la cordillera i proseguir el camino por terreno plano, se encuentra uno con otras formaciones mui distintas de las que acostumbra ver en esta banda: con estratas de calizas mas o ménos sacaroideas de areniza roja i abigarrada, de cuarcita, de esquistas, i pizarras

negras, azules i verdosas. Estas formaciones se presentan de la manera mas enmarañada i confusa: las estratas se inclinan en tres direcciones diversas, formando un macizo de montañas de aspecto mui distinto de las de los Andes i que recorre con algunas interrupciones la parte occidental de las provincias de Mendoza i San Juan.

Es el pais de Gales de esas provincias. En él se encuentran los minerales de Uspallata, Hualilon, la Huerta i Tontal.

Las glenas i sulfuros de cobres platosos son allí mui abundantes. Cuando los adelantos metalúrgicos o industriales hayan encontrado métodos mas económicos, aquellos minerales adquirirán una importancia fabulosa i un desarrollo inmenso. Aunque no encontré los fósiles característicos, puedo asegurar con muchas probabilidades, que esos cerros llamados Piedras de Aflar en el Sur, i Paramillo de Villavicencio i otros nombres, en el Norte, pertenecen a los terrenos cambriano, siluriano, devoniano i permiano.

Las pizarras mantean hácia el Sureste i se encuentran en contacto con la diorita o con pórfidos dioríticos que son aquí la roca de solevantamiento. En el plano de contacto con estos, cambian de estructura i se convierten en gneis metamórfico.

Las calizas, areniscas i cuarcitas mantean hácia el Oeste con un ángulo de inclinacion menor, contienen carbon i los manantiales de petróleo de los Buitres i Cachenta. Las crestas de sus estratas forman la última grada de este solevantamiento i tocan al terreno llano donde empiezan los cultivos de Mendoza.

La parte plana de esta provincia, desde las faldas del Paramillo por el Norte hasta el Cerro de los Leones por el Sur, i desde aquella misma cadena i los Andes por el Oeste, hasta una distancia que me es desconocida por el Oriente, está constituida por acarreos modernos cuya naturaleza influye en las faces que la agricultura ofrece. Pronto veremos que esta fué tambien la causa de que las sacudidas del terremoto obrasen con mayor o menor enerjia sobre las construcciones.

Al Este de San Carlos i del valle de Uco, donde se encuentra esta ciudad, se ve una cadena de lomas bajas, que desde sus partes culminantes en las Peñas i Cerro de los Leones, va deprimiéndose mas i mas hácia el Norte hasta morir en Lumlunta. Están compuestas estas lomas de cantos rodados, i acarreos aluviales de cascajo i de arena. Se las denomina guadal, i se llaman médanos (méganos?), donde constan enteramente de la última sustancia.

Estos acarreos constituyen al Norte del rio Mendoza el suelo de la Cruz de Piedra, el Rodeo del Medio, San Francisco i Tortugas, i se prolonga al Poniente formando una faja angosta entre San Vicente i Lujan hasta unirse al terreno de la misma naturaleza de la Compuerta i de las faldas de la sierra.

Sobre estos acarreos se estiende una capa de arcilla fina, amarillenta, que contiene en partes cascajo menudo, i hojas de mica en el plano inferior. (1) Llena todas las depresiones que dejan aquellos, así que en Mendoza alcanza a 6 metros de potencia, miéntras que no llega a la mitad en San Vicente i sólo a dos en Lujan. Al Este del rio esta capa es mas honda en la Chimba i sobre todo en los Barrecales i Retamo. Parece que este sedimento fino llenó las cuencas que dejó el acarreo de guijarros. No tiene nada que le asemeje a la descripción de la formación pampeana.

Mendoza estaba edificada sobre la capa mas gruesa de esta tierra delgada i fina.

Al hablar del terreno de acarreo es menester tratar tambien de los acarreos volcánicos de esta provincia i de las formaciones ígneas; ya que se ha repetido hasta el cansancio que Mendoza estaba sobre un volcan, que la esplosion de uno de éstos ocasionó la ruina, que el Borbollon es un volcan apagado, etc., etc. Por poco que se reflexione, a la vista del terreno se viene en consecuencia que tales asertos no son sino preocupaciones vulgares, hijas del terror infundido por la enormidad de la catástrofe.

---

(1) En el arroyo del Sauce puede verse mejor.

Cuando se examinan los acarreos de que he hablado se notan fragmentos de lavas i de piedra pómez i se ve que la arcilla con mica consta por mitad, de pómez mui fina. Es fácil encontrar tambien sobre el terreno cultivado grandes trozos de lavas.

Las verdaderas formaciones volcánicas que hemos visto en nuestro viaje, i cuyo orijen puede atribuirse a las fuerzas centrales de la tierra que, obrando de una manera idéntica han efectuado la conmocion que describimos, se encuentran a dieciocho leguas al Noroeste, en el Agua de las Zorras, sobre el camino de Uspallata, i a setenta leguas al Sur en la ribera meridional del Arroyo de la Jaja, i en las lomas volcánicas de las inmediaciones del rio Diamante.

Las primeras están constituidas por la salida de una corriente de lava por entre las estratas de rocas sedimentarias. Son de estructura granítica, poco esponjosa, i cubren el camino en la estension de mas de tres leguas. Las que se encuentran en el mismo manantial que lleva su nombre, parecen de orijen mas moderno, son negras, brillantes, de estructura eurítica.

Ascendiendo sobre la barranca meridional del Arroyo de Jaja, se encuentra uno con una corriente de lavas sobre el terreno de acarreo que viene de las cumbres de la cordillera del oeste i que no tiene aspecto volcánico. Como a seis leguas al Sureste de este punto está el cono apagado denominado el Diamante.

Este monte sorprende mui agradablemente al viajero que marcha al Sur. Desde la distancia de unas veinticinco leguas se le ve empinarse sobre una meseta bastante elevada de color amarillento; su figura de un cono perfecto, su cúspide truncada, sus flancos negros i estriados, contrastando con el color de la llanura i con las blancas cimas del Nevado que aparece por detras de los confines del horizonte, le dan un aspecto imponente i solemne. Ofrece tres clases de rocas: lavas antiguas o traquitas; lavas modernas mui esponjosas, idénticas a las del Arroyo de la Jaja, que el señor Domeyko ha encon-

trado iguales a las del volcan Antuco, i cierto conglomerado volcánico de que luego hablaremos.

Marchando del Diamante a San Rafael se encuentran varias corrientes de lavas, que parecen haber salido por entre nuestras brechas abigarradas que hai en aquella localidad entre las esquitas i cuarcitas de otras formaciones mas antiguas.

El Puente del Inca, en el camino de Uspallata, está formado por varias corrientes de lavas que salieron por entre las estratas calizas del lias i formaron las capas que constituyen el arco del puente, por entre las cuales fluyen las aguas termales conocidas tambien con ese nombre.

En el valle de Huco, principalmente, al Sur de San Carlos i en casi todo el terreno que se estiende hasta el Diamante, se encuentran grandes trozos angulosos de un conglomerado volcánico que con mucha propiedad se puede designar con el nombre de *brecha volcánica*, tanto por su estructura como por sus elementos i circunstancias de situacion. Consta de piedra pómez que ha sido molida i ha vuelto a trabarse, de fragmentos de pómez fibrosa, de cristales de feldespatos vítreos i de fragmentos de diorita.

Este es el conglomerado que se encuentra en las faldas del Diamante i sobre todo en el camino del Portillo, en el lugar denominado Las Pomas. Forma allí inmensas estratas de muchos metros de potencia que descansan sobre la diorita constituyendo todos los cerros de aquella parte de los Andes. De él se fabrican las piedras para filtrar agua que se llaman *destiladeras de Mendoza*. Cuando se haya estudiado todo lo relativo a su estratificación, quizás se arribará a la consecuencia de que se han formado bajo las mismas circunstancias de las *brechas abigarradas* con las que no me fué posible verlas en contacto, pero talvez en épocas distintas.

Los mismos trastornos que dieron origen a los elementos que formaron estas rocas, parece que obraron tambien en la produccion de los que se ven en los acarrees volcánicos. Son estos mui abundantes i ocupan estensas superficies, ya



solos, ya mezclados o alternados con los de guijarros o arenas.

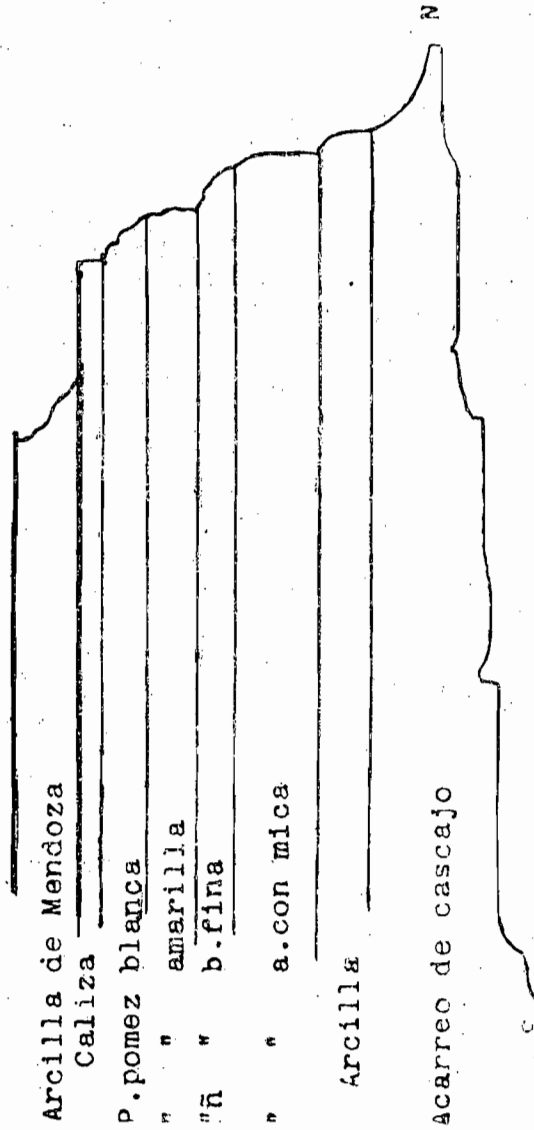
En todos los parajes llamados *tierras blancas* se encuentra la pómez mas o ménos fina. Las barrancas Norte del arroyo de los Papagallos i de Jancha, la boca del rio Tunuyan la ofrecen tambien fibrosa, como en corridos. Hemos dicho ya que la capa inferior de la arcilla donde están las ruinas, consta de la mitad de esta misma sustancia. Pero el Borbollon es el lugar que mas llama la atencion a este respecto; tambien por haberse repetido hasta el cansancio que es un volcan apagado i haberse atribuido a él la catástrofe.

Saliendo de Mendoza hácia el Noreste se nota que el terreno va elevándose sensiblemente, pronto se ven en bajo las arboledas que circuyen las ruinas. A cosa de tres leguas de marcha, el suelo se deprime tras de barrancos cenicientos i aparece una cañada o cuenca de bordes irregulares i escarpados en cuyo centro está el manantial de los baños que dan el nombre a esta localidad.

Cuando se ha estudiado atentamente los alrededores de estos baños aparece claramente que la cañada es una gran grieta dirigida de norte a sur en la que vienen a desembocar otras menores del Oeste, que el fondo de ella está formado por el terreno superior hundido i que este hundimiento se prolonga hácia el Norte, el Este i Sureste del terreno que ocupa la ciénaga. El Algarrobal que queda al Este forma tambien parte de este hundimiento.

No se por qué analogía o tradicion los vecinos de allí designan con el nombre de *terremotes* estas tierras conmovidas, pues, nada se sabe positivamente de la época de esos trastornos. Se dice que cincuenta años há apareció la pequeña vertiente con tal estrépito que se oyó en Mendoza. El agua saltaba de allí con fuerza, como del surtidor de una fuente o de un pozo artesiano, lo que le valió ese nombre adulterado. Despues apareció la vertiente actual tambien con gran ruido cegándose la primera. Esta vertiente que se escapa de una pequeña abertura de bordes perpendiculares parece por su

temperatura de 24,50°, un pozo artesiano, abierto, como se ha visto muchas veces, por un terremoto.



(Fig. 1)

Mirando por el lado Norte el barranco que dá frente al Algarrobal, se vé que las capas de terreno inmóvil mantean hácia el Sur con tres a cuatro grados de inclinacion. Constan de arcilla, piedra pómez molida e incoherente, caliza irregular que parece travertina i acarreo de cascajo, todo en el órden de superposicion que muestra el corte adjunto.

Se ve, pues, que la cañada del Borbollon es un hundimiento del terreno que puede asimilarse a los valles de *rompimiento* i que la piedra pómez molida que puede ser tomada por cenizas de un antiguo volcan que existió en aquel punto, ha sido llevada allí por las aguas como lo demuestran las capas de arcilla i cascajo que se encuentran en el mismo yacimiento. No tiene mas de volcánico el Borbollon que la piedra pómez fina que se encuentra en otros lugares que a nadie se le ha antojado tomar por tales.

A propósito de cenizas volcánicas, no han faltado personas que hayan tomado los sedimentos de orijen ígneo del Borbollon i Mendoza como lanzados por volcanes inmediatos. Apóyan tal aserto en las erupciones de cenizas que varias veces ha hecho el volcan San José i que llevadas por los vientos Suroestes habrian ido a cernerse sobre las poblaciones de Mendoza i San Cárlos.

Todos recuerdan allí la lluvia de cenizas acaecida el año 1824.

En la tarde del 4 de Noviembre se vió una columna de humo elevarse sobre las cordilleras, al Sur del Tupungato. El viento fué tendiéndola poco a poco hácia el Oriente i junto con la oscuridad del crepúsculo envolvió la poblacion. Al dia siguiente todo estaba cubierto por una capa delgada de un polvo fino, que se pudo recojer, áspero al tacto i de un color gris. Inútil será insistir en que no ha sido este el orijen de la piedra pómez del Borbollon ni de ninguno de los otros parajes que la contienen; los fragmentos gruesos i la concordancia con otras capas sedimentarias indican que no llegó allí por el aire sino arrastrada por las aguas.

Ademas del hundimiento del Borbollon se han verificado otras depresiones longitudinales que ahora sirven de cauce

a las aguas: tales son la ciénaga de-Antequeda, La Lagunita i el Sauce. El año 1826 se verificó este último hundimiento sin ruido ninguno; el terreno se abrió, desprendiéndose de las paredes de esta abertura grandes trozos de tierra con árboles i tapias que se movieron como lanzadas por una fuerza poderosa hácia el centro del agrietamiento.

Estos trastornos que han pasado a la vista del hombre dan una idea mui exacta de cómo se han formado las ciénagas que rodean a Mendoza. Parece que el terreno sólido en que descansan los acarreos superiores se ha quebrado en muchas partes i se ha hundido.

### III

#### ANTECEDENTES.—TEMBLORES DE CHILE SENTIDOS EN LAS PROVINCIAS ARJENTINAS.—TERREMOTO DE SANTA RITA I SUS EFECTOS.

El que visita las ruinas i echa una mirada escudriñadora por los escombros de la desventurada Mendoza, no puede ménos de hacerse esta reflexion; aquí no se sintieron jamás los temblores, ántes del que ocasionó esta desgracia. I así tambien se ha dicho i repetido, que los temblores eran totalmente desconocidos en ella.

Nada parece mas natural, al ver los materiales i la escasa solidez que tenian las construcciones; i sin embargo, nada mas erróneo.

Hemos dicho ya que los temblores de los Andes, obran casi siempre transversalmente al eje de solevantamiento; añadiremos ahora que casi todos los grandes temblores experimentados en Chile, se han sentido, con mayor o menor violencia, en las provincias de Mendoza i San Juan.

Pero el terremoto, cuya memoria se conserva allí con mas universalidad, por los estragos que ocasionó, i cuyo recuerdo ha sido mas despertado por el último, fué el denominado de «Santa Rita», por haber sucedido el dia de esta santa, el 22 de Mayo de 1782.

Segun tradiciones, este temblor destruyó la iglesia i el claustro de los frailes franciscanos, situados en el lugar que despues se llamó «La Caridad». Los religiosos de esta órden, se trasladaron entónces al convento de los jesuitas, espulsados en 1767, i que habia quedado en pie, no sin algunos deterioros.

Ocasionó tambien este terremoto la destruccion de muchas habitaciones (i se agrega que algunos de los templos, como el de los Jesuitas i San Agustin, se rasgaron i sus bóvedas sufrieron algunos deterioros) e imprimió tal horror en los habitantes que conocieron la poca firmeza de ellas, que trataron de hacerles algunas modificaciones. Todavía se ven maderos en los ángulos de las murallas para impedir su caída hácia adentro; con todo, olvidáronse luego de aquellas precauciones hasta que el último terremoto se las ha venido a recordar bien dolorosamente.

Se sintió tambien esta conmocion del suelo mui recia en Santiago, mas no hizo, como el último, ningun jénero de destrozos. En una carta que poseemos, escrita en esta ciudad el 6 de Junio de 1782, se lee: «El temblor fué el día 22 del mes pasado, entre 8 i 9 de la noche i no dejó de ser grande, tal que desde el año 51 no ha habido otro mayor; duró dos minutos i se presumió que en otra parte ocasionara estragos». (1)

A los setenta i ocho años i diez meses despues, a la misma hora i en circunstancias análogas se repitió, pues, aquel desastre.

#### IV

#### TERREMOTO DE MENDOZA.--1861

La tarde del miércoles 20 de Marzo de 1861 cayó sosegada i tranquila sobre la ciudad de Mendoza que, llena de vida, corria a los templos a depositar los votos con que la piedad

(1) Carta del Presbítero don José Antonio Errázuriz.

crisiana se prepara a santificar aquellos dias en que la Iglesia hace la conmemoracion del mas sublime de sus misterios.

Sucedió la noche apacible, aunque mas fresca que de ordinario; la luna, en su segundo cuarto, brillaba en medio de un cielo despejado i ni la mas lijera ráfaga de viento movía las hojas de los árboles.

Ningun indicio de esos fenómenos precursores de los grandes trastornos de la naturaleza, habria podido ser notado por el ojo mas esperto, por la intelijencia de mayor prevision i alcance. Súbitamente a las 8.36 minutos se hizo sentir un estruendo sordo, como el producido por muchos carros que ruedan junta i rápidamente sobre un terreno abovedado. Casi al mismo tiempo un estremecimiento lijero puso en conmocion todos los edificios, haciéndolos oscilar suavemente de Este a Oeste.

A la oscilacion siguió sin la menor interrupcion un sacudimiento brusco i poderoso del Occidente, seguido de otros no ménos fuerte. I todas las casas, todos los templos, la ciudad toda, quedaron en dos segundos destrozados i tendidos por tierra. Los hombres i los animales no pudieron tampoco tenerse en pié i rodaron como las construcciones.

El fragor ocasionado por los edificios que se desplomaban i caían, aumentaban la confusion i el espanto. El polvo que se elevó en la atmósfera ocultó el cielo i la luna a los que tenian la fortuna de hallarse salvos, i amenazó ahogar el aliento en el pecho de los que, comprimidos entre los escombros, respiraban con dificultad.

I entre tanto la tierra se contraía en ondulaciones que pasaban bajo los escombros con la fuerza i rapidez de las olas del mar, derribando las construcciones que, desplomadas i agrietadas quedaban en pie, cuyos materiales se desprendian en cada sacudida como lanzados por una fuerza poderosa, i amontonando los escombros i comprimiendo mas i mas a los hombres que bajo de ellos yacian sepultados.

I en medio de tanta confusion, de tanto trastorno, de tanto

terror, el ¡ai! del moribundo se mezclaba al grito de dolor de los animales domésticos.

Después de un minuto disminuyó la fuerza de las ondulaciones i disminuyó también su frecuencia. Poco a poco i lentamente la tierra volvió a su quietud normal. Entonces, un silencio sepulcral, el silencio del desierto, reemplazó al fragor de tanto cataclismo; diez minutos más tarde, cuando asentándose el polvo, dejó entrever la plácida i tranquila claridad de la luna que llegaba a los corazones oprimidos por la angustia i el terror, cual rayo de esperanza, cual la vista de puerto de salvamento, indicándoles que no todo se había desquiciado en la naturaleza, que había cuerpos inmóviles allá en los espacios, un grito tétrico, desgarrador, se elevó instantánea i universalmente de toda la ciudad.

Era la plegaria o el doloroso adiós al mundo del destrozado agonizante; eran los ahogados quejidos, los lamentos implorando socorro, que se elevaban del fondo de las ruinas, i los gritos de los que, tratando de reconocer en esas voces a la madre i al amigo, al hijo i a la esposa, recorrían a saltos los escombros interrogando aquí, i llorando sobre ellos más allá. Eran las exclamaciones de los que pedían perdón o misericordia; las voces de los que se confesaban a gritos i de los que aterrados se llamaban para huir del lugar de tanta desgracia i sufrimiento que esperaban ver hundirse luego. I todo era confuso son i lastimera vocería.

Trepaban los escombros mujeres casi desnudas, que habían dejado sus vestidos entre las ruinas, con sus hijos en los brazos; hombres que arrastraban a los heridos a lugares seguros i que se demandaban mutuo auxilio para desenterrar con los dedos a sus deudos, i sacerdotes rodados de grupos que pedían la absolución. . . Escenas todas tantas veces repetidas en esta clase de cataclismos desde Lisboa a Caracas, desde Lima a Riobamba i Concepción.

Las aguas se desbordaron de los cauces i cubrieron los espacios a donde no habían alcanzado los escombros. El fuego se declaró en algunas techumbres de las arruinadas construcciones, consumiendo lo que el temblor había respta-

dó i abrasando vivos a muchos heridos o fracturados, que carecian de fuerzas o de conocimiento para huir i a muchos otros que estaban oprimidos bajo el peso de los derrumbes.

Entre tanto, la luna continuaba iluminando aquel cuadro comprendido entre las cimas de los Andes i el horizonte de las pampas i su luz se derramaba en medio de un cielo tranquilo i sereno que contrastaba con el aspecto de las ruinas i de los montones de escombros, cuyos vagos alineamientos, confusamente, señalaban la direccion de las calles de la derruida ciudad.

Conservo aún vivas en mi memoria, las tristísimas relaciones de aquel aciago acontecimiento narradas inmediatamente despues, por los que en medio de los dolores que sus mutilados miembros les ocasionaban, recordaban con espanto i trisica, a la vista de los escombros que fueran sus habitaciones o bajo de los árboles que les servian de único techo, tantas angustias apuradas, tanto bien perdido.

El incendio que duró hasta el día 24 vino a complementar las angustias de los que sobrevivieron, como aconteció varias veces en Chile, en Lisboa, etc. Mas, no fué esto todo: el saqueo, el vandalaje mas estúpido, la mas inhumana indolencia vinieron pronto a ser la peor plaga que siguió a la catastrofe. Este fenómeno humano tan frecuente en *los sálvese quien pueda* i en las circunstancias en que toda autoridad humana es impotente ante los trastornos de la naturaleza, excedió allí a cuanto puede leerse en esos acontecimientos i a cuanto es imaginable. Lo acontecido a los habitantes que abandonaron a Guanajuato durante los bramidos i truenos subterráneos sentidos en 1784, es una débil sombra comparado con lo de Mendoza.

Por entre las ruinas, en las altas horas de la noche, empezaron a deslizarse como manadas de chacales o bandadas de cuervos por las sinuosidades de un campo de batalla, los miserables de la ciudad i los gauchos de los alrededores que bajaron provistos de las herramientas que faltaban, no para desenterrar a los que estaban i podian estar aun vivos bajo los escombros, sino para estraer el botín. «La des-



gracia, según decían, era para los ricos». Desatendían a los moribundos, desoían los ayes lastimeros, no les intimidaban las continuas sacudidas del suelo. Sólo el pillaje i la rapiña ocupaban aquellas manos con garras de harpía. ¡Latrocinio i sacrilejio cuando se conmovían los cimientos del mundo!

Hubo quienes despojaron a los heridos, quienes les hicieron guardar sus robos lejos de socorrerlos, otros pusieron tasa a los servicios que habían salvado una vida, i otros, días después, se admiraban de la resistencia de aquellos a los cuales se negaron a ausiliar o a ayudar a desembarazarse del peso de los escombros.

Fue todo esto muy diferente de la relación que del terremoto de Caracas de 26 de Marzo de 1812 nos ha dejado Palacio Fajardo: «Nunca, dice, se ha mostrado la piedad más tierna i se puede decir, más injenuamente activa que en los esfuerzos tentados para socorrer a los desgraciados, cuando se carecía de instrumentos propios para cavar la tierra i remover los escombros i era necesario servirse de las manos para desenterrar a los heridos; cuando los lechos, los lienzos para curar las heridas, los instrumentos de cirugía i los medicamentos i todos los objetos de primera necesidad estaban sepultados bajo las ruinas».

Hubo, sin embargo, honrosas escepciones entre la jente ilustrada.

Mucho se ha exajerado la mortandad ocasionada por este terremoto: han hecho ascender a doce i dieciseis mil el número de los que perecieron.

Según el censo levantado en 1857, la ciudad de Mendoza tenía ocho mil seiscientos setenta i ocho habitantes, de los cuales debe suponerse por toda probabilidad que han sobrevivido tres mil, atendiendo a que no fué tan jeneral la mortandad en los dilatados alrededores, donde la mayor estension permitía escapar a la caída de las construcciones, mientras que en la ciudad misma las calles fueron obstruidas por los escombros, no dejando lugar de refugio. Agregando los muertos en San Vicente i Lujan, puede decirse que el número de víctimas alcanzó a seis mil, lo que talvez

podria pasar mas bien por exajerado que por disminuido.

## I V

## OBSERVACIONES

Ningun signo de los que en algunos paises son mirados como precursores de los terremotos se manifestó aquí. Los hombres no sufrieron ninguna sensacion desagradable, como en el temblor de Angers el 13 de mayo de 1836, ni los animales manifestaron inquietud como aconteció en el temblor de Concepcion del 20 de Febrero de 1835, con las aves marinas que una hora ántes se dirijieron en bandadas hácia el interior, como si hubieran adivinado la agitacion próxima del mar, i con los perros que, en Talcahuano, salieron corriendo de las habitaciones mucho ántes que el ruido i el sacudimiento se hicieran sensibles. (1)

Las observaciones termométricas habian señalado 23 i 24 grados C. a las cuatro de la tarde de ese dia (20 de Marzo de 1861) i los tres anteriores. Parece que el barómetro no habia hecho tampoco variaciones notables. (2)

Un dia de Diciembre del año 60, es decir, tres meses ántes del terremoto de Marzo, los vecinos de San Vicente sintieron ruidos subterráneos que fueron oidos mas claros i distintos por los que moraban mas próximos a la sierra o al Oeste. Se asemejaban estos ruidos a descargas de artillería i fueron tomados por los poco familiarizados con este jénero de fenómenos, por salvas hechas en Mendoza.

(Continuará)

---

(1) Memoria de don Paulino del Barrio. Esto se observó, segun Humboldt, en Cumaná, en donde los miedosos observan los movimientos de los animales, principalmente de los cerdos, a los cuales atribuyen la facultad de anunciar los terremotos.

(2) Diario meteorológico llevado en Mendoza por mi amigo F. Villanueva.