

El curso del río Orinoco se estiende mas de 375 leguas contando desde el origen del río Caketa, cerca de Pasto, el cual entra en parte en el Orinoco, y en parte va à incorporarse con el río de las Amazonas.

El río Madera, que desagua en el de las Amazonas y tiene de 660 à 670 leguas de largo.

Para formarnos idea, aunque imperfecta, de la cantidad de agua que suministran al mar los ríos que entran en él, supongamos que la mitad del globo esté cubierta de mar, y la otra mitad sea tierra seca, cuya suposicion es bastante exacta, y supongamos tambien que la profundidad media del mar, tomado en toda su estension, sea de un cuarto de milla italiana, esto es, de cerca de 536 varas; siendo la superficie de toda la tierra de 170.981,012 millas, la superficie del mar será de 85.490,506 millas cuadradas, que multiplicadas por  $\frac{1}{4}$ , profundidad del mar, dan 21.372,626 millas cúbicas por la cantidad de agua contenida en el Océano. Ahora para calcular la cantidad de agua que el Océano recibe de los ríos, tomemos algunos ríos caudalosos, cuya velocidad y cantidad de agua conozcamos: por ejemplo el Pó, que pasa por la Lombardia, y riega un país de 380 millas de longitud, segun Riccioli, siendo su anchura, antes de dividirse en muchos brazos para entrar en el mar, de cien *perchas* de Bolonia, ó de 1.160 pies, su profundidad de 23 pies, y tal su velocidad que en una hora corre cuatro millas; de suerte que el Pó suministra al mar 200.000 *perchas* cúbicas de agua en una hora, ó 4.800.000 en un día; y conteniendo una milla cúbica 125.000.000 de *perchas* cúbicas, se necesitan 26 dias para que lleve al mar una milla cúbica de agua. Resta ahora determinar la proporcion que hay entre el río Pó y los demas ríos de la tierra juntos, lo cual es imposible ha-

cer exactamente, pero para averiguarlo con alguna aproximacion, supongamos que la cantidad de agua que el mar recibe de los ríos caudalosos de todos los países sea proporcional à la estension y à la superficie de los mismos países, y que por consiguiente el país regado por el Pó, y demas ríos que entran en él, tengan con la superficie de toda la tierra seca la misma proporcion que tiene el Pó con todos los ríos de la tierra. Sabemos, por los mapas mas exactos, que el Pó, desde su origen hasta su desembocadero, atraviesa un país de 380 millas de longitud, y que los ríos que entran en él de cada lado vienen de manantiales y de ríos que estan cerca de 60 millas distantes del mismo Pó: así este río y los que recibe riegan un país de 380 millas de longitud, y 120 millas de latitud, que componen 45.600 millas cuadradas; y siendo la superficie de toda la tierra seca de 85.490.506 millas cuadradas, se deduce que la cantidad de agua que todos los ríos suministran al mar, será 1874 veces mayor que la cantidad que le lleva el Pó; y respecto de qué veinte y seis ríos como el Pó llevan una milla cúbica de agua al mar cada día, se sigue que en el espacio de un año 1874 ríos como el Pó, suministran al mar 26.308 millas cúbicas de agua, y que en el espacio de 812 años todos estos ríos introducirían en el mar 21.372,626 millas cúbicas de agua, esto es, igual cantidad à la que hay en el Océano, y que por consiguiente, bastarian 812 años para llenarle.

De este calculo resulta, que la cantidad de agua que la evaporacion estrae de la superficie del mar, que los vientos trasportan à la tierra, y que produce todos los ríos y arroyos, es de cerca de 276 lineas, ó de 23 pulgadas al año; ó de cerca de dos terceras partes de linea al día: evaporacion que siempre sería muy corta, aun quando se duplicase ó tri-

plicase, á fin de poner en cuenta el agua que vuelve á caer en el mar, y que no es trasportada á la tierra. Véase sobre este asunto el escrito de Halley en las *Transacciones Filosóficas*, n. 192. donde muestra con evidencia y por cálculo, que los vapores que se levantan del mar, y trasportan los vientos á la tierra, son suficientes para formar todos los rios, y mantener siempre el cúmulo de aguas que hay en la superficie de la tierra.

Despues del Nilo, el rio mas caudaloso del Levante, y aun de Berberia, es el Jordan, el cual suministra al mar Muerto cerca de 6.000,000 de toneles de agua al dia; y que toda esta agua y aun mas, pierde aquel mar por la evaporacion, pues contando, segun el cálculo de Halley 6,914 toneles de agua que se reducen á vapores en cada milla superficial, se halla que el mar Muerto cuya longitud es de 72 millas, y su latitud de 48, debe perder diariamente por la evaporacion cerca de 9.000,000 de toneles de agua, que equivalen no solo á la que recibe del Jordan, sino tambien á la de los rios pequeños que le entran de las montañas de Moab y de otras partes; infiriéndose de esto, que el mar Muerto no tiene comunicacion alguna con otro mar por conductos subterráneos.

Los rios mas rápidos que se conocen son el Tigris, el Indo, el Danubio, el Irtis en Siberia, el Malmistra en Cilicia, etc.; pero, como hemos dicho al principio de este artículo, la medida de la velocidad de las aguas de un rio depende de dos causas, que son el declivio, y el peso de la cantidad del agua. Examinando cuales son en el globo los rios que tienen mayor pendiente, se hallará que el Danubio tiene mucha menos que el Pó, el Rhin, el Ródano, pues el Danubio, siendo así que algunos de sus manantiales están en las mismas montañas, tiene un curso mucho mas dilatado que cualquiera de los otros tres

rios, y desagua en el mar Negro, que está mas alto que el Mediterráneo, y acaso mas que el Océano. Todos los rios caudalosos reciben otros muchos rios en la estension de su curso. Se ha calculado, por ejemplo, que el Danubio recibe mas de 200 entre rios y riachuelos: pero aun no contando sino los rios de alguna consideracion que entran en aquellos rios, se hallará que el Danubio recibe 30 ó 31; el Volga 32 ó 33; el Don 5 ó 6; el Nieper 19 ó 20; el Duina 11 ó 12, y del mismo modo, en Asia, el Hoando recibe 34 ó 35 rios: el Jenisca mas de 60; el Ob-yo otros tantos, el Amur cerca de 40, el Kiam ó el rio Nanquin cerca de 30, el Ganges mas de 20, el Eufrates 10 ú 14, etc. En Africa, el Senegal recibe mas de 20 rios, el Nilo no recibe rio alguno hasta mas de 500 leguas de su desembocadero, siendo el último que recibe el Moraba, desde el cual hasta su origen le entran 12 ó 13 rios. En América el rio de las Amazonas recibe mas de 60, y todos muy considerables: el rio de San Lorenzo cerca de 40 contando los que entran en los lagos, el rio Mississipi mas de 40, el rio de la Plata mas de 50, etc.

Hay en la superficie de la tierra regiones elevadas, que parece son puntos de division señalados por la naturaleza para la distribucion de las aguas. Los contornos del monte San Godardo son uno de estos puntos en Europa: otro punto es el pais situado entre las provincias de Belozera y de Vologda en Moscovia, de donde bajan diferentes rios, que van á parar unos al mar Blanco, otros al mar Negro, y otros al Caspio: en Asia el pais de los tártaros mongoles, de donde salen varios rios, de los cuales van unos á desaguar en el mar Tranquilo ó mar de la Nueva Zembla, otros al golfo Linchidolin, otros al mar de Corea, y otros al de la China: del mismo modo el pequeño Tibet, cuyas aguas corren al mar de la China, hácia el

golfo de Bengala , á la parte del de Cambaya , y con inclinacion al lago Aral : en América , la provincia de Quito , que suministra aguas al mar del Sur , al del Norte y al golfo de Méjico.

En el continente antiguo hay cerca de 430 rios que entran inmediatamente en el Océano , ó en el Mediterráneo y el mar Negro ; y en el nuevo continente casi no se conocen mas de 180 rios que desagan inmediatamente en el mar ; debiendo advertirse que en este número no incluyo sino rios tan grandes por lo menos como el Somma , en la provincia de Picardia.

Todos estos rios trasportan al mar , por medio de sus aguas , gran cantidad de partes minerales y salinas que han desprendido de los diferentes terrenos por donde han pasado. Las particulas de sal , que como nadie ignora , se disuelven facilmente , llegan al mar con las aguas de los rios. Algunos físicos , y entre otros Halley , han pretendido que lo salado del mar no procedia sino de las sales de la tierra que los rios llevan á él : otros han dicho que su saladez es tan antigua como el mismo mar , y que esta sal fué criada únicamente para impedir su corrupcion ; pero se puede creer que el agua del mar se preserva de corrupcion , no menos por la agitacion de los vientos y por la del flujo y reflujó , que por la sal que contiene , pues cuando se guarda en un tonel , se corrompe al cabo de algunos dias ; y Boyle refiere , que un navegante , sorprendido por una calma que duró trece dias , halló el mar tan infecto al cabo de este tiempo , que á no haber cesado la calma , hubiera perecido la mayor parte de su tripulacion. El agua del mar está mezclada de un aceite bituminoso , que la da un gusto desagradable y la hace muy nociva. La cantidad de sal que contiene el agua del mar es de cerca de una 40<sup>ma</sup> parte , y el mar es , con corta di-

ferencia , igualmente salado por todas partes , en el fondo como en la superficie , y bajo de la linea como en el cabo de Buena-Esperanza , sin embargo , de que hay algunos parages , como la costa de Mosambique , donde es mas salado que en otras partes. Tambien aseguran que es menos salado en la zona ártica , lo cual puede proceder de la gran cantidad de nieve , de los rios caudalosos que entran en aquellos mares , y de ser muy corta la evaporacion que allí produce el calor del sol , comparada con la que se experimenta en los climas calientes.

De cualquier modo que sea , creo que las verdaderas causas de la saladez del mar son solamente los bancos de sal que han podido encontrarse en su fondo y en las costas , sino tambien las mismas sales de la tierra que los rios trasportan á él continuamente : que Halley tuvo algun viso de razon para presumir que el mar al principio del mundo , era poco ó nada salado , y que su saladez la ha adquirido por grados , y segun los rios han ido acarreándole sales : que esta saladez se aumenta acaso diariamente , y se aumentará siempre mas y mas ; y que por consiguiente ha podido inferir , que haciendo experimentos para reconocer la cantidad de sal de que está cargada el agua de un rio cuando llega al mar , y calculando la cantidad de agua que todos los rios le suministran , se llegaría á conocer la antigüedad del mundo por el grado de la saladez del mar.

Los buzos y los pescadores de perlas aseguran , segun refiere Boyle , que cuanto mas se profundiza en el mar , tanto mas fria se encuentra el agua : que á una profundidad considerable es tan grande el frio que no pueden resistirle ; y que por esta razon no pueden permanecer tanto tiempo debajo del agua , cuando bajan á una profundidad algo considerable , como cuando solo bajan á una pequeña profundidad.

Yo entiendo que el peso del agua pudiera causar esta diferencia igualmente que el frio, si se bajase á una grande profundidad, como de 300 ó 400 brazas; pero á la verdad, los buzos nunca bajan á mas de cien pies con corta diferencia. El mismo autor refiere, que en un viage á las Indias Orientales, mas allá de la línea, á cerca de 35 grados de latitud Sur, se dejó caer un escandallo hasta 400 brazas de profundidad, y que habiendo retirado dicho escandallo, que era de plomo, y pesaba de 30 á 35 libras, se habia enfriado tanto, que parecia tocar un pedazo de hielo. Tambien se sabe que los viageros para refrescar el vino, bajan las botellas á muchas brazas de profundidad en el mar, y quanto mas las bajan, mas frio encuentran el vino.

Pudiera inferirse de todos estos hechos, que el agua del mar es mas salada en el fondo que en la superficie: sin embargo, tenemos pruebas de lo contrario, fundadas en esperiencias que se han hecho para sacar en vasijas que no se destapaban hasta cierta profundidad, agua del mar, la cual no se ha encontrado mas salada que la de la superficie; y aun hay parages en que siendo la de la superficie salada, el agua del fondo se encuentra dulce, lo cual debe suceder en todos los parages en que hay fuentes y manantiales que surten del fondo del mar, como cerca de Goa, en Ormuz, y tambien en el mar de Nápoles, en cuyo fondo hay manantiales de agua caliente.

Otros parages hay en que se han observado manantiales bituminosos y capas de betun en el fondo del mar; y en la tierra se ve gran porcion de estos manantiales de donde sale el betun mezclado con agua del mar. En la Barbada hay un manantial de betun puro, que corre de los peñascos hasta el mar: infiriéndose de esto, que la sal y el betun son las ma-

terias dominantes en el agua del mar, aunque tambien está mezclada con otras muchas materias; porque ademas de que el gusto del agua no es el mismo en todas las partes del Océano, su agitacion y el calor del sol, alteran el gusto natural que deberia tener el agua del mar; y los varios colores que se notan en diversos mares, y en unos mismos en tiempos diferentes, prueban que el agua del mar contiene materias de muchas especies; ya sea que las desprenda de su propio fondo, ó ya que los rios las conduzcan á él.

Dos opiniones hay en órden á la saladez del mar, ambas fundadas y verdaderas en parte. Halley atribuye la saladez del mar únicamente á las sales de la tierra que los rios conducen á él, y aun imagina que puede reconocerse la antigüedad del mundo por el grado de saladez de las aguas del mar. Leibnitz, por el contrario, cree que habiendo sido liquidado por el fuego el globo de la tierra, las sales y demas partes *empyreumáticas*, han producido con los vapores acuosos una agua *leviviosa* salada, y que por consiguiente, el mar habia tenido su grado de saladez desde el principio. Aunque opuestas las opiniones de estos dos grandes fisicos deben reunirse, y aun pueden conciliarse con la mia; siendo en efecto muy probable que la accion del fuego, combinada con la del agua, hiciese la disolucion de todas las materias salinas que se encontrasen sobre la superficie de la tierra desde el principio, y que por consiguiente, el primer grado de saladez del mar provenga de la causa indicada por Leibnitz; pero esto no obsta para que la segunda causa señalada por Halley haya influido muy considerablemente en el grado de la saladez actual del mar, la cual no puede dejar de ir siempre en aumento, porque en efecto, los rios no cesan de trasportar al mar gran cantidad de sales fijas que la

evaporacion no puede llevar tras sí, por cuya razon quedan mezcladas con la masa de las aguas, las cuales en el mar se hallan generalmente tanto mas saladas quanto que están mas distantes del desembocadero de los rios, y quanto es mayor la evaporacion que ocasiona en ellas el calor del clima. La prueba de que esta segunda causa influye en la saladez de las aguas del mar, tanto y acaso mas que la primera, es que ningun lago de que salen rios, es salado, al paso que todos los lagos que reciben rios sin salir de ellos ninguno, están impregnados de sal. El mar Caspio, el lago Aral, el mar Muerto, etc., no deben su saladez sino á las sales que los rios conducen á ellos, y que la evaporacion no puede sustraer.

Casi todos los paises regados por rios caudalosos, experimentan inundaciones periódicas, señaladamente los paises llanos y cercanos á sus desembocaderos, siendo los rios cuyo origen está muy distante, los que salen de madre con mas regularidad. Todo el mundo ha oido hablar de las inundaciones del Nilo, el cual conserva en un gran espacio, despues de entrado en el mar, la dulzura y blancura de sus aguas. Estrabon y los demas autores antiguos escribieron que tenia siete bocas: pero actualmente solo conserva dos que sean navegables, un canal estrecho que baja á Alejandria para llenar las cisternas, y otro aun mas reducido que el precedente, pues como desde muy largo tiempo se ha descuidado limpiar los canales, se han cegado. Los antiguos ocupaban en este trabajo gran número de obreros y de soldados, y todos los años, despues de la inundacion, sacaban el limo y la arena que habia en los canales, y de que acarrea este rio gran cantidad. La causa de la inundacion del Nilo son las lluvias que caen en Etiopia, las cuales empiezan en el mes de abril, y no acaban hasta el de setiembre: durante los tres primeros meses, los dias

son hermosos y serenos; pero desde que el sol se pone llueve hasta que vuelve á salir, y á esta lluvia acompañan ordinariamente truenos y relámpagos. La inundacion no empieza en Egipto hasta cerca del 17 de junio, y por lo comun va creciendo por espacio de cerca de 40 dias, y tarda otros tantos en menguar, quedando inundada toda la tierra baja de Egipto; pero esta inundacion es mucho menos considerable actualmente de lo que era en otro tiempo, pues Herodoto nos dice que el Nilo tardaba 100 dias en crecer y otros tantos en menguar: lo cual, si el hecho es cierto, casi no puede atribuirse sino á la elevacion del terreno que el limo de las aguas ha ido poco á poco levantando, y á la disminucion de la altura de las montañas de lo interior del Africa, de las cuales trae su origen: siendo muy natural imaginar que estas montañas se hayan disminuido, porque las lluvias abundantes que caen en aquellos climas, durante la mitad del año, arrastran las tierras y arenas de la cima de las montañas á los valles, de donde los torrentes las trasportan al canal del Nilo, que lleva gran parte de ellas á Egipto, y las deposita allí en sus inundaciones.

No es el Nilo el único rio cuyas inundaciones sean periódicas y anuales: al rio de Pegú se le ha llamado el *Nilo Indico* por sus inundaciones regladas y anuales, las cuales se estienden á mas de 30 leguas de sus márgenes, y dejan, como el Nilo, un limo que fertiliza tanto la tierra, que produce pastos excelentes para los ganados, y tan grande abundancia de arroz, que anualmente se carga de él gran número de navios sin que haga falta en el pais. El Niger ó rio Negro, ó lo que es igual, la parte superior del Senegal, sale tambien de madre como el Nilo, y la inundacion que cubre todo el pais llano de la Nigricia, empieza con corta diferencia al mismo tiempo que la del

Nilo, hácia el 45 de junio, creciendo tambien por espacio de 40 días. El rio de la Plata, en el Brasil, sale igualmente de madre todos los años, y al mismo tiempo que el Nilo. Tambien salen de madre anualmente el Ganges, el Indo y el Eufrates, y algunos otros rios; pero todos los demas no tienen inundaciones periódicas, y cuando se experimenta alguna en ellos, es efecto de muchas causas que se combinan para suministrar mayor cantidad de agua que la ordinaria, y para retardar al mismo tiempo la velocidad del rio.

Hemos dicho que en casi todos los rios el declive de la madre va siempre en disminucion hasta su embocadura, de un modo bastante imperceptible; pero hay algunos, cuyo declivio es muy rápido en ciertos parages, y forma lo que llamamos *cataratas*, que no es otra cosa que una cascada ó caída de agua mas impetuosa que la corriente ordinaria del rio. El Rhin por egemplo, tiene dos cataratas, una en Bilefeld, y otra cerca de Schafhouse: el Nilo tiene muchas, y entre otras, dos que son muy violentas, y caen de una grande elevacion entre dos montañas: el rio Vologda, en Moscovia, tiene tambien dos cataratas cerca de Ladoga: el Zaire, rio de Congo, empieza por una gran catarata, que se precipita de la cima de una montaña; pero la catarata mas famosa es la del rio Niágara, en Canadá, la cual cae de 484 pies, ó 61 varas de altura perpendicular, como un torrente prodigioso (1) y tiene mas de un cuarto de legua de ancho.

(1) Despues he sabido que hay en Europa una catarata que se despeña desde 550 pies de altura, y es la de Terni, ciudad situada en el camino que va de Roma á Bolonia. Fórmana el rio Velino que tiene su nacimiento en las montañas del Abruzo, y despues de pasar por Rieta, villa fronteriza del reino de Nápoles, entra en el lago de Luco, el cual parece tiene en si mismo manantiales abundantes, pues el mencionado rio sale de él con mas caudal que el

La niebla que el agua de esta catarata forma al caer, se divisa á cinco leguas de distancia, y se eleva hasta las nubes, representando un arco iris muy vistoso cuando la hieren los rayos del sol. Pasada esta catarata hay remolinos de agua, tan terribles que no se puede navegar allí hasta seis millas de distancia, y mas arriba de la catarata es mucho mas estrecho el rio que en las tierras superiores. Hé aqui la descripcion que da de esta catarata el padre Charlevoix.

«Mi primer diligencia fué visitar la cascada mas hermosa que creo puede haber en la naturaleza; pero adverti en breve que el baron de la Hontan se habia engañado en cuanto á la altura y figura de ella, en términos de poderse dudar que la hubiese visto.

«Es cierto que si se midió su altura por las tres montañas que desde luego es preciso subir, no hay mucho que rebajar de los 700 pies que la dá en su mapa Mr. Delisle, el cual sin duda afirmó aquella paradoja fundado en la autoridad del baron de la Hontan y del padre Hennepin; pero luego que llegué á la cumbre de la tercera montaña, observé lo que parece no advirtieron los referidos viajeros, y es que en el espacio de tres leguas que despues caminé hasta el despeñadero del agua, aunque fué preciso subir algunas veces, era mas lo que se bajaba. No siendo posible acercarse á la cascada sino por alguno de sus lados, ni verla sino de perfil, no es fácil medir su al-

que tiene al entrar, y corre hasta el pie de la montaña del Mármore de donde se precipita formando un salto perpendicular de 550 pies, y cae como en un abismo, del cual sale con cierta especie de furor. La rapidez de la caída rompe sus aguas con tanto impetu contra los peñascos y sobre el fondo de aquel abismo, que hace levantar un vapor húmedo, en el cual forman los rayos del sol algunos iris muy varios; y cuando sopla el viento de Mediodia impeliendo aquella niebla contra la montaña, en lugar de diferentes iris, solo se ve uno que corona toda la cascada.

tura con los instrumentos, y por lo mismo se ha intentado ejecutarlo con una cuerda larga atada á un madero; y habiendo reiterado muchas veces este método, solo se han encontrado de 134 á 140 pies de altura: bien que no es posible asegurar si el madero se detuvo en algun peñasco avanzado, pues aunque siempre se sacó mojado, igualmente que el extremo de la cuerda á que estaba atado, esto no prueba, porque el agua, precipitada de la montaña, rechaza hasta muy alto convertida en espuma. Yo la consideré de todos los parages en que se la puede examinar con facilidad, y estoy persuadido á que no se la puede dar menos de 163 ó 175 pies de elevacion.

«La figura de la cascada es á modo de herradura, y tiene cerca de 466 pies de circunferencia; pero justamente en su medio está dividida en dos mitades por un islote muy angosto de medio cuarto de legua de longitud, que llega hasta cerca del despeñadero, en cuya inmediacion vuelven á juntarse los brazos del río. El del lado en que yo me hallaba, y que no se veia sino de perfil, tiene muchas puntas avanzadas, pero el que me quedaba enfrente, me pareció no formar punta alguna. El baron de la Hontan añade un torrente que viene del Oeste: no le ví; pero juzgo preciso que cuando se derritan las nieves, vengán á desembocar allí, por medio de algun barranco, las aguas de los montes etc.»

Otra catarata hay á tres leguas de Albania, en la provincia de Nueva-York, que tiene cerca de 58 pies de altura perpendicular; y de esta cascada se eleva tambien una niebla en que se percibe un arco iris de colores bastante apagados, el cual muda de sitio segun la vista del observador se aleja de él ó se acerca.

Generalmente hablando, en todos los países en que el número de los hombres no es bastante consi-

derable para formar sociedades cultas, son los terrenos mas irregulares, y las madres de los rios mas anchas, desiguales y llenas de cataratas. Siglos enteros fueron precisos para hacer navegables el Ródano y el Loira, y si se consiguió y se les dió un curso constante, fué á fuerza de contener las aguas, dirigirlas, y limpiar los lechos de estos rios. En todos los países en que hay pocos habitantes, es tosca la naturaleza, y á veces disforme.

Rios hay que se ocultan en la arena, y otros que parece se precipitan á las entrañas de la tierra: el Guadalquivir en España, el rio de Gottenburgo en Suecia, y aun el Rhin, se pierden en la tierra. Aseguran que en la parte occidental de la isla de Santo Domingo hay una montaña de altura considerable, y á su pié muchas cavernas por donde los rios y arroyos se precipitan con tanto estrépito, que se oye el ruido á 7 ú 8 leguas de distancia.

Es verdad que el número de estos rios que se ocultan en la tierra, es muy pequeño; y no hay apariencia de que sus aguas penetren mucho en lo interior del globo, siendo mas verosímil que se pierdan como las del Rhin, filtrándose por las arenas, lo cual sucede con frecuencia en los rios pequeños que riegan terrenos secos y areniscos, de que tenemos muchos egemplos en Africa, Persia, Arabia, etc.

Los rios del Norte trasportan á los mares gran cantidad de hielos, que llegando á acumularse, forman aquellas moles enormes de hielo tan funestas para los viageros. Uno de los parages del mar Glacial en que mas abundan, es el estecho de Waigats, el cual está enteramente helado la mayor parte del año. Estos hielos se forman de los carambanos que el rio Obio transporta casi continuamente, los cuales asiéndose á las costas, se elevan á una altura considerable á los dos lados del estrecho, cuyo medio es

el último que se hiela, y en que el hielo tiene menos elevacion. Cuando el viento deja de venir de la parte del Norte, y sopla en la direccion del estrecho, empieza el hielo á derretirse y á romperse en el medio, y despues se desprenden grandes masas de él, que viajan por alta mar. El viento, que durante el invierno viene del Norte, y pasa por las tierras heladas de la Nueva Zembla, hace tan frio todo el pais regado por el Obio, y toda la Siberia, que aun en Tobolsk, que está á los 57 grados, no hay árboles frutales, siendo así que en Suecia, en Estockholmo, y aun en mayores latitudes, hay árboles frutales y legumbres; cuya diferencia no procede, como se ha creído, de que el mar de la Laponia es menos frio que el del estrecho, ni de que la tierra de la Nueva Zembla lo es mas que la de la Laponia sino únicamente de que el mar Báltico y el golfo de Bothnia suavizan un poco el rigor de los aires del Norte, en vez de que en Siberia nada hay que pueda templar la rigidez del frio. Lo que digo aquí se funda en varias observaciones, como son: que nunca hace tanto frio en las costas del mar, como en lo interior de las tierras: que hay plantas que pasan el invierno á descubierto en Londres, y no pueden conservarse en París; y que la Siberia á cuyo vasto continente no llega el mar, es por esta razon mas fria que la Suecia, que está rodeada de mar casi por todas partes.

El pais mas frio del mundo es Spitzberg, tierra á 78 grados de latitud, formada toda de colinas agudas, compuestas de cascajo y de ciertas piedras llanas, semejantes á piedras pequeñas de pizarra gris, acumuladas unas sobre otras. Estas colinas, segun dicen los viajeros, se componen de dichas piedras pequeñas, y del cascajo que acumulan allí los vientos, y crecen visiblemente, descubriendo cada año los marineros algunas formadas de nuevo, y no se encuen-

tra en aquel pais sino renos ó rengíferos, llamados tambien ciervos de Escandinavia, que se mantienen de una yerbecilla muy corta, y vellosa, llamada *musgo*. Sobre estas montañuelas, y á mas de una legua del mar, se encontró un árbol de navío con un moton á una de sus estremidades, lo cual ha hecho conjeturar que el mar pasaba en otro tiempo por encima de dichas montañas, y que aquel pais se ha formado de nuevo. El Spitzberg es inhabitado é inhabitable: el terreno que forman las referidas montañas, no tiene trabazon alguna, y sale de él un vapor tan frio y penetrante, que se hielan las gentes por poco que permanezcan allí.

Los bageles que van á Spitzberg á la pesca de ballenas, llegan á él en el mes de julio, y salen á mediados de agosto, pues los hielos impedirian entrar en aquel mar antes de dicho tiempo, y salir despues: encuéntranse allí pedazos prodigiosos de hielo, de 60, 70 y 80 brazas de grueso: hay parages en que parece que el mar está helado hasta el fondo; y estos hielos que se elevan otro tanto sobre el nivel del mar, son transparentes y tersos como el cristal.

Tambien se encuentran muchos hielos en los mares del Norte de América, como en la bahía de la Ascension, en los estrechos de Hudson, de Cumberland, de Davis, de Forbisher, etc. Roberto Lade nos asegura que las montañas de Frislandia están enteramente cubiertas de nieve, y todas las costas de hielo, el cual las sirve como de antemural que impide acercarse á ellas: «Es muy notable, dice, que en este mar se encuentran islas de hielo de mas de media legua de circunferencia, sumamente empinadas, y que tienen hundidas 70 ú 80 brazas dentro del agua: este hielo que es de agua dulce, se ha formado tal vez en los estrechos de las tierras comarcanas, etc. Estas islas ó montañas de hielo son tan movibles que en los tiem-



pos borrascosos siguen el rumbo de un navío como si fuesen llevadas por el mismo surco que aquel forma; y las hay tan grandes, que la parte que tienen sobre el nivel del mar, supera á la estremidad de los árboles de los mayores navíos, etc.»

En la coleccion de los viages que sirvieron para el establecimiento de la compañía holandesa de las Indias, se encuentra un diario histórico, bastante sucinto, relativo á los hielos de la Nueva Zembla, cuyo extracto es el siguiente.

«En el cabo de Troost tuvimos una niebla tan densa, que fué preciso amarrar el navío á un banco de hielo, que tenia 36 brazas debajo del agua, y cerca de 16 sobre el nivel de ella, de suerte que en todo tenia 52 brazas de alto.

«Habiéndose separado los hielos el 10 de agosto, empezaron á fluctuar los carámbanos, y entonces se advirtió que el gran banco de hielo á que el navío estaba amarrado, tocaba en el fondo, porque todos los demas pasaban y tropezaban en él sin moverle; por lo cual temiendo quedar presos entre los hielos, se procuró salir de aquel parage, sin embargo de que al pasar se encontró ya el agua congelada, de modo que el navío hacia crugir el hielo hasta mucha distancia; y por fin se llegó á otro banco donde inmediatamente se echó el ancla, y se amarró el navío hasta la tarde.

«En el primer cuarto despues de comer, empezaron los hielos á romperse con un ruido tan terrible que no se puede explicar. El navío tenia la proa hácia la corriente que acarrea los hielos, de suerte que fué preciso retirarse con la mayor diligencia, y se contaron mas de 400 bancos grandes de hielo, que parecian tener diez brazas de largo dentro del agua, y dos de alto sobre su superficie.

«Despues se amarró el navío á otro banco que te-

nia bajo del agua seis brazas muy largas, y se ancló allí echando una ancla por la popa para mantener las de la proa é impedir que el navío se atormentase; pero á poco tiempo de estar allí, se vió otro banco poco distante de aquel parage, cuyo extremo superior terminaba en punta, como la de un campanario, y el inferior tocaba en el fondo del mar; y acercándose á él los viageros, hallaron que tenia 20 brazas de largo debajo del agua, y cerca de 12 sobre ella.

«El 11 de agosto se encaminaron á otro banco que tenia 18 brazas de profundidad, y 10 encima del agua....

«El 21 se internaron bastante los holandeses en el Puerto de los Hielos, donde permanecieron anclados aquella noche, y á la mañana siguiente se retiraron, y fueron á amarrar su navío á otro banco de hielo, sobre el cual subieron, y cuya figura admiraron como cosa muy singular. Este banco estaba cubierto de tierra en su cima, en la cual encontraron cerca de 40 huevos; y su color no era como el del hielo, sino de color azul celeste. Los que estaban allí discurrían mucho sobre este objeto, diciendo unos que aquello era efecto del hielo, y afirmando otros que era una tierra helada. De cualquier modo que fuese, aquel banco era muy elevado, y tenia cerca de 18 brazas bajo del agua, y 10 sobre el nivel de esta.»

«Waller refiere que cerca de la Tierra del Fuego, encontró muchos hielos fluctuantes, muy empinados, que al principio tuvo por islas. «Algunas, dice, parecian tener una ó dos leguas de largo, y la mayor de todas le pareció que tendria de 400 á 500 pies de alto.»

Todos los hielos, como ya dije en el artículo VI, vienen de los rios que los trasportan al mar: los del mar de la Nueva Zembla, y del estrecho de Waigats vienen del Obio, y acaso del Jenisca, y de los

demas rios caudalosos de Siberia y Tartaria: los del estrecho de Hudson vienen de la bahia de la Ascension, donde desagan muchos rios del Norte de América: los de la Tierra del Fuego, del continente Austral; y si se encuentran menos hielos en las costas de la Laponia septentrional que en las de Siberia en el Estrecho de Waigats, sin embargo de estar la Laponia Septentrional mas inmediata al polo, consiste en que todos los rios de la Laponia entran en el golfo de Bothnia, y que ninguno entra en el mar del Norte. Tambien pueden formarse en los estrechos, donde las mareas suben mucho mas que en alta mar, y donde por consiguiente los carámbanos que hay en la superficie pueden acumularse, y formar aquellos bancos de hielo que tienen algunas brazas de elevacion; pero por lo tocante á los que tienen 500 ó 600 pies de altura, me parece que estos no pueden formarse en otra parte que contra algunas costas muy elevadas; y presumo que cuando se derriten las nieves, que cubren la parte superior de las costas, la nieve derretida que cae sobre los hielos, vuelve de nuevo á helarse, y aumenta de este modo el volumen de los primeros, hasta la referida altura de 500 ó 600 pies; y que despues en un verano mas caliente, mediante la accion de los vientos y la agitacion del mar, y acaso tambien por su propio peso, aquellos hielos asidos contra las costas, se desprenden y viajan luego por el mar al arbitrio del viento, pudiendo llegar hasta los climas templados antes de haberse deshecho enteramente.



## ARTICULO XI.

## DE LOS MARES Y DE LOS LAGOS.

El Océano rodea por todas partes los continentes, internándose en muchos parages en las tierras, ya por aberturas bastante anchas, y ya por estrechos angostos, y formando mares mediterráneos, de los cuales unos participan inmediatamente de sus movimientos del flujo y reflujo, y otros parece que en nada se comunican con él, sino en la continuidad de las aguas. Seguiremos el Océano por todos sus contornos y haremos al mismo tiempo la enumeracion de todos los mares mediterráneos, procurando distinguirlos de los que deben llamarse golfos, y tambien de los que solo merecen nombre de lagos.

El mar que baña las costas occidentales de Francia, forma un golfo entre las tierras de España y las de Bretaña, llamado por los navegantes *Golfo de Vizcaya*, el cual es muy abierto, y su punta que mas se interna en las tierras está entre Bayona y San Sebastian: otra parte del golfo, que tambien se interna mucho, baña las costas del país de Aunis en la Rochella y en Rochefort, empezando en el cabo de Ortegala, y concluyendo en Brest, donde empieza, entre la punta de Bretaña y el cabo *Lezard*, un estrecho que