

llevar consigo á los barrios situados al Este de las ciudades los gases deletéreos, de suerte que la parte oriental de una gran ciudad no tan solo soporta sus propios vapores y sus miasmas, sino tambien los de la parte occidental. No hay inconveniente en admitir que la poblacion se dirige con preferencia al aire puro, y hácia el lado por donde el viento sopla mas frecuentemente.

Pero el viento no es el mismo en todos los paises. En cuanto á mí, creo ver mas bien en esta circunstancia una prueba de la atraccion de la luz; y la deducccion es óbvia. Obsérvase que las personas acomodadas suelen pasear por la tarde, y no por la mañana; y ¿á dónde dirigen sus paseos por la tarde, desde cualquier punto en que se encuentren? Siempre en busca de los bellos espectáculos que ofrece el cielo al ponerse el sol. Esta direccion general induce á crear paseos, quintas, casas de recreo, y poco á poco se extiende en dicho sentido la poblacion acomodada de las grandes ciudades.

La naturaleza ejerce constantemente en nosotros una influencia muda, pero irresistible. La composicion química del aire, su estado fisico, su transparencia óptica, sus variaciones de luz y de sombra, el viento, las nubes, la periodicidad de las mañanas y de las tardes, de los dias y de las noches, de las estaciones, de los años mudables y renovados, todo cuanto nos rodea, todo lo que nos sostiene, la tierra, el agua, la planta, el terreno, la densidad de las sustancias que constituyen así el planeta

como nuestros propios cuerpos, la gravedad, el calor, las diferentes fuerzas que mueven el mundo, en una palabra, todos los agentes de la naturaleza, ejercen una incesante influencia en nosotros sin que nos demos cuenta de ella. Ellos son los que han compuesto la organizacion de la vida en la Tierra; ellos los que la mantienen. Nosotros vamos guiados, cual rebaños parásitos diseminados por la superficie de este planeta, á los campos del Cielo por una mano soberana que no vemos, por un destino que ignoramos. Todos nos agitamos aquí, corremos desalados, sostenemos las luchas de la vida, nos revolvemos sin cesar como las hormigas en los campos y en las veredas de sus hormigueros; y todas las especies animales trabajan lo mismo que la especie humana, y las plantas tambien nacen, crecen, florecen, fructifican y mueren; y los objetos inanimados siguen asimismo su curso, el viento circula, el vapor de agua se remonta á las nubes, la lluvia cae, el rio baja hácia el mar, y la misma Tierra corre con una rapidez incalculable.... ¿hácia qué? ¿por qué? ¿Qué significa esa agitacion universal é infatigable?—Ignoramos el objeto y el fin de esa creacion incomprendible; pero lo que si sabemos es que ese movimiento constituye la grandeza y la vida de la naturaleza. Es preciso que nos resignemos á no ver mas que la actualidad. Estudiémosla, pues, porque es el mayor goce de la vida, y porque al estudiar la naturaleza de quien somos hijos, aprendemos á conocernos exactamente á nosotros mismos.

CAPÍTULO III

LA NOCHE

La paz profunda descende de los cielos, y los últimos rumores del dia van perdiéndose en lontananza. La naturaleza enmudece, sumida en un profundo recogimiento. En las sombrías alamedas de los bosques solo reina una ténue claridad difundida en la atmósfera del crepúsculo. El ruisenior eleva al cielo su tierna é infatigable cancion de amor, que resuena en las soledades y vuela en forma de lípidas perlas. Un hábito perfumado órea las colinas, y la transparencia del cielo no permite todavía que brillen en su penumbra sino Vénus á poniente y Júpiter sobre nuestras cabezas. Esta es la hora, encantadora mas que otra alguna, en que las fuerzas misteriosas de la naturaleza parecen adormecerse, convidando á las expansiones íntimas al jóven corazon henchido de una sávia ardiente, en el que se despierta la aspiracion hácia lo bello, lo grande, lo ideal. El mundo aparece por un momento trasformado. Ningun ruido, ninguna agitacion, ningun esfuerzo bélico ó tempestuoso se nota entre los séres. El océano se convierte en lago, y los campos ostentan con tranquila dulzura la senda de los paseos solitarios. ¡Oh noche silenciosa y reflexiva, cuyas vastas alas nos dejan á su paso el fantástico ensueño y el olvido de las preocupaciones materiales! ¡Cuánta gratitud te deben las almas que has arrullado en medio de enajenamientos celestiales! Y al mismo tiempo ¡cuántas

penas, cuántos dolores ha mitigado el sueño, adormeciéndolos! ¡Cuántas zozobras ha disipado, cuántas desesperaciones ha sabido reemplazar con el benéfico reposo y con las inesperadas promesas de la risueña esperanza!

Yo amo con pasion la Noche sublime, que posee la singular facultad de sustituir de tal modo el mundo del pensamiento íntimo al de la grosera materia, y de abrir el panorama de los cielos á la escrutadora mirada, ávida de conocer los otros mundos, invisibles durante la luz del dia. Sin embargo, lo que mas me sorprende y me admira es la idea de que para producir tan asombrosa trasformacion en la tierra, la naturaleza no tiene mas que hacer sino elevar el horizonte por encima del sitio del sol, y que en virtud de esta simple inflexion de la esfera, el mundo moral sufra una metamorfosis no menos completa que la del fisico. Lo que me llena de asombro sobre todo es ver que durante la noche silenciosa, originada por la rotacion del globo, las fuerzas incesantes del universo continúan su tarea, arrastrando nuestro planeta por el vacío del desierto eterno,—impeliéndole con la energía de su severa potencia atractiva á través de los múltiples movimientos de que es juguete — haciéndole recorrer 26,800 leguas por hora, mientras dormimos ó soñamos mecidos maternalmente por la callada y dulce noche,

¡Qué contraste! ¡qué maravillosa oposición entre la exquisita serenidad de una noche despejada, y la fuerza colosal que, al producir este efecto, arrebató á la Tierra por el espacio ciego con una rapidez vertiginosa!

Durante una noche de diez horas, nuestro planeta ha atravesado en la inmensidad una extensión de 268,000 leguas! Cada punto de su superficie, impulsado además de este á oeste por la rotación diurna, ha recorrido cerca de la mitad de la circunferencia de su latitud. Pues bien; durante aquel intervalo de tiempo el observador ha podido seguir lentamente el movimiento aparente insensible de la esfera estrellada sobre su cabeza, y estudiar el cielo exterior, gracias á la transparencia de la Atmósfera.

Así como no existe la bóveda azul del día, tampoco existe la bóveda estrellada de la noche. Una y otra deben su aspecto á la misma propiedad del aire, obrando en sentido contrario. En efecto, la cubierta atmosférica es bastante *transparente* para que las estrellas lejanas sean visibles á través de ella; pero no lo es en absoluto, porque en este caso el cielo sería negro, incoloro, en lugar de ofrecer ese velo azulado y fluido formado por la reflexión de la luz en las moléculas aéreas no absolutamente transparentes.

En el seno del universo estrellado, nuestra vista relaciona vagamente con una bóveda ficticia, de la que es centro, todos los puntos luminosos diseminados por el espacio; la esfera celeste en medio de la cual se supone á la Tierra ha nacido de nuestra propensión á relacionar todos esos puntos exteriores con una misma superficie curva, á igual distancia, así como de la necesidad en que se han visto los hombres de trazar las constelaciones y darles diferentes nombres para conocerlas. Mas en realidad las estrellas—que son otros tantos soles—se hallan á distancias muy diversas mas allá de la supuesta bóveda estrellada.

Se podrá tener un ejemplo de esto observando que el cielo cubierto de esas nubes que desprenden la lluvia no está sino á 1,500 metros de altura (á veces menos), y que desde dichas nubes á la Luna hay 256,000 veces la misma distancia; y observando además que la Luna, situada á 96,000 leguas de la Tierra, solo se encuentra á la *millonésima* parte de la distancia que nos separa de la estrella mas próxima (*alpha* del Centauro), y que entre las estrellas que nos parecen cercanas median tales intervalos que la distancia que separa á unas de otras se cuenta por trillones de leguas.

Los filósofos de la antigüedad habían admitido la realidad de la bóveda celeste, no siendo las estrellas para la mayor parte de ellos sino clavos de oro, así como los aerolitos piedras desprendidas del firmamento; pero Copérnico y Galileo, al hacer pedazos el cristal de los cielos, presentaron el universo tal cual era.

Mas adelante veremos el carácter que tiene la noche bajo el punto de vista meteorológico por dejar que se pierda en el espacio una parte del calor adquirido durante el día. Asimismo tendremos pronto ocasión de ocuparnos de ciertos fenómenos propios de la noche, como los bolidos, las estrellas fugaces, y la luz zodiacal. En este capítulo, en el que consideramos la noche bajo el punto de vista de la sucesión ocasionada en la distribución de la luz por la rotación del globo, podemos recordar, después de las estrellas, la presencia de la Luna y el placer que causa su nocturna luz.

Lo mismo bajo el punto de vista de la ciencia que bajo el del arte, la claridad difundida por la Luna en nuestra atmósfera es digna de un estudio especial á causa de la variedad que presenta según los climas.

Para poder disfrutar por completo del aspecto que ofrece una larga noche helada, sería preciso que nos trasladásemos á las regiones polares. Allí, durante esa noche invernal de medio año, la Luna sale una vez al mes, y permanece quince días sobre

el horizonte. La fase de la salida es la del cuarto creciente. Después de su aparición, el astro se eleva poco á poco, describiendo durante la mitad de la duración de su presencia siete vueltas y media en torno del horizonte: al propio tiempo la fase aumenta, llega el plenilunio, y el globo lunar se detiene á su altura máxima, que nunca excede de 29°. Entonces vuelve á descender dando otras siete vueltas y media alrededor del horizonte, y en el cuarto menguante se pone y desaparece por quince días. La larga permanencia de la luna en el horizonte de los polos se explica por la inclinación de la Tierra sobre el plano de su órbita, de que nos ocuparemos pronto al tratar de las estaciones y de la duración de los días y de las noches.

A medida que se descende hacia nuestras templadas latitudes, se vé á la luna salir y ponerse todos los días, alcanzando al mismo tiempo alturas cada vez mayores sobre el horizonte.

La prolongada iluminación de las noches polares nos ofrece un carácter fantástico y extraño. Los pálidos reflejos de la luna, dice M. Liáis, se diseminan por la espesa capa de nieve que cubre y disimula el suelo, y los costados, á veces abruptos, de las gigantes masas de nieve son los únicos que interrumpen la uniformidad de aquel cuadro con sus estalactitas de caprichosas formas, ora delicadas y semejantes á los chapiteles de nuestros monumentos góticos, ora parecidas á largas columnatas. En medio de aquella naturaleza desolada y muerta se suceden los mas bellos efectos de luz, y con frecuencia acontece que flotan en la atmósfera pequeños cristales de hielo formando anchurosos círculos en torno de la luna, y dando lugar á la inmensa variedad de los arcos, halos y paraselenes, de que hablaremos después. A menudo también, el pálido fulgor de aquel astro no puede llegar á extinguir los brillantes reflejos de la aurora boreal, cuyos rayos y arcos, débiles entonces, se unen á los círculos blancos ó de co-

lores producidos por la luz de la luna al atravesar los cristales atmosféricos. En otra parte, las agujas de hielo situadas á la sombra del terreno reflejan como un destello pálido y fosforescente las nieves iluminadas, ó bien las estalactitas de cristal expuestas á la acción directa de los rayos lunares multiplican su imagen. Si carecemos en nuestros climas de semejantes espectáculos, en cambio nuestros estíos nos proporcionan noches templadas y agradables; la presencia de la luna ilumina las campiñas llenas de vida, y los rayos de este astro, jugueteando en el follaje de los árboles, difunden una especie de dulce melancolía que convida á la meditación.

La luz de la luna tiene un encanto particular en nuestras regiones templadas; es, como diría Ossian, el divino acompañamiento de las noches solitarias, veladas por las ligeras nubecillas que impele la brisa, y animadas por las notas melancólicas del «sweet nightingale,» el dulce cantor de la noche.

En Europa, lo mismo que en todas las zonas templadas, cuando la luna ha llegado á su plenilunio, alcanza sobre el horizonte una altura mucho mayor en invierno que en verano, lo cual consiste en que la ruta que sigue es poco mas ó menos la del sol. Ahora bien, cuando nuestro satélite nos muestra su faz iluminada, se halla diametralmente opuesto al sol, es decir, en la parte del zodiaco donde este último se encontraba seis meses antes. Por consiguiente, en estío, la luna llena está en la región del cielo ocupada en invierno por el sol, región que para nuestros países aparece muy cerca del horizonte sur. En invierno sucede lo contrario; la luna llena se presenta en la porción del zodiaco donde el sol brilla en invierno.

Por lo demás, la altura de la luna varía cada año, así es que durante los actuales, dicho astro se remonta unas diez veces su espesor mas que hace diez años. Ahora empieza á disminuir de altura y en 1876 llega-

rá á su minimum. Esta oscilacion dura 19 años.

Puede decirse generalmente hablando que la iluminacion lunar menos intensa en nuestros climas es precisamente la de la estacion en que los árboles están cubiertos de hojas. Asi es que nuestras noches de luna en verano, únicas que podrian compararse con las de los trópicos á causa del encanto especial difundido por la blanca claridad de nuestro satélite en una naturaleza de vegetacion activa, son sin embargo muy inferiores á las de la zona tórrida en las que la luna llega hasta á lanzar del mismo zénit rayos condensados sobre paisajes de verdura. La transparencia de la atmósfera tropical, dice el astrónomo anteriormente citado, favorece la intensidad de la iluminacion y bajo una luz más que triple de la que reina durante el verano en nuestros climas, las formas majestuosas de las grandes monocotiledóneas se destacan en medio de la masa general de los follajes con un carácter de belleza indescriptible.

Calcúlase que la luz de la luna es la trescientmilésima parte de la del Sol. Las últimas medidas de su calor hacen suponer que solo puede producir en la superficie de la tierra una elevacion de temperatura de 12 millonésimas de grado.

Uno de los espectáculos más curiosos de las noches estivales, que contrasta en cierto modo con el cuadro de la bóveda celeste, es el de la fosforescencia del mar.

Tan luego como el sol ha desaparecido del horizonte, ciertas circunstancias meteorológicas atraen á la superficie del líquido elemento innumerables enjambres de animalillos microscópicos, surgiendo entonces una nueva claridad del seno de las olas. No parece sino que el océano procura devolver durante la noche los torrentes de luz que ha recibido por el dia. Esta luz particular nace aquí y allá por una multitud de puntos que se encienden y centellean de repente.

Cuando el mar está en calma, créese ver

en su superficie millones de fúlgidas chispas que flotan y se balancean, y en medio de ellas, caprichosos fuegos fátuos que se persiguen y se cruzan. Estas repentinas apariciones se reunen, se separan, se vuelven á reunir, y acaban por formar una vasta sábana de fosforescencia azulada ó blanquizca, pálida y vacilante, en cuyo seno descuellan de trecho en trecho pequeños soles resplandecientes que conservan su brillo.

Cuando el mar está muy agitado, parece que se inflaman las olas. Se levantan, ruedan, hierven, y se rompen en montañas de espuma que brillan y desaparecen como las chispas de un inmenso hornillo. Al estrellarse las olas contra las rocas de la costa, las ciñen con una franja luminosa: el mas pequeño escollo tiene su círculo de fuego. Cada golpe de remo hace brotar del océano chorros de luz; aquí débiles, poco movibles, y casi juntos; allí resplandecientes, vagabundos y dispersados como un sembrero de tornasoladas perlas. Las ruedas de los vapores, agitan, levantan y precipitan haces inflamados. Cuando un buque hiende las ondas empuja ante sí dos oleadas de fósforo líquido, dejando al mismo tiempo en pos de su popa un largo surco de fuego que se disipa con lentitud, como la cola de un cometa.

Navegando una noche de agosto de 1865 por las costas de la Mancha, observé tras nuestro pequeño vapor una prolongada estela luminosa que marcaba el camino seguido por el buque y nos envolvía á veces en un verdadero fuego de artificio.

Se ha intentado explicar de muchos modos este brillante y curioso fenómeno, pero ahora se sabe que tiene su origen en la presencia de un número incalculable de animalillos microscópicos, que tambien producen de dia el aspecto del *mar de leche*, haciendo que el Océano parezca una llanura de nieve ó de yeso.

El infusorio pelágico que contribuye mas á la fosforescencia del mar es, segun pare-

ce, el «noctiluco miliar» clasificado por los naturalistas tan pronto entre las anémonas, como entre las medusas ó los foraminíferos. Es tan pequeño que en treinta centímetros cúbicos de agua puede haber 25,000!....

A primera vista parece el noctiluco un glóbulo de gelatina trasparente, presentando diseminadas en su interior brillantes granulaciones, que son gérmenes sin duda alguna, y que aparecen y desaparecen con rapidez, dando lugar la menor agitacion al brillo que las distingue. Dichos puntos forman á lo sumo la vigésima quinta ó trigésima parte del diámetro mayor del glóbulo. Los noctilucos esmaltan la superficie del agua como pequeñas constelaciones caídas del firmamento.

Sin embargo, no son los únicos animales productores de la fosforescencia. Este estado brillante del mar se debe tambien á las medusas, asterias, moluscos, nereidas, crustáceos y aun peces..... pues todos estos seres engendran la luz como el torpedo la electricidad, multiplicando y diversificando los efectos del fenómeno.

La fosforescencia es, segun parece, una cualidad propia de la mayor parte de ellos, lo mismo que lo es de los gusanos de luz, pues muchos aumentan ó disminuyen su intensidad segun las circunstancias, y pueden extinguirla totalmente. Cuando el brillo adquiere mayor fuerza y viveza es á las horas del celo, durante las cuales parece que esos diminutos seres se funden por completo en una llama que los consume.

La lámina adjunta representa una vista del maravilloso fenómeno de la fosforescencia del mar, bosquejada por M. Poussielgue durante el viaje que hizo á la Florida en setiembre de 1871. «Cada ola, dice este viajero, pasaba envuelta en una luz blanca, cual sábana franjeada y luminosa que se extiende como una banda y ondula con el Océano. La goleta estaba mas negra que el cielo: cuantos íbamos sobre cubierta no veíamos á dos pasos de distancia; bogábamos sobre fuego; cada ola que chocaba

contra la proa saltaba de rechazo desahciéndose en resplandecientes haces. Si echábamos al mar un cubo para cojer agua, no parecia sino que lo introdujéramos en un hornillo, subiéndolo lleno de líquidas llamas; la cuerda y nuestros dedos húmedos estaban fosforescentes, como cuando se han tocado fósforos mojados.

»Los tiburones, que venteaban la tempestad y se dedicaban á perseguir su caza en aquella noche siniestra, trazaban surcos luminosos á su paso; hubiéraseles tomado por montones de fuego pasando y repasando al rededor de la embarcacion; y cuando uno de dichos peces sacudia las ondas con su cola, hacia brotar haces de llamas que volvian á caer cual chispeantes cascadas. Dos ó tres grandes cetáceos que flotaban cerca de nosotros, lanzaban el agua por sus oídos, formando surtidores ígneos de un efecto admirable.

»Pero no esto todo: aun falta lo mejor. A la luz blanca vienen á unirse los fuegos de colores: el San Telmo, de un violeta tornasolado, recorria oscilando las puntas de los mástiles y de las vergas; la electricidad de las nubes, que nos envuelve, juguetea en torno de nuestro para-rayos, cuya punta produce el efecto de una pila de Volta. Y sin embargo esto no es nada todavía: á cierta profundidad se forman florones, estrellas, cadenas, cintas de llama de una maravillosa regularidad que ondulan con las olas, imitando, en aquellos fuegos artificiales del mar, las guirnaldas de vasos de colores que se suspenden de los mástiles empavesados durante los festejos públicos.»

El autor hizo pescar unos cuantos de aquellos moluscos fosforescentes, y vió que cada extremidad de dichos tubos vivientes estaba provista de ventosas que les servian para asirse á sus congéneres; reunidos de este modo, formaban aglomeraciones compuestas de millares de individuos, que al agregarse describian figuras geométricas perfectas.

La fosforescencia no es rara en las costas

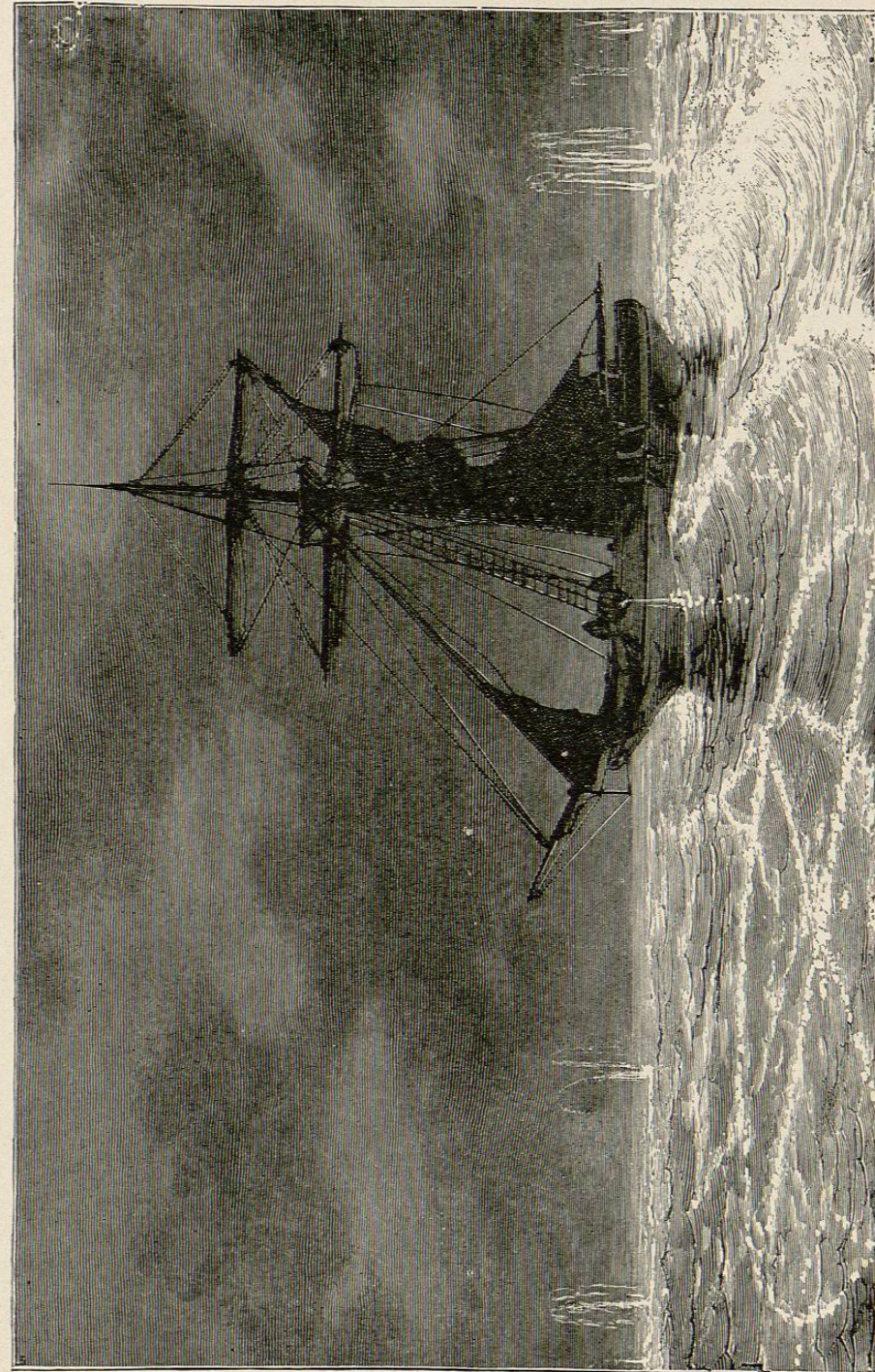
de Francia, siquiera no sea tan comun como en las regiones tropicales: manifiéstase sobre todo durante la estacion calurosa y en los dias tempestuosos. Por lo general, suele preceder á una tormenta, y aun pudiera servir sin disputa de señal precursora del cambio de tiempo.

M. Decharme, de Angers, observó en las costas de Bretaña este fenómeno, mas ó menos intenso, durante el mes de setiembre de 1869, y recogió agua fosforescente. En el estado de reposo, perdia rápidamente su brillo; pero tan luego como agitaba el frasco que la contenia, lanzaba luminosos destellos. De dia, los animalillos eran visibles con un pequeño microscópio que aumentaba 40 veces su diámetro, y parecian lentejuelas diáfanas de 2 á 4 milímetros. Cierta noche tempestuosa, el frasco despidió espontáneamente fulgores fosforescentes.

La causa de la fosforescencia del mar es permanente, y el fenómeno solo varia en intensidad. En efecto, si se cogè agua del

mar cualquier dia en que no parezca fosforescente en la playa, adviértese que en todo tiempo (ó á lo menos en la estacion calurosa, que es la de las tormentas) contiene mayor ó menor número de animalillos fosforescentes, cuya cantidad varia segun el estado de la Atmósfera. Para probar su existencia, cuando no son espontáneamente luminosos en virtud de una lijera agitacion, lo cual es raro, basta despertarlos vertiendo en el agua algunas gotas de un líquido excitante, como por ejemplo, alcohol, ó algun ácido. Al agitar entonces el frasco, se ven puntos fosforescentes.

El exámen atento del agua del mar, con relacion á la fosforescencia, podria indudablemente suministrar datos útiles para la meteorología de las tempestades, pues no siéndoles difícil á los marinos ni á los habitantes de las costas hacer observaciones variadas en tal concepto, deducirian en breve las consecuencias y las indicaciones que se desprenderian de tan curioso fenómeno.



FOSFORESCENCIA DEL MAR