

mismo se experimentó en las gotas sanguíneas del territorio de Aix.

26 Podrá oponerse contra este sistema, que aunque el descubrimiento de Mr. Peiresk explique oportunisimamente el caso de Aix, y el del tiempo del Rei Roberto, no es adaptable á otras muchas relaciones de lluvias sanguíneas, que se leen en las Historias, porque están circunstanciadas, de modo, que no pueden explicarse, por manchas que dexan al formarse las Mariposas. Respondo concediendo, que si aquellas relaciones se suponen verdaderas en todas sus circunstancias; la objecion es concluyente. ¿Pero por qué se ha de hacer esa suposicion? La prudencia, y la experiencia inclinan á la suposicion contraria. Debe pensarse de las historias de lluvias sanguíneas lo mismo que arriba dixé de las Batallas aéreas; esto es, que por la propension que tienen los hombres á imaginar, fingir, y referir prodigios á cada paso hechos, que son puramente naturales, se visten en la noticia de circunstancias, que los elevan á portentos. En el mismo suceso de Aix tenemos exemplo, y prueba de esto. Del modo que habia estendido la fama aquel hecho, no admitia la explicacion de Mr. Peiresk. Decíase, que los Labradores, viendo llover sangre, aterrados habian huido de los campos á sus habitaciones. Ya se vé, que siendo así, es impertinente el recurso á la generacion de las Mariposas. Pero aquella circunstancia se halló falsa, y con ese desengaño quedó libre el campo á esta explicacion. Lo mismo es justo suponer en varias circunstancias, con que visten los Historiadores las noticias de lluvias sanguíneas.

27 Si V. S. quedare satisfecho con mi respuesta á las dos preguntas, yo tambien lo quedaré de haber servido á V. S. Mas sino fuere así, será preciso, que sobre los mismos asuntos consulte V. S. á quien sepa mas que yo. Dios guarde á V. S.

NOTA.

Don Gabriél Alvarez de Toledo, en su Historia de la Iglesia, y del Mundo, hablando de Nicolás Peiresk, le qualifica el Gran Senador de Aix la Chapelle. Equivocóse sin

du-

duda, tomando un Aix por otro. Mr. Peiresk fue Senador en Aix de la Provenza, donde hai un Parlamento establecido por el Rei Luis Duodecimo, y nunca vió á Aix la Chapelle, Ciudad libre de Alemania, dentro del Circulo de Westphalia. Llamase aquella en Latin Aquæ Sextiæ, y ésta Aquisgranum. Hago esta advertencia, por precaver que algunos, leyendo uno, y otro Escrito, juzguen, que la equivocacion no es de Don Gabriél Alvarez, sino mia. Y repito, que fue equivocacion de este Autor, no ignorancia; porque es increíble, que ignorase Don Gabriél Alvarez la pátria, y específico empleo de un hombre tan famoso, y tan estimado de todo el mundo, que luego que murió, fue su memoria honrada con elogios fúnebres, escritos en mas de quarenta lenguas.

CARTA X.

CORRIGESE LA ERRADA

explicacion de un Phenómeno, y se propone la verdadera.

I Migo, y Señor mio: El Phenómeno, que Vmd. me refiere haber observado en la grande, y procelosa nevada que poco há padecieron esa Ciudad, y grande espacio del País adyacente, nada tiene de singular, ó extraordinario; pero eslo mucho el modo de phylsofar de aquel Rmo. P. Mro. de quien Vmd. solicitó la explicacion de la causa. Era, me dice Vmd. grande el frio, impetuoso el viento, mucha la nieve que caia, quando Vmd. caminaba en el coche con su ilustre pariente; y no sé si alguna, ó algunas personas mas, porque ya no tengo presente la Carta. Pasado algun espacio de tiempo, y de camino, notó Vmd. que las vidrieras del coche por toda la superficie interior estaban cubiertas de nieve, lo que Vmd. no pudo vér sin grande admiracion; porque por una parte fue facil ad-

ver-

vertir, que aquella nieve no podia haber entrado por la comisura de las vidrieras con la madera del coche, ya por estar éstas muy ajustadas, ya porque si hubiese entrado por allí, en vez de hacer movimiento reflejo para pegarse á las vidrieras, se hubiera esparcido confusamente por la concavidad del coche; y por otra parte aun hallaba Vmd. mayor dificultad, en que la nieve hubiese penetrado el vidrio, cuyos poros no dan tránsito á la aura mas sutil. Añade Vmd. que habiendo despues meditado largamente sobre el caso, no halló otra salida á la duda, que una vacilante inclinacion, á que acaso el violento ímpetu del viento, estruxando, y dividiendo mas las particulas de la nieve en la colision contra los vidrios del coche, las forzase á introducirse por sus angostisimos poros. Pero no satisfaciendo á Vmd. este pensamiento, fue á proponer la dificultad al Rmo. P. Mro. N; sugeto, que logra una grande opinion de doctrina en esa populosa Ciudad. Este, sin la menor perplegidad, asintió á que la nieve habia penetrado el vidrio. Y oponiendole Vmd. que siendo el vidrio de una textura tan compacta, que no dá paso por sus poros al aire, ¿cómo era posible haberle dado á la nieve? Con serenísimo magisterio le respondió: *Señor D. N. es cierto, que por lo comun el aire es mas sutil, que la nieve; pero sepa Vmd. que la nieve de este año es mas sutil que el aire.* No sé cómo al leer esta sentencia, con la fuerza de la risa, no se me reventaron las venas del pecho. Si Vmd. por muchas circunstancias, no fuese tan digno del respeto, y atencion cortesana de ese Religioso, y de otro qualquiera, creyera, que por irrision, ó mofa se le habia dado esa respuesta.

2 Señor mio, ese Padre Maestro será un grande Teólogo Escolastico, Moral, y Dogmatico. Será acaso tambien muy versado en la Sagrada Escritura, Sagrados Canones, Phylosophía Moral, Historia Ecclesiastica, y Profana, &c. y por estas prendas gozará muy justamente los aplausos de Docto, que le dá el Pueblo. Pero por lo que mira á la Phylosophía Natural, parece que aun no ha tocado sus umbrales. No solo ninguna nieve puede igualar (quanto mas exceder) la

la sutileza del aire, mas ni aun de la agua. La razon es clara; porque la nieve no es otra cosa, que la agua condensada en cierto modo. ¿No es caer en una contradiccion manifiesta, pensar que la agua condensada sea mas sutil, que la agua liquida? La condensacion de un liquido se hace por la reciproca adhesion de unas particulas á otras; ó no es otra cosa, que esa misma adhesion. Si; pues, las particulas de la agua sueltas, en cuyo estado cada una se puede mover, sin que las demás le sirvan de embarazo, no pueden penetrar los poros del vidrio; ¿cómo podran penetrarle unidas, quando ya los poros no pueden recibirlas una por una, pues á esto se opone la adhesion reciproca de ellas? Pero acaso la fuerza del viento, como parece pensó Vmd. en la colision contra un cuerpo sólido, puede desunirlas. Norabuena que sea así. La mayor desunion que puede darselas, es reduciendo la nieve al estado de fluidéz, que tenia antes de condensarse; esto es, resolviendo la nieve en agua. ¿Pero qué harémos con esto? Ninguna agua hai tan sutil, que penetre el vidrio, aunque contra él la impelan con la mayor violencia, que cabe en humano agente. Antes se logrará con el impulso romper el vidrio, que abrir paso por sus poros al agua. Luego nada se logrará con liquidar enteramente la nieve.

3 ¿Pero de donde pretendería el Padre Maestro deducir el extraño concepto, de que la nieve de este año sea mas sutil que el aire, ni aun que la nieve de los demás años? Juzgolo inaverguable, si él no lo quiere revelar. La nieve de este año se forma de la misma especie de agua, que la de todos los demás años; esto es, de la de las nubes. Condensala el frio de la Atmosphera ahora, como siempre. Toda la diferencia podrá estar en que el frio haya sido algo mayor este año, que algunos otros. Pero lo que de aqui debe resultar es, que la nieve esté mas condensada, y por consiguiente sea menos penetrante, lo que es directamente opuesto á lo que el Padre Maestro pretende.

4 No nos detengamos ya mas en la impugnacion de tan indefensable paradoxa, y vamos á explicar la causa del phe-

noméno. Digo, que la materia de la nieve que cubría por la superficie interior las vidrieras del coche, no vino de afuera sino de adentro; y en la parte misma, donde estaba dicha nieve colocada, recibió la coagulación que la hizo nieve. ¿Qué materia fue ésta? Los halitos de los mismos que estaban en el coche, los quales, llegando à las vidrieras, en ellas se congelaban, por la grande frialdad que al vidrio había comunicado, y estaba incesantemente comunicando el ambiente externo.

5. Para entender esto, se debe suponer, que de nuestros cuerpos, y de todo el ámbito de ellos, estamos continuamente exhalando gran cantidad de vapores. Santorio, Médico Paduano, que con particular cuidado se aplico à hacer experimentos sobre esta materia, por ellos descubrió, que de las ocho partes de lo que comemos, y bebemos, las cinco, poco mas, ò menos, salen por la insensible transpiración; esto es, resueltas en vapores por los poros del cutis: aunque otros despues de Santorio hallaron, que la transpiración en los viejos no es tanta; y aun de unos hombres à otros, dentro de una misma edad, hai desigualdad bastante. Mas como quiera, siempre es mucha la copia de vapores que exhalamos; en que tambien se debe hacer cuenta de lo que en la respiración evaporamos. Estos vapores, si despues que salieron, encuentran algun cuerpo mui sólido, y frio, en su superficie se coagulan mas, ò menos, segun la mayor, ò menor intension del frio; lo que se hace mas sensible, si la superficie es tersa, y bruñida como la del vidrio; porque no siendolo, se esconde la mayor parte del humor coagulado de las grietas, y pequeños hoyos del cuerpo que le recibe. Este Phenoméno es vulgarissimo, y qualquiera podrá observarle respirando contra un vidrio, ò qualquiera cuerpo metálico liso, que estén mui frios. Notase asimismo con frecuencia en las vidrieras de las ventanas, en las mañanas de eledas porque enfriándose mucho en el discurso de la noche por el ambiente externo, los vapores que andan errando dentro del quarto, llegando à su superficie interior, en ella se coagulan. Pienso, que en alguna parte del Teatro Crítico he de

deseñado à los que piensan, que aquella humedad viene de afuera, con la demostración, de que si fuese así, tambien estaría humedecido el vidrio por la superficie exterior, lo qual no sucede.

6. He dicho, que la coagulación es mayor, ò menor, segun es mas, ò menos intenso el frio. Si el frio es bastante intenso, pero no mui excesivo, se coagula en agua el vapor; mas si es mui intenso, se congela. Esto he observado yo en algunas mañanas, que sucedian à noches friisimas, en las quales se veía una crusta de licor elado sobre la superficie interior de la vidriera.

7. No era, pues, otra cosa, Señor mio, ni pendia de otra causa la congelación, sobre que Vmd. me escribe. Los vapores que Vmd. y su compañero, ò compañeros de coche exhalaban, llegando à la superficie interior de las vidrieras, que hallaban intensisimamente frias, se congelaron en ella. Dá Vmd. à aquella congelación el nombre de nieve; pero realmente era yelo, aunque yelo que tenia alguna leve apariencia de nieve, por estar mui enrarecido, ò contener muchos pequeños huecos llenos de aire, lo que le quitaría mucho de la diafanidad, y à proporcion le blanquearía, como yo lo he observado en las congelaciones hechas en las vidrieras de mi Celda. Esto proviene de que en semejantes casos las particulas vaporosas no se unen recíprocamente con tal contigüedad. Para cuya inteligencia imaginase, que aquellas particulas, como es mas que probable, son esfericas; puesto lo qual, supongase, que dos particulas de éstas, colocandose inmediatas una à otra en la superficie del vidrio, se yelan. Venga despues otra particula perpendicular al punto, en que se unen las dos: es claro, que asentandose sobre ellas, ha de quedar entre las tres algun espacio vacío, y lo mismo sucederá agregandose otras por los lados; así como en un monton de bolas, necesariamente quedan muchos espacios vacíos de la materia de las bolas, y llenos de aire.

8. La razon porque el aire contenido en los huecos del yelo le quita diafanidad, y dá blancura, enbuelve una Phis-

sica algo profunda, en la qual, si se me metiese ahora, haria mas larga esta *Carta*, que lo que mis presentes ocupaciones permiten. Para no dexarle à Vmd. duda alguna, de que el aire contenido en el yelo hace aquellos dos efectos, bastará hacerle presente, que la espuma de la agua, no siendo mas que agua compuesta en esferillas mui delgadas, y huecas, por el aire que contiene dentro de ellas, es tan blanca, y tan nada diáfana. En la espuma es mucho mayor la cantidad de aire contenido, que en el yelo de que hablamos; pues de todo su volumen, apenas es agua la centesima parte, y por eso la hace mas blanca, y mas opaca. Creo tambien, que no ignorará Vmd. que algunos pequeños espacios, que se notan blancos, y menos transparentes que el resto, en los vidrios mas viles, salen así de la Fabrica, porque al formarse quedó alguna porcion de aire interceptada en aquellas partes.

9 Concorre tambien à darle alguna apariencia de nieve à este yelo la aspereza, ò desigualdad de la superficie. El yelo de un estanque, ò de un rio tiene la superficie igual, porque la tenía la agua, sobre quien vino el frío, que la éló. Pero en nuestro caso se vá formando el yelo, no sobre un licor congregado antes, sino sobre varias ondas de vapores, que succesivamente se vá arrimando al vidrio, y cuyas particulas no vienen ordenadas con cuenta, y razon; de modo, que tantas se coloquen en una parte del vidrio, como en otra, sino segun la casual agitacion que reciben; à que es consiguiente, que asentandose mayor porcion en un sitio, que en otro, el yelo será mas alto, ò mas grueso en una parte, que en otra. Soi de Vmd. &c.

CARTA XI.

SOBRE LA RESISTENCIA DE los Diamantes, y Rubies al fuego.

1 MUI Señor mio: Recibí la de Vmd. en que después de favorecer mis Escritos con elogios mui superiores à su mérito, y con igual grado acreedores à mi gratitud; con observancia, no solo exacta, mas aun escrupulosa de todas las leyes de la urbanidad, me propone una reciente observacion, que al parecer falsifica lo que de la resistencia del *Diamante* al fuego escribí en el *Tom. 2, Disc. 2, num. 66*. Sobre que lo primero que se me ofrece decir, es, que pudo Vmd. escusar las cortesanas precauciones, con que hace salva para entrar en el argumento, pues las objeciones de este caracter, bien lexos de ofenderme me obligan; y quanto desprecio los reparos de fruslería, en que algunos han gastado tanto papel, estimo las advertencias bien fundadas, que, ò me enseñan lo que ignoro, ò confirman lo que tengo escrito, ò me dán motivo para aclarar lo que no habia bastantemente explicado.

2 La observacion de Vmd. rueda sobre los Diamantes del Relicario del Real Palacio de Madrid, que en el incendio de este grande edificio padecieron manifiesto detrimento en lustre, y diafanidad, y aun uno de ellos pareció hendido. De este hecho constante deduce Vmd. discretamente, que en un fuego mucho mas violento, el qual es sin duda posible, padecerán mucho mayor daño à proporcion los Diamantes; de que se debe concluir, que absolutamente es inferior la resistencia del Diamante à la valentía del fuego. Añade Vmd. la notable circunstancia, y mui digna de llegar à la noticia de todos los Naturalistas, de que los Rubies (del mismo Relicario, à lo que yo entiendo) salieron total-

mente indemnes del fuego; esto es, sin perder ni un grado de esplendor, y aun algunos con notorio incremento de él: por lo que discurre Vmd. que el *ignium vitricis natura* de Plinio, acaso se deberá entender, no del *Diamante*, sino del *Rubí*.

3 Para responder con método, y claridad, de modo que no se confundan unas especies con otras:

4 Digo lo primero, que en el hecho referido se debe, ante todas cosas, separar lo cierto de lo incierto. Que los Diamantes se ofuscaron por la operación del fuego, es cierto; mas que el Diamante hendido recibiese esta lesión por la misma causa, es mui dudoso: y parece mucho mas verisimil, que fuese efecto de algun gran golpe que recibió de piedra, ò otro material, al precipitarse el edificio.

5 Consiguientemente digo lo segundo, que no puede hacerse cargo de la hendidura del Diamante, como ocasionada del fuego, siendo esta una suposición enteramente voluntaria; si solo del daño que padecieron los Diamantes en el detrimento de su diafanidad, y tersura.

6 Digo lo tercero, que este daño, en ninguna manera contradice lo que en el lugar citado arriba dixé de la resistencia del Diamante al fuego. Notense mis palabras: *Pero es verdad, que no le rompe el mas activo fuego.* ¿Dixé yo, que no le deslustra, que no le obscurece, que no le ofusca? No por cierto; si solo, que no le rompe. Es mui distinto un daño de otro. En efecto, yo siempre entendí en este sentido lo que dicen los Naturalistas de la resistencia del Diamante al fuego.

7 Digo lo quarto, que la sentencia Pliniaca *Ignium vitrix natura*, no puede entenderse del Rubí, sino del Diamante; porque del Diamante habla expresamente en todo el contexto debaxo del nombre de *Adamas*; esto es, en el *lib. 34, cap. 4.* Y debaxo del nombre *Adamas*, siempre los Latinos entendieron lo que nosotros llamamos *Diamante*.

8 Digo lo quinto, que aunque en el lugar citado solo habla Plinio del Diamante, en otro, que es el capítulo 7 del

mis-

mismo libro, hablando del *Rubí*, debaxo del nombre de *Carbunculus*, le atribuye el mismo privilegio de resistir al fuego: *Carbunculi à similitudine ignium appellati, cum ipsi non sentiant ignes.* Lo mismo dicen otros Naturalistas. Francisco Rues (de *Geminis lib. 2, cap. 14,*) dice, que arrojados los Rubíes en el fuego, parece que se ha apagado su esplendor; pero sacados de él, y rociados con agua, le recobran enteramente. Creo que esta diligencia sea escusada. El Phylosofo Tolosano Francisco Baile, *Tom. 2. Physic. disp. 5. de Fossilibus, art. 1,* absolutamente pronuncia: *Rubinos à rubore nomen habet, quia instar sanguinis, aut Laccæ Indicæ, rubet, duritie præstat, invictusque in igne permanet.* Asi los Griegos llaman à los Rubíes *Apirotói*, que significa *resistentes al fuego*. Para entender bien la significación de la voz Latina *Carbunculus*, es menester tener presente lo que he escrito, *tom. 2, disc. 2, num. 40.*

9 Digo lo sexto, que aunque los Naturalistas comunmente à ambas piedras, el Diamante, y el Rubí, confieran el privilegio de resistir la violencia del fuego, parece le reconocen con algunas ventajas en el Diamante; porque generalmente dicen, que esta es la mas dura de todas las piedras preciosas; y la mayor dureza, parece que trae anexa la mayor resistencia, tanto à la llama, como al martillo. La experiencia de los Diamantes, y Rubíes de Palacio prueba lo contrario: con que es preciso decir, ò que los Naturalistas que dicen aquello, no estaban bien informados; ò que el cotejo experimental, que hicieron, fue entre Diamantes mui finos, y Rubíes de baxa lei; porque en efecto en los Rubíes hai gran variedad. Acaso los Rubíes del Relicario de Palacio serán excelentísimos, y los Diamantes respectivamente à su clase mui inferiores; que no pocas veces lo mas excelente de una especie inferior tiene accidentes mejores que lo infimo, y aun mediano de otra especie superior; como el buen pescado dá mas sano nutrimento que la mala carne.

10 Digo lo septimo, que no obstante la experiencia del incendio del Palacio, no deben los Rubíes gloriarse de una absoluta invencibilidad, respecto de la actividad del fuego.

12

La

La prueba clara de que no gozan en supremo grado tal prerrogativa, se halla en la Historia de la Academia Real de las Ciencias del año de 1699, pag. 93, donde entre otros muchos experimentos hechos con el Espejo Ustorio de vidrio, de tres, ò quatro pies de diámetro, obra del famoso Mr. Tschirnhaus, se refiere el siguiente, traducido à la letra del idioma Francés al nuestro: *Todos los cuerpos, exceptuando los metales, pierden sus colores en este fuego. Aun las piedras preciosas son prontamente despojadas de ellos; de suerte, que un Rubí Oriental pierde todo su color en un momento.*

11 Diráme Vmd. acaso, que este es fuego de otra especie. Pero yo digo con el célebre Chimista Mr. Homberg, y casi todos los Physicos modernos, que no es sino de la misma. Toda la diferencia está en ser la del Sol llama pura, y por tanto mucho mas penetrante; y la de nuestro fuego mezclada con partes sulfureas, terrestres, y otras.

12 Añado, que el exceso de actividad, que se atribuye al fuego Solar sobre el Elemental, sean, ò no los dos fuegos de la misma especie, se debe entender haciendose el cotejo con fuego Elemental, que no supere enormisimamente en cantidad, ò volumen al Solar. La experiencia enseña, que quanto es mayor la materia encendida, tanto mas activo es el fuego. Quatro ascuas, por encendidas que estén, no liquan una pieza de plata, ò oro; pero la liquan dos, ò tres mil ascuas congregadas. La rama de un arbol verde tarda media hora, ò mas en encenderse, colocada en el fuego de una cocina; pero vemos, que quando despues de prender el fuego en una selva, toma mucho cuerpo, son tan rápidos sus progresos, que un arbol verde, y grande, se enciende todo al momento que le toca la llama de los arboles vecinos. Asi creo yo, que si en un horno extraordinariamente grande, bien proveído de carbon de Encina, ò Urce, despues de bien encendido, se arrojasen, tanto Rubíes, como Diamantes, unos, y otros perderían su lustre, y acaso saltarían, ò se liquarían.

13 Esfuerza esta conjetura mia lo que Francisco Baile, citando la Disertacion del Abad Bourdelot, refiere acaeciò en

el horroroso incendio del Etna del año 1665. Abrió aquel abismo de fuego que ardía en las entrañas del monte, tres nuevas bocas, por donde salieron tres rios de materias metalicas, y minerales liquadas, los quales se juntaron en uno, que tenia de ancho casi una milla. La ardiente actividad de aquel igneo licor era tal, qual nunca se vió, ni antes, ni despues. Las piedras, que arrojaban en él, al momento se liquaban. Meriendo una espada hasta la mitad, la porcion sumergida en un punto de tiempo se hacía liquida; y el que hacía el experimento, quedaba no mas que con la mitad de la espada en la mano. No excede, ni aun iguala à esta violencia la actividad de los mejores Espejos Ustorios, que hasta ahora se han fabricado, como en orden al de Mr. Tschirnhaus se puede vér en el tomo, y lugar citado arriba de la Historia de la Academia, num. 3, y 4. Y en orden al de Mr. Villeté, en nuestro *segundo Tomo, Disc. 14, num. 3.*

14 En consecuencia de esto, digo lo ultimo, que el privilegio que los Naturalistas atribuyen, ya al Diamante, ya al Rubí, de resistir al fuego por activo que sea, no se estiende, ni à una masa grandisima de fuego Elemental, ni al fuego Solar concentrado en el foco de los mayores, y mejores Espejos Ustorios. Es verdad, que ellos atestiguan el privilegio sin limitacion, porque sus experimentos no se estendieron à los casos en que la naturaleza le limita. Ahora ya sabemos, que en quanto al color, y lustre no resiste el Rubí al fuego de los Espejos Ustorios: El Diamante, ni à este, ni al de los grandes incendios. Es harto verisimil, que si en adelante se fabricaren mayores, y mas perfectos Espejos Ustorios, en sus focos se romperán, y liquaran, ò calcinarán Diamantes, y Rubíes. Lo proprio discurro, si los arrojasen en el rio metalico, que brotó del Etna, ò en un horno grandisimo, bien proveído de Encina, ò de raiz de Urce. Nuestro Señor guarde à Vmd. muchos años, &c.