

laya y la India : tambien se encuentran entre la isla de Java y el estrecho de Magallanes; y no menos las hay, y muy grandes, entre el cabo de Buena-Esperanza y la isla de Madagascar, y señaladamente en la costa de Africa, entre la tierra de Natal y el Cabo. En el mar Pacífico, cerca de las costas del Perú y de lo restante de América, se mueve el mar del mediodía al norte, y reina constantemente un viento meridional que parece ocasiona aquellas corrientes. El mismo movimiento del mediodía al septentrion se observa en las costas del Brasil, desde el cabo de San Agustin hasta las islas Antillas, al embocadero del estrecho de las Manilas, en las Filipinas, y en el Japon en el puerto de Kibuixa (1).

En el mar contiguo á las islas Maldivas hay corrientes muy violentas que fluyen constantemente, segun está dicho, por entre las referidas islas durante seis meses desde oriente á occidente, retrogradando en otros seis meses de occidente á oriente; estas corrientes siguen la direccion de los vientos *monzones* (\*), y es probable

(1) Véase *Varenii Geograph. gener.* pág. 140.

(\*) Llamán así los navegantes á ciertos vientos periódicos y reglados que soplan constantemente en algunos mares, y con particularidad en el de la

que sean producidas por los mismos, supuesto que reinan en aquel mar, como es sabido, seis meses de levante á poniente, y otros seis en direccion contraria.

Por lo demás, solo hablamos aquí de aquellas corrientes cuya estension y rapidez son muy considerables, puesto que en todos los mares hay infinidad que los navegantes no conocen sino comparando el camino que hicieron con el que hubieran debido hacer; y aun á veces se ven obligados á atribuir á la accion de estas corrientes el abatimiento del rumbo (\*) de sus embarcaciones (b). El flujo y reflujo, los vientos y todas las demas causas que pueden agitar las aguas del mar, deben producir corrientes, las cuales por lo mismo son mas ó menos perceptibles en diferentes parajes. Hemos visto que el fondo del mar está erizado de montañas, sembrado de desigualdades, y cortado con bancos de arena, de la misma suerte que la superficie de la tierra : las corrientes serán, pues, violentas

India, durante ciertos meses de una parte, y los restantes de la opuesta : llámase tambien así á la estacion en que reinan.

(\*) Llamán así los navegantes la desviacion de la linea que sigue la embarcacion, ó sea lo que se aparta de su rumbo por efecto de los vientos ó corrientes.



en todos aquellos parajes cortados y montuosos, y casi imperceptibles en los llanos donde el fondo del mar se halle nivelado, por cuanto debe su rapidez aumentarse á proporcion de los obstáculos que encuentren las aguas, ó mas bien á proporcion de la estrechez de los espacios por donde van á pasar. Entre dos cordilleras de montañas que haya en el mar, se formará necesariamente una corriente, que será tanto mas violenta, cuanto mas próximas estén las cordilleras; y lo propio deberá suceder entre dos bancos de arena ó entre dos islas cercanas: así es que en el océano Indico, cuya estension está cortada con innumerables islas y bancos, por todas partes se encuentran corrientes rapidísimas, las cuales hacen muy peligrosa la navegacion de aquel mar; y esas corrientes tienen por lo general direcciones semejantes á las de los vientos, ó del flujo y reflujo que las produce.

No solo deben formar corrientes todas las desigualdades del fondo del mar, sino que tambien las mismas costas han de producir un efecto en parte semejante. Todas las costas hacen refluir las aguas á distancias mas ó menos considerables, y ese retroceso es una especie de corriente que las circunstancias pueden hacer violenta y continua; la posicion oblicua de una costa, la proximidad de un golfo ó de al-

gun rio caudaloso, un promontorio, en una palabra, todo obstáculo particular que se oponga al movimiento general, producirá siempre una corriente; y no habiendo cosa mas irregular que el fondo y las orillas del mar, no debe causarnos admiracion el gran número de corrientes que en él se encuentran casi por todas partes.

Por último, todas estas corrientes tienen una anchura determinada y que no varia, la cual depende del espacio ó intervalo que hay entre las dos eminencias que la sirven de cauce. Las corrientes fluyen en el mar de la misma suerte que los rios en la tierra, y producen efectos del todo semejantes: forman su cauce, y dan una figura regular á las eminencias por entre las cuales corren, y cuyos ángulos son correspondientes entre sí; en una palabra, esas corrientes son las que han abierto nuestros valles, figurado nuestras montañas, y dádole á la superficie de la tierra, cuando estaba debajo de las aguas del mar, la forma que todavia conserva.

Si dudase alguien de la mutua correspondencia entre los ángulos de las montañas, me atreveria á apelar á los ojos de todos los hombres, particularmente despues que hayan leído lo que dejamos escrito. Unicamente pido que cuando se viaje se examine la posicion de las colinas



opuestas y las puntas con que se avanzan en los valles; y esto bastará para que cualquiera se convenza por sus propios ojos de que el valle era la madre, y las colinas las orillas ó márgenes de las corrientes, puesto que los lados opuestos de las mismas se corresponden entre sí con exactitud, de la misma suerte que las dos orillas de un rio. Si á la derecha del valle forman un ángulo saliente, las que están á la izquierda forman un ángulo entrante; y además de esto su elevacion es igual á corta diferencia, por manera que rarísima vez se encuentra notable diferencia en la altura de dos colinas opuestas y separadas por un valle. Puedo asegurar que cuanto mas he examinado los contornos y las alturas de las colinas, tanto mas me he convencido de la correspondencia de los ángulos y de la semejanza que tienen con las madres y márgenes de los rios; y de las observaciones reiteradas acerca de esta regularidad y maravillosa semejanza, nacieron mis primeras ideas sobre la teoría de la tierra. Añádase á esta observacion la de las capas paralelas y horizontales, y la de las conchas esparcidas en toda la tierra é incorporadas en todas las diferentes materias; y se verá si puede darse mayor grado de probabilidad en un asunto de semejante naturaleza.

## Adiciones

### AL ARTICULO XIII, DESIGUALDADES Y CORRIENTES DEL MAR.

(a) El abate Dicquemare, sabio fisico, ha hecho sobre este asunto reflexiones y observaciones particulares que me parece concuerdan perfectamente con la opinion que desarrollo en mi *Teoría de la tierra*.

«Las conversaciones con pilotos de todas naciones, el exámen de mapas marítimos, de sondas escritas, antiguas y modernas, y de los cuerpos que se pegan al escandallo; la inspeccion de las riberas, de los bancos y de las capas de que está formado el interior de la tierra hasta una profundidad casi igual á la longitud de las cuerdas á que se atan comunmente los escandallos; y algunas reflexiones sobre lo que hay de mas análogo á este objeto en la fisica, cosmografía é historia natural: nos han hecho sospechar, y aun persuadido, dice el referido abate Dicquemare, *que en muchos parajes debe haber dos fondos diferentes, de los cuales el uno*



suele cubrir á trechos al otro, á saber, el fondo antiguo ó permanente que puede llamarse fondo general, y el fondo accidental ó particular. El primero, que debe servir de base para una idea general, es el mismo suelo en que está depositado el mar. Compónese de las mismas capas que hallamos por todas partes en el seno de la tierra, como son la marga, la piedra, la greda, la arena y las conchas que vemos dispuestas horizontalmente y en igual espesor en una grandísima estension..... Aquí será un fondo de marga, allí de greda, de arena, de peña ó roca. En fin, el número de fondos generales que se pueden discernir por medio de la sonda, no escede apenas de seis ó siete especies. Las mas estendidas y las mas gruesas de estas capas, hallándose descubiertas ó cortadas oblicuamente, forman en el mar grandes espacios en que debe reconocerse el fondo general; prescindiendo de los cuerpos estraños que las corrientes y demas circunstancias pueden depositar en él. De la misma suerte hay aun fondos permanentes, de los cuales no hemos hablado, y son aquellas inmensas estensiones de madreporas y de corales que suelen revestir un fondo de peñascos y los bancos de conchas de enorme estension, acumulado todo por la multiplicacion rápida ó por otras causas, y que se hallan separadas á modo

de poblaciones. Una especie parece que ocupa cierta estension; y el espacio siguiente se ve ocupado por otra especie, conforme se advierte con respecto á las conchas fósiles en gran parte de Europa, y acaso por todas partes. Estas mismas observaciones sobre lo interior de la tierra y de los parajes en que la marea baja mucho, y donde se ve que una especie domina siempre á trechos, son las que nos han dado luces para decidir en orden á la prodigiosa cantidad de los individuos, y al grueso de los bancos del fondo de mar, del cual solo podemos apenas conocer la superficie por medio de la sonda.

« El fondo accidental ó particular..... se compone de una prodigiosa cantidad de puas de erizos de todas especies, llamadas por los marineros *puntas de lesna*; de fragmentos de conchas, á veces rotas ó agujereadas; de crustáceos, de madreporas, de plantas maritimas, de piritas, de granitos redondeados por la colision, de particulas de nácar, de mica, y acaso tambien de talcos, á los cuales dan nombres conforme á la apariencia que tienen; de algunas pocas conchas enteras, y como sembradas en medianas estensiones; de guijarros pequeños, de algunos cristales, de arenas de colores, y de un ligero limo ó cieno, etc. Todos estos cuerpos, espar-



cidos por las corrientes, por la agitacion del mar, etc. que en parte provienen de los rios, de los derrumbamientos de los riscos de las costas del mar y de otras causas accidentales, suelen no cubrir sino imperfectamente el fondo general, que se representa á cada instante cuando se sondea con frecuencia en los mismos parajes..... Yo he observado que *de cerca de un siglo á esta parte, gran porcion de los fondos generales del golfo de Gascuña y de la Mancha casi no se han mudado*; lo cual confirma tambien mi opinion en órden á los dos fondos. (1)

(b) A la enumeracion de las corrientes del mar debe añadirse la famosa corriente de *Moskoe*, *Mosche*, ó *Male*, en las costas de Noruega, cuya descripcion nos ha dado un sabio sueco en los términos siguientes:

«Esta corriente, que ha tomado su nombre del peñasco de *Moschensicle*, situado entre las dos islas de *Lofede* y de *Woerœn*, se estiende cuatro millas de sur á norte.

«Es sumamente rápida, sobre todo entre el peñasco de *Mosche* y la punta de *Lofede*; pero va perdiendo su rapidez segun se va acercando á las dos islas de *Woerœn* y de *Roest*; y acaba

(1) *Journal de physique* por Mr. l'abbé Rozier: pág. 438 y siguientes.

su curso de norte á sur en el espacio de seis horas, y despues el de sur á norte en igual tiempo.

«Es tan rápida esta corriente, que hace gran número de pequeños remolinos, á los cuales los habitantes del país dan el nombre de *gargamer*.

«Su curso, lejos de seguir el de las aguas del mar en su flujo y reflujó, se verifica mas bien en direccion opuesta. Cuando suben las aguas del Océano, caminan de sur á norte, y entonces la corriente va de norte á sur: cuando el mar baja, van de norte á sur, y por lo contrario la corriente se dirige de sur á norte.

«Lo mas notable que hay en esa corriente es que así á la ida como á la vuelta no describe línea recta, conforme sucede en las demas corrientes que hay en algunos estrechos en que suben y bajan las aguas del mar, sino que camina en línea circular.

«Cuando las aguas del mar están en la mitad de su creciente, las de la corriente van al sudeste; pero quanto mas crece la marea, tanto mas se inclina la corriente al sur, donde da vuelta hácia el sudoeste y del sudoeste hácia el oeste.

«Cuando las aguas del mar han subido enteramente con el flujo, la corriente se dirige hácia el noroeste; despues al norte; y hácia la



mitad del reflujó , principia nuevamente su curso , despues de haberle suspendido algunos instantes....

«El principal fenómeno que se observa en esa corriente es su regreso por el oeste del sur-sudeste hácia el norte , como tambien del norte hácia el sudeste. Si no regresase por el mismo camino , seria muy difícil y casi imposible pasar de la punta de Loføde á las dos grandes islas de Woerøen y de Roest ; y sin embargo , actualmente hay en ellas dos parroquias que por precision estarian desiertas si la corriente no tomase el camino que acabo de explicar ; pero como lo toma en efecto , los que quieren pasar de la punta de Loføde á esas dos islas , esperan que el mar esté á la mitad de su creciente , porque entonces la corriente se dirige hácia el oeste ; y cuando quieren volver de dichas islas á la punta de Loføde , esperan á la mitad del reflujó , por dirigirse entonces la corriente hácia el continente ; y de esta suerte se va de una á otra parte con gran facilidad.... Es constante que no hay corriente sin declive ; y aquí el agua sube de un lado y baja de otro.

«Para convencerse de esta verdad basta considerar que en Noruega hay una pequeña lengua de tierra que se estiende diez y seis millas hácia el mar , desde la punta de Loføde ,

que es la mas occidental , hasta la de Loddinge , que es la mas oriental. Esa lengua de tierra está rodeada del mar ; y sea durante el flujo , ó en el tiempo del reflujó , las aguas se detienen allí , respecto no tener salida sino por seis estrechos angostos que dividen aquella lengua de tierra en igual número de partes. Algunos de estos estrechos solo tienen de ancho la octava parte de una milla , y á veces la décimasexta , y así no pueden contener sino una pequeña porcion de agua ; por lo cual , cuando el mar sube , las aguas que van hácia el norte se detienen en gran parte al sur de la lengua de tierra , y por consiguiente están mucho mas elevadas por la parte del sur que por la del norte ; y cuando el mar se retira y va hácia el sur , sucede igualmente que gran parte de las aguas se detienen al norte de la lengua de tierra , y están mucho mas elevadas hácia el norte que hácia el sur.

«Las aguas detenidas de este modo , tan presto al sur como al norte , no pueden hallar salida sino por entre la punta de Loføde y la isla de Woerøen , y por entre esta isla y la de Roest.

«El declive que tienen las aguas , cuando bajan , causa la rapidez de la corriente , por cuya razon es mucho mayor hácia la punta de Loføde que en todas las demas partes. Como esa punta es la mas cercana al paraje en que las



aguas se detienen, el pendiente es tambien allí mucho mas inclinado; de suerte, que cuanto mas se estienden las aguas de la corriente hácia las islas de Woerœn y de Roest, tanto mas pierde esta de su velocidad.....

«Esto supuesto, es fácil concebir la razon de que esa corriente lleve siempre una direccion diametralmente opuesta á la de las aguas del mar. Nada se opone á estas cuando suben ni cuando bajan; y por lo contrario, las que están detenidas sobre la punta de Lofœde no pueden moverse, ni en línea recta ni por encima de esta misma punta, mientras el mar no haya bajado y llevádose, al retirarse, las aguas cuyo lugar deben ocupar las que están detenidas sobre dicha punta.....

«A los principios del flujo y del reflujo las aguas del mar no pueden desviar á las de la corriente; pero cuando han subido ó bajado hasta la mitad, tienen bastante fuerza ya para mudar su direccion: y como la corriente no puede dar la vuelta entonces hácia el levante, porque el agua es siempre estable cerca de la punta de Lofœde, segun queda dicho, resulta de ahí que es indispensable se dirija hácia el poniente donde el agua está mas baja (1).» Esta

(1) *Descripcion de la corriente de Mosckoe. (Journal étranger.)* Febrero 1758, pág. 25.

explicacion me parece conforme á los verdaderos principios de la teoría de las aguas corrientes.

Veamos ahora la descripcion de la famosa corriente de Caribdis y Escila, cerca de la Sicilia, sobre la cual Bridone ha hecho modernamente observaciones que parece prueban haberse disminuido mucho su rapidez y la violencia de todos sus movimientos.

El famoso peñasco de Escila está en la costa de Calabria, el cabo Peloro en la de Sicilia, y el célebre estrecho del Faro corre por entre los dos. Oyese á algunas millas de distancia de la entrada del Estrecho el bramido de la corriente, el cual se aumenta á proporcion de la proximidad; y en muchos parajes forma el agua grandes remolinos, aun cuando todo lo restante del mar está terso como un cristal. Estos remolinos atraen las embarcaciones, bien que con poco peligro en tiempo de calma; pero si acaso llega á estar alterado y tempestuoso, y las olas se encuentran con dichos remolinos violentos, forman entonces un mar verdaderamente terrible. La corriente sigue en derechura hácia el peñasco de Escila, y está cerca de una milla de la entrada del Faro; pero es preciso confesar que realmente este famoso Escila dista mucho de la descripcion formidable que Homero hace



de él, por cuanto no es tan sumamente angosto el Estrecho, ni tan difícil como le representa: siendo muy probable que desde aquel tiempo se haya ensanchado mucho, y disminuídose en la misma proporcion la violencia de la corriente. El peñasco tiene cerca de 230 pies de elevacion, y se encuentran en él muchas cavernas y una especie de fuerte construido en su cima. El fanal está actualmente sobre el cabo Peloro. La entrada del Estrecho entre este Cabo y la *Coda-de-Volpe* en Calabria parece que apenas tiene una milla de ancho; su canal se ensancha y tiene cuatro millas cerca de Mesina, que dista doce de la entrada del Estrecho. El célebre abismo ó vórtice de Caribdis está cerca de la entrada del puerto de Mesina, y suele promover en el agua un movimiento tan irregular, que las embarcaciones entran en él con mucha dificultad. Aristóteles hace una larga y terrible descripcion de este pasaje dificultoso (1); y Homero, Lucrecio, Virgilio y otros muchos poetas han hablado del mismo como de un objeto que inspiraba mucho terror; pero seguramente en el dia no es tan formidable, acaso porque el movimiento de las aguas habrá desde aquel tiempo arrasado las puntas de los peñascos, y destruido

(1) Aristot. *De admirandis*, cap. 125.

los obstáculos que estrechaban el paso á las olas. El Estrecho se ha ensanchado considerablemente en este paraje; pero con todo, las embarcaciones se ven en la precision de navegar muy arrimadas á la costa de Calabria, á fin de evitar la atraccion violenta ocasionada por el movimiento vortiginoso de las aguas; y luego que han llegado al paraje mas angosto y rápido del Estrecho, entre el cabo Peloro y Escila, están en inminente riesgo de ser arrojadas directamente contra este peñasco. De aquí viene el proverbio:

*Incidit in Scylam cupiens vitare Charybdin.*

Se ha puesto otro fanal para advertir á los marineros que se acercan á Caribdis, así como el fanal del cabo Peloro les avisa que se acercan á Escila (2).

(2) *Voyage en Sicile*, par Mr. Bridone, tom. 1, pág. 46 y siguientes.