

llé manifestada alguna inclinacion à que el caso está dentro de la esfera de la naturaleza, juntamente con la sencilla confesion de la ignorancia de la causa.

26 El Doctor Pallares, sin tomar partido, refiere las dos opiniones: una de que es milagroso el movimiento del Crucifixo: otra de que es natural. Pero dá algunas noticias experimentales, que pueden conducir à la decision de la questão. La primera es, que quando tocan las otras campanas *unas veces hace el Santo Christo movimiento, otras poco ò ninguno*, con ser las otras de muchas mas libras de peso, que la de la questão. Esta experiencia juzgo enteramente decisiva à favor de mi dictamen, pues convence en general, que el movimiento de las campanas puede naturalmente comunicarse desde la torre al Crucifixo. El que dén menos movimiento las otras, aunque mucho mas pesadas, se debe atribuir à que no tienen tan cómoda situacion para comunicar su movimiento.

27 La segunda noticia es, que un Arquitecto, que examinó atentamente todas las circunstancias del edificio, campana, &c. resolvió, que la campana daba movimiento à la torre, y de ella se iba propagando hasta el Crucifixo. Este voto vale mas que seis mil de los ignorantes en Arquitectura. *Unicuique in sua Arte, credendum est.* Añade el Doctor Pallares, que los que tocan las campanas à vuelo, perciben algun movimiento en las paredes de la torre. Dificil se hace. ; Pero no hemos visto arriba que el arbotante desprendido de la torre de San Nicasio de Rhems hace vibraciones muy sensibles al mover, ò tocar una de las campanas de la torre?

28 La tercera noticia, de que el Autor depona como testigo ocular, es, que volteando la campana despues de quitarle la lengua, y por consiguiente privada del sonido, el Crucifixo se movía del mismo modo. Esta experiencia es contraria à la primera explicacion que dí de la causa del phenomèno, y confirma la segunda; si no es que se diga, que asi el sonido como el movimiento concur-

ren

ren al efecto, como parece sucede en la campana de San Nicasio de Rhems, pues eso dan à entender aquellas palabras: *Quando suena una de las dos campanas, ò tambien quando se la dá movimiento.*

CARTA TERCERA.

DIMISION GEOMETRICA de la Luz.

1 **M**uy Señor mio: Es sin duda muy curiosa la questão que Vmd. me propone, y al parecer aun mas dificil, que curiosa. Leyó Vmd. en el Discurso IX del primer Tomo del *Teatro Critico*, que los rayos de la Luna, aun recogidos por el Espejo Ustorio en el punto del foco, no producen algun calor sensible. Es asi que lo mostró la experiencia en el grande Espejo Ustorio del Señor Villeté, sobre que cité en aquel lugar, como buenos fiadores de la noticia, los Autores de las Memorias de Trevoux. Pero Vmd. dificulta el asenso à esta experiencia, fundado en la razon siguiente. Los rayos de la Luna no son otros que los del Sol reflexados por la Luna. Es verdad que esta reflexion hace que lleguen à nosotros muy debilitados; pero no puede ser tanta la disminucion de su fuerza, que congregados en el punto del foco, no calienten, no solo sensiblemente, pero aun con mas viveza que los que vienen derechamente del Sol à nosotros, sin congregarse por medio del Espejo Ustorio.

2 Para cuya demonstracion hace Vmd. dos suposiciones. La primera, que el calor de los rayos del Sol es proporcional à la luz. La segunda, que todo el exceso que se puede imaginar en la luz de los rayos del Sol, viniendo directamente sobre la de los reflexados por la

B4

Lu-

Luna, es, que sea como de ocho à uno. La primera suposicion se prueba por la experiencia; pues vemos que el Sol, quanto mas calienta, tanto mas alumbra; y quanto mas alumbra, tanto mas calienta. Así cerca del horizonte, como alumbra poco, tambien calienta poco lo mismo sucede en el Invierno; y al contrario, colocado en el Meridiano, y en el Estío, como alumbra mucho, tambien calienta mucho. La segunda suposicion no parece menos notoria. ¿A quién no se representa, que si la luz de la Luna no solo se duplicase, ò quadruplicase, mas se octuplicase, sería mas viva, ò brillante que la del Sol?

3 Hechas estas dos suposiciones, es facil vér, que el calor de los rayos de la Luna, recogidos en el foco del Espejo Ustorio, es mayor que el de los del Sol, sueltos, ò no congregados en el foco. El calor de estos excede solo, quando mas, à los de la Luna sueltos, como ocho à uno; pero el de los de la Luna, congregados en el foco, excede mucho mas, que ocho à uno al de los de la Luna sueltos: luego excede al calor de los del Sol sueltos. La consecuencia es clara. La mayor consta por las suposiciones hechas. La menor se prueba con la paridad de lo que excede el calor de los rayos del Sol congregados en el foco al de los mismos rayos sueltos; pues siendo aquel en los Espejos Ustorios insignes, v. gr. en el de Mr. Villeté, mucho mayor que el mayor de todo fuego elemental, es preciso que exceda mas, que como ocho à uno al tibio calor que producen los rayos del Sol sueltos.

4 He dado al argumento de Vmd. otra forma distinta de la que tiene en su Carta; porque aunque Vmd. la propone con buen methodo, no está muy inteligible para los de corta inteligencia; pero pienso que no se quejará Vmd. de que mi explicacion quite vér toda su fuerza. Y yo se la he de aumentar, confesando, que el exceso de la luz de la Luna en el foco del Espejo Ustorio, respecto de la misma luz directa, ò en su estado natural,

aun

aun es mucho mayor que lo que Vmd. imagina.

5 Creo que Vmd. se daría por muy satisfecho de mí, cómo le admitiese que aquella luz es cinquenta, ò sesenta veces mayor que esta. A mucho mas me estiendo. Trescientas y seis veces mayor le admito, porque tal proporcion de una à otra he leído en las Memorias de Trevoux del año de 1742, art. 92, como demonstrada por Gabriél Felipe de la Hire. *El espejo ardiente* (dicen los Autores de las Memorias de Trevoux) *congregó la luz de la Luna en un espacio trescientas y seis veces mas pequeño. Este cálculo es justo. Es el de Mr. de la Hire el hijo.* La luz congregada se aumenta à proporcion que el espacio à que se reduce es menor que aquel que ocupaban los rayos en su natural extension. Luego siendo el espacio, à que se reduce en el foco del Espejo, trescientas y seis veces menor que el natural, viene à ser la luz trescientas y seis veces mayor. Supongo que el Espejo, en quien se hizo la experiencia, y calculo, sería el convexo de que usa la Academia Real de las Ciencias (cuyo Miembro es Gabriél de la Hire), obra del insigne Artifice Saxon Mr. Tchirnhaus.

6 ¿Pero qué hace Vmd. con eso? Nada: porque es como nada ese exceso de luz à luz, respecto del que hace la luz del Sol à la de la Luna. Atienda Vmd. à lo que dicen los Autores de las Memorias inmediatamente à las palabras citadas arriba. *No obstante lo qual, esta luz (la de la Luna en el foco del Espejo) no dió alguna señal de calor; esto consiste en que esta luz de la Luna era mas de trescientas y seis veces, y mas de trescientos y seis millones de veces mas débil que la luz directa del Sol.* En tan enorme desigualdad de luz à luz, aun quando la directa del Sol fuese capaz de reducir à cenizas toda la Tierra, la de la Luna en el foco del Espejo Ustorio no produciría algun calor sensible.

7 Mas yo, señor mió, no quiero valerme del favor de este texto; porque hablando con ingenuidad, juzgo que los Autores de las *Memorias* en esta parte hablan

hy-

hyperbolicamente, y es preciso que haya sido así; porque un Mathematico, que experimental, y geometricamente midió la luz del Sol comparada con la de la Luna, halló aquel exceso muchísimo menor que lo que dicen los Autores de las Memorias; bien que lo dexó en una tal magnitud, que me sobra algo, y no poco para resolver la dificultad que Vmd. me propone.

8 En la Historia de la Academia Real de las Ciencias del año de 1726 se refiere el ingenioso método de que usó Mr. Bouguer, Profesor de Hydrografia en Croisic (este es el Mathematico de que hablo) para calcular el exceso que hace la luz del Sol à la de la Luna. Mas para entenderle es menester advertir primero, como cosa averiguada por Physicos, y Mathematicos, que la luz, al paso que se vá alexando mas, y mas del cuerpo luminoso, se vá debilitando à proporcion de los quadrados de las distancias. Numero quadrado se dice aquel que resulta de otro numero multiplicado por sí mismo. v. g. 4 es el quadrado de 2; 9, quadrado de tres; 16, quadrado de 4; 25, quadrado de 5. Porque de 2, multiplicado por 2, resulta 4. De 3, multiplicado por 3, resulta 9, &c. Así, pues, suponiendo tal, ò tal grado de luz, ò iluminacion à un pie de distancia del cuerpo luminoso; à dos pies mas de distancia, será la luz quatro veces menor, que à la distancia de un pie; à tres pies mas, nueve veces menor; à quatro pies mas, diez y seis veces menor; à diez pies mas, cien veces menor, &c. Supuesto esto, vamos al método de Mr. Bouguer.

9 Estando el Sol elevado treinta y un grados sobre el horizonte, recibió su luz en un aposento obscuro por un agujero de una linea de diámetro, donde habia aplicado un vidrio cóncavo, que en virtud de su figura disgregaba los rayos, haciendolos divergentes. Estos rayos recibidos sobre un papel à seis pies de distancia, donde la divergencia era de nueve pulgares, estaban por el cálculo 11664 veces mas disgregados, y à la misma proporcion mas débiles que al pasar por el agujero. Expe-

ri-

rimentados en este estado, su luz era igual à la de una vela colocada à diez y seis pulgares de distancia de un papel à quien iluminaba. A esta luz se debe comparar la de la Luna, puesta en las mismas circunstancias. Hizo, pues, Mr. Bouguer pasar por el mismo agujero, y por el mismo vidrio la luz de la Luna en el Plenilunio elevada treinta, y un grados sobre el horizonte; pero siendo esta luz recibida tan cerca del vidrio, que la divergencia no era mas que de ocho lineas, y que por consiguiente la luz no se habia debilitado sino sesenta y quatro veces mas que en el agujero; estaba no obstante tan debilitada, que para igualarla en debilidad fue menester poner la vela à cincuenta pies del papel. De aqui Mr. Bouguer concluyó por el cálculo, que si se hubiese debilitado esta luz respectivamente à la del Sol; esto es, 11664 veces, sería menester para igualar con ella la luz de la vela, remover esta 675 pies del papel. La vela, que igualaba la luz del Sol, debilitada 11664 veces, estaba distante del papel diez y seis pulgares, ò un pie y un tercio. Luego los quadrados de los numeros 675, y un tercio, representarán la luz del Sol, y la de la Luna. Por otras muchas experiencias, hechas siempre en el Plenilunio, halló Mr. Bouguer, tomando un numero medio, que la luz del Sol es trescientas mil veces mas viva, ò mayor que la luz de la Luna.

10 Quando este cálculo, el primero que supone, y consiguiente que de él se deriva, no fuesen tan constantes por sí mismos, bastaría, para quitar todo rezelo, verle aprobado por el grande Mr. de Fontenelle, Secretario entonces de la Academia Real de las Ciencias, cuya relacion he traducido à la letra; porque ¿cómo podría yo presumir explicar alguna cosa mejor, ni aun tambien como Mr. de Fontenelle?

11 Supuesto esto, verá Vmd. como resulta un exceso tan grande de la luz directa del Sol à la de la Luna, congregados sus rayos en el Espejo Ustorio, que me sobra buena parte de él para inferir, que los rayos de

de la Luna congregados en aquel foco no pueden producir calor sensible.

12 La luz directa del Sol es trescientas mil veces mayor que la directa de la Luna; pero como la luz de la Luna, congregada en el foco del Espejo Ustorio, es trescientas y seis veces mayor que la directa, queda el exceso de la luz directa del Sol, respecto de la de la Luna, congregada como de trescientos mil à trescientos y seis, que es el mismo exceso que hay del numero 980 à 1; y aun sobra el quebrado de $\frac{1}{3000}$; con que la luz directa del Sol es mayor 980 veces que la de la Luna en el foco del Espejo Ustorio. Este enorme exceso representa una tan portentosa debilidad de la luz de la Luna, aun aumentada hasta trescientas y seis veces mayor, respecto de la luz del Sol en su estado natural, que aun quando esta fuese de duplicado ardor del que tiene, se debería inferir, que aquella no podría dar calor sensible alguno. ¿Qué calor se podría esperar de la luz de la Luna, si fuese no mas que una quinquagesima parte de la del Sol? ¿Quánto menos, no siendo mas que una nongentesima octuagesima parte?

13 Sin embargo me imagino, que aun vista esta demonstracion, está Vmd. algo reluctante al asenso, porque siempre los ojos representan à su imaginacion lo contrario, ò à su imaginacion parece hallar en los ojos otra demonstracion de lo contrario que la mia persuade; y confesaré à Vmd. llanamente, que si estuviere solo al informe de la vista, tampoco le daría à la luz Solar mas que un exceso de quadruplicacion, ò sextuplicacion sobre la Luna. Però sé, que en esta materia, como en otras muchas, debe el entendimiento corregir el informe de los Sentidos. ¿Por ventura, no se ven, aun con mas claridad que este corto exceso de una luz à otra, la vara, que es recta, torcida en el agua; una cara en el fondo del Espejo, que ciertamente no existe allí; el Iris en forma de arco, no habiendo tal arco, sino en la aparienciã optica; los colores, que no hay, en el

cuello de la Paloma; la Luna distante de nosotros solo como cosa de una, ò dos leguas; y otras cien mil cosas, cuya existencia persuade el sentido, è impugna la razon?

14 Pero en materia de aumento, ò diminucion aparente (lo que es específico para nuestra quëstion), propondré à Vmd. un exemplo bien sensible de lo que engañan los ojos. Si en una quadra de mediana magnitud se quemá un adarme de estoraque, toda se llenará de humo, de tal modo, que no pudiendo designarse parte alguna, aun muy pequeña, del ambiente de la quadra donde no haya algo de humo, los ojos representarán à la imaginacion, que el humo ocupa, yá que no todo, la mayor parte de aquel espacio. Sin embargo, se puede demostrar mathematicamente, que no ocupa, ni aun de seis millones de partes la una. Lo mismo digo de una niebla muy espesa.

15 Puede confirmar todo lo dicho (si aun acaso para Vmd. necesita de confirmacion) una observacion de Mr. de Mayrán, sucesor hoy del gran Fontenelle en el dificultosísimo empleo de Secretario de la Academia Real de las Ciencias. Observó, digo, Mr. de Mayrán, que en los Eclipses del Sol, quando la mitad de su disco está cubierto, y por consiguiente no nos envia entonces mas que la mitad de sus rayos, no hay alguna disminucion sensible de la luz. Con todo, es evidente, que la luz se reduce entonces solo à la mitad de lo que es fuera del Eclipse; de que se infiere manifestamente, que los ojos son unos informantes muy infieles en orden à la cantidad, ò intension de la luz. La disminucion de la mitad de la luz del Sol es una disminucion grandisima; y sin embargo, los ojos representan, que es ninguna. ¿Qué variedad tan enorme entre la realidad, y la aparienciã!

16 Otra observacion experimental, que Vmd. podrá hacer por sí mismo, le propondré en orden al mismo fin. Ponga Vmd. un papel blanco en frente de la luz

luz de una vela, solo à la distancia de medio pie, observando la iluminacion que recibe en aquella pequeña distancia. Retírele despues à la distancia de pie y medio: le parecerá à Vmd. que la disminucion de iluminacion en esta distancia, respecto de la primera, es como ninguna, ò pequeníssima; y el papel se representará tan visible, y tan blanco, ò casi en aquella como en esta. Sin embargo, por la regla establecida de la disminucion de la luz, segun los cuadrados de las distancias, la iluminacion del papel en la segunda distancia no es mas que una quarta parte de la que recibe en la primera. Nuestro Señor guarde à Vmd. &c.

CARTA QUARTA.

RESUELVESE UNA OBJECCION contra la Carta antecedente, y se ilustra mas su asunto.

MUY Señor mio: A la resolución de la dificultad que Vmd. me propuso en la Carta antecedente, era natural suscitarse la que ahora me propone, que efectivamente yo la estaba esperando. Asi debo confesar à Vmd. que su nueva quèstion no me cogió desprevenido. La luz de la Luna, dice Vmd. es la misma del Sol reflexada por la Luna. ¿Por qué causa, pues, se debilita tan enormemente? No se puede señalar otra que la reflexion. Pero esta no debilita tanto la luz, pues à debilitarla hasta hacerla trescientas mil veces menor, los rayos del Sol reflexados en el Espejo Ustorio al punto del foco, en vez de concebir el grande ardor, que alli muestran, tendrian mucho menos calor que los di-

rec-

rectos; pues la congregacion de ellos en aquel pequeño espacio, segun lo que he dicho en la antecedente, hace su fuerza solo trescientas y seis veces mayor; pero la reflexion, si es la causa que la debilita, la hace trescientas mil veces menor, por consiguiente reduce la actividad de los rayos del Sol congregados en el foco à ser no mas que la nongentesima octuagesima parte de la que tienen los rayos directos. Luego los rayos congregados en el foco, en vez de arder tan furiosamente como se experimenta, ni aun mostrarían algun calor sensible.

2 Digo, que no solo el cómputo está justo, y la objecion bien puesta, mas aun le añadiré mucha fuerza, concediendo que la reflexion, como tal, en ninguna manera debilita la luz. Esta es una verdad, que demostró Newton por la igualdad de los angulos de incidencia, y reflexion. (Compend. Philos. Newton, lib. 3. parte 2. cap. 15.) Asi los rayos resultan del cuerpo, donde se reflexan, con la misma fuerza con que le habian herido. Con todo, la luz del Sol, que reflexada en la Luna viene à nosotros, es portentosamente menor que la de los rayos directos. ¿Cómo se componen estas dos cosas? Voy à explicarlo.

3 Si los rayos solares reflexados en la Luna hácia nosotros fuesen tantos como los que nos vienen directamente del Sol, confieso, que sensiblemente sería tanta la luz, y calor de aquellos que de estos. Esto, y no mas, prueba la suposicion de que la reflexion no quita alguna fuerza à la luz. Pero el mal es, que la cantidad de rayos, que nos vienen por la reflexion de la Luna, no es ni aun la centesima milésima parte de los que nos vienen directos.

4 Para entender esto considerese, que si la superficie de la Luna fuese perfectamente esferica, y de exquisita tersura, todos los rayos del Sol, que la hieren, se reflexarian; pero por razon de la figura esferica, en la reflexion se harían divergentes, disgregandose mas, y mas,

mas, segun la mayor, y mayor distancia al cuerpo reflectente, como es notorio, segun reglas de Catoptrica. Esta disgregacion, en la distancia que hay de la Tierra à la Luna, se puede medir. Esta distancia es de sesenta semidiámetros de la Tierra, que es lo mismo que decir, que distra la Luna de la Tierra noventa mil leguas pequeñas, de las que, en la superficie del globo Terraqueo, entran 25 en grado, porque el semidiámetro de la Tierra es de mil y quinientas de estas leguas pequeñas. Si en la distancia que tiene la Tierra, respecto de la Luna, hubiese un emisferio cóncavo colocado en la postura de circundar el emisferio iluminado de la Luna, todo sería iluminado por ella. Aquel emisferio sería noventa mil veces mayor que el de la Luna: luego la disgregacion, que en él padecerian los rayos reflexados por la Luna, sería tal, que ocuparian espacio noventa mil veces mayor, que el que ocupaban en el contacto de la Luna, ò al momento de la reflexion. Por consiguiente, la misma disgregacion padecerian los rayos al llegar à la Tierra, en la hypotesi de ser el emisferio Lunar perfectamente esferico, y de exactissima tersura; y à la misma proporcion se disminuirian su luz, y calor; esto es, serían la luz, y calor en la Tierra noventa mil veces menores que en la Luna: disminucion que sería bastante, y sobrada para que aquellos rayos congregados en el foco del Espejo Ustorio no produxesen algun calor sensible; porque aun, no obstante esa congregacion, quedarían 291 veces mas disgregados que los rayos Solares directos. De todo lo dicho tengo bien ajustado el cálculo, como podrán conocer, si lo quisieren examinar, los que tienen inteligencia de la Mathematica que entra en él.

5 Pero este cómputo en el hecho no subsiste; porque bien lexos de la hypotesi de la perfecta esfericidad de la Luna, la superficie de este Astro es mucho mas desigual, y áspera que la de la Tierra, pues han observado en él los Astronomos enseñadas mas profundas, y

mon.

montes mas altos que los nuestros. Jacobo Casini, hijo del famosísimo Astronomo Juan Dominico Casini, el año de 1724, el dia 1 de Noviembre, observó una montaña Lunar de altura perpendicular de tres leguas, no habiendo en la Tierra, segun lo que hasta ahora se ha observado, monte alguno, cuya altura perpendicular llegue à una legua. Y mucho antes el Padre Ricciolo, citado por el Padre Dechales, habia observado en la Luna montes, cuya altura es de nueve, y aun de doce millas de Bolonia.

6 Siendo tal la superficie de la Luna, parece que no se puede hacer computo exácto de la dispersion de sus rayos en la Tierra, porque necesariamente unas partes los envian mas dispersos que otras, segun que están mas, ò menos ladeados, respecto de la Tierra, quando reciben la iluminacion del Sol; y muchas no envian rayo alguno, por estar sombrías, como es preciso que suceda; pues quando el Sol hiera por un lado una montaña, ò qualquiera preminencia, que pequeña, que grande, de la Luna, es forzoso que haya sombra por la parte opuesta.

7 Sin embargo, pienso, que en estas desigualdades hay una compensacion bastantemente justa, para que las cosas se reduzcan al pie en que estarian en la hypotesi de ser la Luna perfectamente esferica. Al modo, que si se supiese ser el emisferio Lunar de figura polygona regular; esto es, de iguales lados, pero muchos, y por consiguiente muy pequeños, tantos rayos enviaria como siendo esferico; porque aunque el lado puesto en frente de la Tierra le enviaria mas rayos que otra igual porcion de esfera, este exceso se compensaria jurisimamente con la disminucion de la luz, reflexada en los demás rayos, por herirlos el Sol mas obliquamente, que si aquel espacio fuese perfectamente esferico. En efecto, los Geometras, para sus mas útiles especulaciones sobre las lineas curvas, contemplan al circulo como un polygono de infinitos lados, sin que esto impida, an-

Tom. II. de Cartas.

C

tes

tes conduce , para la exactitud de las demostraciones.
 8 Pero aún no está eyacuado el cómputo. Por lo que hasta ahora se ha razonado tenemos una tal dispersion de los rayos Lunares en la Tierra, que ocupan noventa mil veces mas espacio que antes de la reflexion; lo que, como se ha dicho, basta, y sobra para explicar, y salvar el phenómeno de no dar los rayos Lunares congregados en el Espejo Ustorio algun calor sensible. Pero no falta mucho para arribar à aquella disminucion de luz, que descubrió el ingenioso experimento de Mr. Bouguer. Por esto se halló ser la luz Lunar trescientas mil veces menor que la Solar. Por mi cómputo solamente sale noventa mil veces menor.

9 Pudiera yo acaso hacerme fuerte en mi cómputo contra Mr. Bouguer, favoreciendome de una reflexion que hace el gran Fontenelle inmediatamente à la exposicion del experimento de Mr. Bouguer, y cómputo que de él resulta. *Es facil, vér, dice, que variará mucho las cosas todo lo que entra de Physica en esta materia; pero yá es mucho haber logrado lo que hay en este discurso de Geometrico, que acaso no pudo esperarse que se consiguiese por un camino tan simple, y tan sensible.* Metiendome ahora à Comentador en parte de esta sentencià de Mr. de Fontenelle, digo, que en el Discurso de Mr. Bouguer entra una porcion de mera Physica, que puede haber desviado mucho la conseqüencia del punto debido. Porque, pregunto : ¿Cómo pudo averiguar Mr. Bouguer, que la iluminacion, que recibia el papel del Sol, la Luna, y las candelas, en la distancia, y circunstancias en que el colocó, era igual? Esto precisamente seria à buen ojo, como se dice, ò siguiendo el informe de la vista. Pero el informe de la vista, en orden à graduar la luz, es, como advertí en la Carta antecedente, y debe confesar Mr. Bouguer, sumamente falible. ¿Quién por el informe de la vista hubiera dicho, que la luz del Sol excede à la de la Luna mas que como diez, doce, ò veinte à uno? Sin embargo, yá estamos convenidos

Mr.

Mr. Bouguer, y yo, en que es mayor àquella que esta muchos millares de veces. Pudo, pues, muy bien el concepto, que por el informe de la vista hizo Mr. Bouguer de la igual iluminacion del papel, desviarse tanto de lo justo, que por este error se excediese en el cómputo de la disminucion de la luz Lunar, todo lo que hay de noventa mil à trescientos mil; pues en mi cálculo todo se puede decir que es Mathematico, no incluyendo proposicion alguna deducida del informe del sentido.

10 Pero la verdad es, que aún resta una partida que añadir à la disminucion que sale por mi cómputo, con la qual es cierto, que Mr. Bouguer, y yo discreparemos mucho menos, y acaso la discrepancia vendrá à ser poca cosa. *Acaso digo, porque esta partida no es reducible al cálculo, ni aun con la limitacion de poco mas, ò menos.* Voy à exponer esta partida que falta.

11 Han notado los Astronomos varios espacios en la Luna, que heridos del Sol de frente parecen negros. Han querido algunos, que estos sean mares, ò grandes lagos de la Luna, atribuyendo à esto la aparente negrura de aquellos espacios; porque los rayos, que hieren directamente la superficie de un líquido, le penetran, y digamoslo asi, se anegan en él, con que no hacen reflexion. Con mucha mayor verisimilitud discurren otros, que aquellos espacios constan de una materia muy esponjosa, por cuya razon los rayos del Sol, absorbidos en ella, no hacen reflexion: lo que sucede en un carbon por ser sumamente poroso, y constar de innumerables grietas. Como quiera que sea, yá tenemos que hay muchos espacios en la Luna, que reflexan casi ningunos rayos, y los que dexan de reflexar se deben descontar en la iluminacion de la Tierra, para aumentar el numero que representa su disminucion. Mas hay en esto; y es, que como la superficie de la Luna se representa generalmente escabrosa, aun fuera de aquellos espacios, se debe creer de tal modo porosa, que en todas sus partes, ò segun

C 2

to-

toda su superficie absorba muchos rayos, como sucede en la Tierra. Vé aqui rebaxada de la reflexion otra gran cantidad de rayos. Por consiguiente, la diminucion de su luz, respecto de la Solar, es mucho mayor que la que sale por el calculo que he hecho, y acaso se acerca, ò iguala al de Mr. Bouguer.

12 Los que siguen la opinion de que la Luna tiene atmospha sensible, podrian añadir otra rebaxa de luz, en atencion à los rayos del Sol, que se rompen en aquella atmospha, asi en su direccion à la Luna, como en la reflexion de ella. Pero véo esta opinion combatida con tan fuertes razones por los mejores Astronomos, que juzgo no se debe hacer cuenta de ella en nuestra quèstion.

13 De lo dicho en ella se infiere, que si la Luna fuese habitada, sus habitantes recibirian mucha mas luz de la Tierra, que nosotros recibimos de la Luna. La razon es, porque la tierra es 64. veces mayor que la Luna: por consiguiente reflexa mucho mayor cantidad de rayos à la Luna, que la Luna à la Tierra. Es verdad que aqui se han de rebaxar los que se rompen en la atmospha terrestre, en el doble transito de incidencia, y reflexion. Pero aun con esta rebaxa, queda aquella iluminacion mayor que esta. Dios guarde à Vmd. &c.



CARTA QUINTA.

AUTORES ENVIDIADOS, y envidiosos.

1 **M**uy Señor mio: Efecto es sin duda del tierno afecto, que debo à Vmd. el sentimiento que muestra de verme invadido por tanta pluma enemiga; y al mismo principio debo atribuir el concepto que ha hecho, de que la envidia es quien animó contra mí esa desbandada tropa de impugnadores. Quien me juzga envidiado, me contempla envidiable, y solo su benevolencia hácia mi persona puede sugerir à Vmd. el dictamen de que hay en ella los meritos, que necesariamente supone aquel glorioso epíteto. Mas siendo así, extraño no véa Vmd. que en la eleccion de objeto vá descaminado su dolor, pues se compadece del envidiado, debiendo lastimarse solo de los envidiosos. Estos son los que padecen, estos los que tienen en una continua tortura el corazon. Así estos son acreedores à las compasiones, y el envidiado solo à enhorabuennas.

2 Con todo, confesaré à Vmd. que el primer tropél de impugnaciones descomedidas, que cerró contra mi primer Tomo, no dexó de causarme algunos escozores. Veía en ellas aquel furor, que por saciar su fiereza, no desdeña el uso de las armas mas inhonestas, ò indignas: *Iamque faces, & saxa volant, furor arma ministrat.*

3 Pero continuandose la guerra, y en ella dicterios sobre dicterios, ineptias sobre ineptias; injurias sobre injurias, vino à verificarse en mí el axioma Phylosophico: *Ab assuetis non fit passio*; y mis contrarios, repitieron
Tom. II. de Cartas. C3 do