

tado la perfección, y uso de la Máquina Pneumática, facilitándose mucho mas la extracción del Ayre, no dudo que se baxe ya mucho mas el azogue en el barómetro, ó acaso enteramente le desocupe; aunque no me acuerdo de haber leído cosa particular sobre esta materia.

25 El mismo Boyle hizo la experiencia de poner en el recipiente dos tablas de marmol perfectamente lisas una sobre otra, pero la de abaxo ligada al mismo recipiente; y habiendo quitado el Ayre, halló que sin dificultad alguna se separaba, aun conservando el paralelismo de las superficies. Todo esto prueba concluyentemente, que en todos estos efectos nada hace el miedo del vacío, si solo el peso, y elasticidad del Ayre; la qual como falte en el recipiente de la Máquina Pneumática, ó por lo menos se debilite mucho, porque ya que no se quite del todo el Ayre, queda tampoco, que es preciso enrarecerse en gran manera, y á proporcion perder de su fuerza elástica; no puede hacer subir los licores sino á cortísima altura, ni comprimir sino muy debilmente los mármoles uno con otro (a).

(a) Aunque las razones con que hemos probado el peso del Ayre, son absolutamente concluyentes, porque hemos sabido que hay algunos sugetos tan rudos que no penetran su fuerza, y así se mantienen en la vulgar preocupacion; añadiremos en prueba de lo mismo dos experimentos de Monsieur Homberg, cuya ilacion en orden al asunto es proporcionada al entendimiento mas obtuso.

2 Habiendo Monsieur Homberg extraido por medio de la Máquina Pneumática el Ayre de un globo de vidrio hueco, de veinte pulgadas de diámetro, le pesó, dexó despues entrar el Ayre, y pesándole de nuevo, vió que pesaba dos onzas, y medio adarme mas. ¿Quién aumentó el peso, sino el Ayre introducido? Luego el Ayre es pesado. Este experimento fue hecho en el Estío, y en un tiempo muy sereno.

3 Pesó despues por el mes de Enero el mismo globo lleno de Ayre en un tiempo frigidísimo, y halló que pesaba quatro onzas y media mas que vacío de Ayre; de suerte que venía entonces á tener el Ayre mas que duplicado el peso del primer experimento. Es claro que esto proviene de estar el Ayre mas comprimido en tiempo frio, y por consiguiente pesar mas debaxo de igual superficie, que en tiempo cálido; así como si ocupasen el hueco del vidrio con lana muy comprimida, pesaría mucho mas que ocupándole con lana esponjada. (Hist. Acad. año 1698).

ES-

ESFERA DEL FUEGO.

DISCURSO XII.

§. I.

MUY desigual contemplo la fortuna en dos Filósofos antiguos, Xenofanes el uno, el otro Occelo, discípulo de Pitágoras. Estos dos Filósofos nos traxeron dos notables noticias de dos Regiones confinantes entre sí; bien que muy distantes de nosotros. Xenofanes dijo que la Luna era habitada no menos que la tierra, y del mismo modo poblada de hombres, brutos, y vegetales. Occelo esparció por el Mundo que inmediata al Cielo de la Luna yacía extendida por toda su concavidad una Esfera de verdadero fuego. La primera noticia, bien que opuesta al testimonio de las Sagradas Letras, no tiene contra sí el informe de los sentidos: para conocer la falsedad de la segunda, no es menester mas que abrir los ojos. Con todo, Occelo tuvo, y tiene aun hoy infinitos Sectarios. A Xenofanes apenas se le puede asegurar alguno; pues aunque poco há el célebre Matemático Christiano Huigens, inventor de la Péndula, escribió un libro sobre el asunto de estar habitados todos los Planetas, mas se debe creer que lo hizo por juguete de ingenio, á competencia de Keplero, que por opinion: y el mismo concepto se puede hacer del otro Filósofo, que en Plutarco (*lib. de Ore orbis Lunæ*) para comprobacion de la sentencia de Xenofanes fingió haberse visto caer un Leon de la Luna sobre la tierra del Peloponeso.

2 La sentencia de la existencia del fuego próximo al Cielo

Cielo de la Luna , sería sin duda muy cómoda á los antiguos Persas , y Caldéos , que adoraban este elemento como Deidad , y así estaría mas proporcionado á sus cultos , colocándole en aquella elevacion. Con todo , á ninguno de aquellos ancianísimos Filósofos de Caldéa , y Persia , los dos Zoroastros , Azonaces , Beroso , Hystaspes , ni Ostanes ; sí solo á Ocelo Pytagórico se atribuye la gloria de este descubrimiento. Dió gran vuelo á la opinion de Ocelo la persuasion (falsa como luego veremos) del patrocinio de Aristóteles. Debaxo de cuyo supuesto , hecho el Estagirita dueño del Orbe literario , todo el Mundo subscribió á la existencia de la Esfera del Fuego ; hasta que haciendo frente Cardano al consentimiento univerval , tras de este algunos ilustres Peripatéticos se declararon contra la comun opinion. De este bando fueron muchos famosos Jesuitas , como Arriaga , Cabeo , Scheinero , Kircherio , y Gaspar Scotto , á quienes sin embarazo seguimos ; porque á la comun opinion , al paso que ni la autoridad de Aristóteles la favorece , ni alguna sólida razon la apadrina , la experiencia manifiestamente la impugna.

3 Los lugares que se citan de Aristóteles por la Esfera del Fuego , son : El primero , lib. 1. de Cælo , cap. 2. & 3. El segundo , lib. 4. de Cælo , cap. 4. El tercero , lib. 1. Meteor. cap. 3. En el primer lugar habla Aristóteles , no del Fuego elemental , sino de la materia celeste , á quien á veces da nombre de Fuego : de lo qual se convencerá quien leyere con atencion aquellos dos capítulos , especialmente la última parte del quarto. En el segundo lugar no dice palabra de tal Esfera del Fuego. Solo afirma , y prueba que es el Fuego el mas leve de todos los elementos , porque en qualquiera parte del ayre que se coloque la llama , se mueve ácia arriba.

4 El último lugar , que es donde podia buscar algun patrocinio la comun sentencia , es donde Aristóteles manifiestamente la destruye ; pues dice abiertamente que aquel cuerpo colocado entre el ayre inferior , y el último Cielo , aunque se acostumbra llamar fuego , no lo es , y que solo

se

se le dió ese nombre por ser un cuerpo caliente , y seco. Pondré sus palabras , porque á nadie quede vestigio de duda : *Ergo in medio , & circum medium id habetur , quod gravissimum , atque frigidissimum , idemque discretum est , terram dico , & aquam. Sed circum hæc , & illa quæ iisdem proxima coherent , tum aerem , tum id quod ex consuetudine Ignem vocamus , poni affirmamus ; ignis tamen non est , cum ille sit caloris redundantia , & quasi fervor quidam.* Inmediatamente se explica mas , advirtiendo que aquello que ocupa la parte superior del espacio interpuesto entre la Luna , y la Tierra , y á quien se dió el nombre de fuego , no es otra cosa que el agregado de muchas exhalaciones , que como mas leves subieron sobre los vapores ; y por ser cálidas , y secas se pueden considerar como virtualmente igneas : *Verum oportet intelligere partem elementi terræ circumfusi , qui aer dicitur , quique etiam à nobis ita appellatur , humidam , calidamque esse ; quoniam vapores mittit , ipsiusque terræ aspirationes continet : superiorem autem partem calidam , & siccam. Natura enim evaporationis , statuitur humor , & calor ; aspirationis calor , & siccitas. Evaporatio etiam facultate est tamquam aqua ; aspiratio perinde ac ignis.* ¿ Quién no se admira á vista de esto que en las Escuelas constantemente se dé á Aristóteles por Patrono de la Esfera del Fuego , creyéndolo unos sin exámen , porque otros lo dixeron sin reflexion ?

§. II.
5 ¿ Y Qué importaría que Aristóteles fuese de ese sentir , si la experiencia , y la razon están por el opuesto ? Nadie ha visto ese fuego allá arriba. Luego no le hay. Es clara la consecuencia ; porque el fuego , como resplandeciente , donde no hay estorbo interpuesto , necesariamente es visible. Ese fuego no tiene pábulo en que cebarse , porque el ayre no puede serlo : luego aunque Dios le hubiera criado al principio , muy luego se hubiera apagado. Decir que aquel fuego , por ser elemental , y puro , no quema , ni resplandece , es hablar por an-

to-

tojo introducir un misterio increíble en la naturaleza, y confundir toda la Filosofía. Nadie hasta ahora descubrió otro medio para conocer que dos substancias son de una misma, ú de diferentes especies, que la conveniencia, ú desconveniencia en los accidentes sensibles; porque las substancias por sí mismas no pueden conocerse. Luego careciendo aquel cuerpo contiguo al Cielo de la Luna de todos aquellos accidentes que observamos en el fuego de acá abaxo, necesariamente se debe reputar por ente de distinta especie. Y si este argumento no valiese, no habría alguno con que convencer á quien se le antojase decir que el ayre mismo que respiramos es fuego: que la agua es tierra: que la tierra es ayre: que todas las plantas son de una misma especie, &c. Dios nos dió sentidos para informarnos de los objetos. Ellos son las guardas, que puestos á la entrada de la alma, deben registrar si es contrabando, ó género permitido; esto es, mentira, ó verdad, quanto la opinion agena pretende introducir en esta animada república. Ceder al testimonio uniforme de los sentidos, es obsequio vinculado á los derechos de las verdades reveladas. Por tanto, si esta humilde deferencia, concedida á la autoridad divina, es sacrificio; concedida á la humana, es sacrilegio, porque es igualarlas en el tributo, y el respeto.

6 La razon conspira con el sentido á desterrar ese invisible fuego, como ocioso, y inutil en el Mundo. ¿ De qué puede servir una llama que á ningun viviente alumbra, ni calienta? Solo asintiendo á la opinion apuntada arriba de que hay habitadores en la Luna, se podría decir, que les hace el fuego inmediato el beneficio de enjugarlos de las humedades de aquel Astro. En una region donde no hay generaciones, y corrupciones, tampoco puede servir, ni para la composicion, ni para la disolucion de los mixtos; ¿ pues á qué fin le ha criado Dios?

§. III.

§. III.

7 **P**Rueban los Autores contrarios su sentencia, lo primero con la experiencia de que la llama siempre sube arriba, como que va á buscar su esfera. Este es el grande argumento de los contrarios. A que respondo, que la llama para subir no ha menester tener arriba su esfera; si solo ser mas leve que el ayre que la circunda. Generalmente entre cuerpos líquidos de desigual levidad, ó gravedad, siempre el mas leve sube sobre el que lo es menos, sin necesitar para esto de tener arriba esfera propia que le llame. Así sube el humo, sin que haya arriba una esfera propia del humo. Suben las exhalaciones, suben los vapores sin parar, hasta que llegan á quel punto donde el ayre, siendo ya mas leve que este inferior que respiramos, quedan en equilibrio con él en quanto al peso, no pudiendo alguno de los dos cuerpos elevar, ó impeler al otro mas arriba, porque para esto era necesario que fuese mas pesado que él, contra lo que se supone.

8 Lo mismo se experimenta en todos los licores de sensible desigualdad en quanto al peso. El aceyte que se estaba quieto en el suelo del vaso, si echan otro licor mas pesado que él en el mismo vaso, va subiendo tanto mas, quanto mas licor echaren, segun la capacidad del continente; no porque haya arriba alguna esfera de aceyte, si porque siendo el otro licor mas pesado que él, llevándole su peso ácia abaxo, rempuja ácia arriba el aceyte, el qual queda sobre el licor, por ser mas leve que él, y debaxo del ayre, por ser mas pesado que el ayre. Lo mismo que el aceyte con la agua, sucede al espíritu de vino rectificado con el aceyte, por ser aquel mucho mas leve. No es, pues, necesario para que la llama suba, que mire arriba á su elemento; sino que el ambiente inmediato, como mas pesado, la obligue al ascenso.

9 Confirmase mas esto, porque el carbon encendido no sube, aunque tiene la forma de fuego. Y esto no tiene solucion en el sentir de aquellos Filósofos, que no ad-

mi-

miten en el carbon encendido otra forma substancial que la de fuego. Ni hay lugar á la disparidad que señalan entre el carbon, y la llama, diciendo que aquel es pesado, y denso; esta leve, y rara: porque aunque esto es verdad, no es compatible con los principios de los que dan esta respuesta; pues si, segun los Peripatéticos, la raridad, y levedad son propiedades de la forma substancial de fuego, y la materia del carbon, y la llama es específicamente una, que no tiene diferentes propiedades, ó por mejor decir ninguna tiene, deberá ser igualmente leve, y raro uno que otro. Tampoco cabe la solucion que dan otros Peripatéticos, diciendo que el carbon encendido conserva la forma substancial del leño, envolviendolo en sus poros las partículas de fuego, así como el hierro encendido. No cabe, digo, en la sentencia común que da á la forma de ceniza por sucesora de la forma de fuego, como á la cadavérica de la viviente. En la qual se infiere, que como todo el carbon se hace ceniza, todo fue fuego antes. No sucede así en el hierro encendido; pues sacudida la llama, se vé que retiene su antigua forma.

10 Es cierto, pues, que el fuego sube, ó baxa segun la materia en que prende. Si esta es mas leve que el ayre, sube: si es mas pesada, baxa. Dexando á parte otra razon mas oculta, que en algunas materias determinadas interviene para el descenso, como en el rayo, y en aquella valiente imitacion del rayo, que por entrar en su composicion el metal precioso, se llama *Oro fulminante*; pues es cierto, que como las llamas de estos dos Meteoros ardientes, no solo baxan á proporcion de su gravedad, mas rompen los cuerpos que les ocurren al paso con estraña furia; otra causa mas que la gravedad de la materia influye en su violento precipicio.

11 Para mayor desengaño de los que atribuyen el ascenso de la llama al conato de buscar su elemento, hagan la reflexion de que, como ellos mismos enseñan, la inclinacion natural puede frustrarse en uno, ú otro individuo de una especie, pero no en todos; porque inutilmen-

mente imprimiera el Autor de la naturaleza en alguna especie un movimiento, que nunca, ó en ningun individuo de ella habia de llegar al término. *At sic est*, que ninguna llama que arde acá abaxo, logra, en fuerza de su conato á subir, llegar á la esfera ignea, que dicen está allá arriba: luego no tiene tal inclinacion á buscar esa esfera.

12 Ultimamente. No es cierto que toda llama afecte el ascenso, extendiéndose en forma piramidal ácia arriba; antes bien, apartando toda presion externa, se conforma en figura orbicular. Lo qual se comprueba con el célebre experimento de Bacon de Verulamio, que citamos en las *Paradoxas Físicas*, núm. 27, y siguientes. Véase aquel lugar.

§. IV.

13 **O**ponen lo segundo los contrarios, que siendo el fuego uno de los quatro Elementos, se le debe señalar sitio, ó lugar determinado, como le tienen la tierra, el ayre, y la agua: luego no teniéndole acá abaxo, se le debe señalar allá arriba.

14 Respondo lo primero, que este argumento procede sobre un supuesto muy dudoso; esto es, que el fuego sea elemento: nadie ignora cuánto ha estado, y está en opiniones quáles sean los verdaderos elementos de los mixtos, y cuánta variedad de sentencias hay en esta famosa cuestión. Respondo lo segundo, que no en qualesquiera circunstancias se infiere la conseqüencia de unos elementos á otros. En toda la naturaleza no se encuentran tierra, ni agua elementales puras. Con todo, no querrán los contrarios que no haya fuego elemental puro; pues sobre eso reñimos ahora. Del mismo modo, pues, de que los otros tres elementos tengan lugar determinado, no se infiere que le tenga el fuego. La disparidad está en que el fuego, á distincion de los demás, necesita de pábulo, el qual no puede tener en el lugar que los contrarios le señalan; antes es preciso que se mezcle con los otros tres elementos para cebarse en ellos.

15 Respondo lo tercero, que no es difícil señalar lugar

gar propio al elemento del fuego , y de hecho ya muchos se le señalaron , aunque con harta diversidad. Los Astrónomos modernos , que de comun acuerdo convienen en que el Sol es formal , y verdadero fuego , señalan por sitio propio de este elemento todo el espacio que ocupa el cuerpo solar. Otros Filósofos constituyeron el lugar principal del fuego en las íntimas entrañas de la tierra , donde dicen hay un pyrofilacio grandísimo , ú depósito inmenso de llamas , que en varios ramos se difunde , y comunica á los conceptáculos de los muchos volcanes que hay en la superficie de la tierra. Sobre que se puede ver el Padre Kirquer en su *Segundo Viage extático* ; y Bayle en el segundo Tomo de Física.

16 Oponen lo tercero la generacion de los Cometas, y otros Meteoros igneos en la suprema region del ayre. Respondo , que tambien en las otras dos regiones se engendran , sin que en ellas haya fuego formal antecedentemente á su formacion , como en la region media los rayos , y en la ínfima los fuegos fatuos. Cómo se producen estas llamas , ora sea por antiperístasis , ora por la violenta fermentacion de materias heterogeneas inflamables, tratan en su lugar los Filósofos. Ni ahora es razon detenernos en esto. Añado , que los Cometas es muy incierto que se engendren en la suprema region del ayre. A lo menos es cierto , que los que pudieron ser registrados con mas exáctas observaciones , se halló estar colocados sobre el Cielo de la Luna. Véase lo que sobre esto hemos dicho en el primer Tomo , Disc. X.

DEL

DEL ANTIPERISTASIS.

DISCURSO XIII

§. I.

1 **C**reyóse hasta ahora , y aun se cree , que los sitios colocados á alguna distancia debaxo de la superficie de la tierra , como los pozos profundos , y cavernas subterranas , son en el Estío absolutamente frios, y en el Invierno absolutamente calientes. Dando por constante este hecho á persuasion del sentido , entraron los Filósofos á exáminar la causa. Conviniéronse inmediatamente en que las qualidades contrarias crecen en intension, quando está cada una cerca de su enemiga ; y así el cuerpo frio se enfria mas , si está sitiado de algun cuerpo caliente , como el cuerpo caliente se calienta mas , si está sitiado de algun cuerpo frio. Colocaron luego , sin mas fundamento que la experiencia dicha , esta resolucion filosófica en grado de axioma. Tomaron en uso para ella la voz Griega *Antiperístasis* , que vale lo mismo que circumobesion , ú obsesion del contrario : á la verdad con buen consejo ; porque á la sombra de una voz Griega se autoriza mucho la decision mas errada ; y adquiere cierta pompa de verdad sublime , todo lo que se adorna con un rasgo de idioma forastero.

2 Pero como quedase en pie la dificultad de explicar cómo , y por qué del encuentro de las qualidades contrarias resulta la mayor intension de ellas , aquí se dividieron los sabios exploradores de la naturaleza ; cuyas opiniones se entenderán mejor usando del exemplo de la agua del pozo , que suponen mas fria en el Estío. Los rigurosos Antiperistáticos dicen que la frialdad de la agua , sitiada

R 2

da