

SECCION II.

JEOGRAFIA FISICA.

416

La *Jeografía física* trata 1º de la forma exterior de la tierra; 2º de las sustancias que la componen; 3º de las aguas que la cubren en parte; 4º de la atmósfera que la rodea; 5º de la distribución de los vegetales i de los seres animados que crecen o se mueven en su superficie.

417

DEFINICIONES GEOGRAFICAS.

Los parajes poco profundos del mar donde pueden encallar las naves, se llaman *bancos de arena o bajos*; a las rocas a flor de agua, se da el nombre de *escollos*; a los bancos de arena movediza, el de *sirtes*; a las rocas inmediatas a las costas, el de *arrecifes*; a toda especie de bancos o de escollos donde el curso de las olas rompe i se levanta el mar, el de *rompientes*; a los escollos escondidos bajo el agua que no alteran el curso de las olas, *vijas durmientes*; a los peñascos grandes que se levantan por encima del mar con alguna estension, *islotos o peñones*.

Las partes de los continentes o de las islas que dan al mar se llaman *costas*. Estas toman el nombre de

playas si son llanas, descubiertas i arenosas; si son peñascosas con repechos que entran rápidamente en el mar con poca elevacion, se llaman *costas bravas*. Las rocas altas i bien tajadas que en algunas partes forman la costa se llaman *acantilados*. Las *dunas* son esos montecillos de arena que forma el mar a lo largo de las *playas* en algunos parajes.

Mares mediterráneos son aquellos que están rodeados casi enteramente por las tierras de los continentes sin mas que una abertura poco ancha por donde comunican con el Océano, i a la cual se llama *estrecho*. Otros hai cuyo circuito se forma, parte por un continente, parte por islas cercanas, comunicando con el Océano por muchos estrechos, pasos o canales. Se ha propuesto llamarlos *mares mediterráneos rasgados o mares mediterráneos de muchas salidas*: ejemplo, el mar de las Antillas. Cuando tiene muchas i anchas salidas i además una forma mui prolongada, se le llama *brazo de mar, canal i mancha*: ejemplo, el mar llamado *La Mancha* que se halla entre Inglaterra i Francia.

Una *rada* es una pequeña bahía.

Puerto es una bahía que ofrece abrigo seguro contra los vientos i contra las corrientes del mar. *Abra* es un puerto natural. Una *cala* es una abra o un puerto tan pequeño que no admite mas que embarcaciones menores. Los recodos del mar dentro de las costas donde pueden anclar las embarcaciones al abrigo de algunos vientos, se llaman *ensenadas, fondeaderos, surjideros, anclajes, ancones, etc.*

Los puertos que se hallan sobre los rios se llaman *interiores*, i los que están inmediatamente sobre el mar, *marítimos*.

Muelle es una lengua de tierra, artificiosamente fabricada dentro del mar, para proporcionar un fondo suficiente al arrimo de los buques.

Dársena es la parte mas resguardada de un puerto

dispuesta para la conservacion i habilitacion de las embarcaciones desarmadas.

Astillero es el lugar donde se costruyen i carenan las embarcaciones.

Arsenal es el paraje donde se guardan los pertrechos necesarios pala equipar i armar los bajeles.

Diques son las construcciones i reparos artificiales que se hacen para contener las aguas.

Faros son unas torres levantadas en los puntos mas aparentes de los puertos o de los litorales para poner luces que sirven de guia a los navegantes.

Rejion hidrográfica de un mar particular es toda la estension de un país que le envia sus aguas.

SUPERFICIE DEL GLOBO.

418

Quando observamos un mapamundi, advertimos que la superficie del globo está desigualmente dividida en tierra i agua : la tierra ocupa cerca de un cuarto de la superficie; el resto está ocupado por las aguas.

El hemisferio boreal contiene él solo los cuatro quintos de la tierra; el otro quinto se halla en el hemisferio austral.

La superficie de la tierra ofrece llanuras, eminencias i hundimientos o depresiones.

419

LLANURAS.

Se dá el nombre de *llanos* o *llanuras* a aquellas partes de los continentes i de las islas cuya superficie es horizontal, toda unida, o quando mas, surcadas por lijeras ondulaciones del terreno.

Las llanuras grandemente estendidas, fértiles i regadizas, se llaman *vegas*. Quando son fértiles, pero sin riego, se distinguen con los nombres de *campo abierto campiñas, tierras de labor, etc.*

Se llaman *steppes* en las Rusias a unas vastas llanuras incultas cuyo suelo, aunque de ordinario fecundo, no es propio en su estado natural para la produccion de grandes selvas, ni en tal estado produce sino yerbas i malezas. A esta misma especie de llanuras se llaman *djengles* en la India, *karrus* en Africa, i *llanos, sabanas* i *pampas* en América.

Terrenos semejantes a los anteriores, aunque menos estensos, se encuentran en la Europa occidental, i a los cuales llaman *haiden* en Alemania, *landes* en Francia, i *eriazos, matorrales, cardizales, etc.*, en España.

Se llaman *desiertos* unos espacios de tierra, de ordinario mui estensos i arenosos, absolutamente estériles, desprovistos del agua necesaria para la veje-tacion i abrasados por un sol ardiente.

En algunos de estos verdaderos mares de arena, suelen hallarse, como se ven las islas en medio de las aguas, ciertos terrenos limitados que están cubiertos de verdura, poblados de árboles i surtidos de manantiales : estos son los *oásis*, que un poeta ha llamado tambien *treguas del desierto*. Los desiertos mas vastos del globo se hallan en Asia i Africa.

420

EMINENCIAS.

Las *montañas* son las eminencias mas elevadas de la tierra. La parte de la jeografia física que se ocupa de su clasificacion i descripcion se llama *Orografia*.

Los *montes* son unas eminencias menos elevadas i

estendidas, menos quebradas i desiguales que las montañas. Estos mismos caractéres considerados de menos en menos, nos dan en una especie de escala mas o menos exacta de las demás eminencias hasta llegar a los llanos. Así, despues de los montes siguen los *cerros*, luego las *colinas*, los *collados*, las *lomas* i los *oteros*: estos últimos son las eminencias mas pequeñas que puede presentar la tierra.

Se llaman *sierras* a las montañas que componen una cordillera, cuando son mui altas, estremamente escarpadas i peñascosas.

La mejor clasificacion de las eminencias es la de M. Ritter: llama *colinas* todas las alturas que no pasan de 2,000 piés; *montañas inferiores* las que se elevan desde 2,000 hasta 4,000 piés; *montañas medianas* las que suben desde 4,000 hasta 6,000 piés; *alpinas* las que llegan hasta 10,000 piés, i *jigantescas* las que pasan estos límites.

Algunas veces se hallan llanuras considerables en altas eminencias, i entónces se dá a estas el nombre de *altillanuras* o *altillanos* (comunmente *mesas*): ejemplo, la altillanura de Méjico (entre los paralelos 16° i 28° al norte del E.) que tiene 2,100 toesas de elevacion.

Se llama *base* o *pié* de una montaña el lugar donde comienza a separarse del llano; *falda*, la parte mas baja de la pendiente; *flancos* o *costados*, a toda la estension de la pendiente; *gola*, a todo su contorno sobre los costados; *cumbre*, a la parte que reposa sobre la gola; *cima*, a la parte que corona la cumbre; *punto culminante*, al mas alto de la cima.

Algunas veces los costados se encuentran cortados como por gradas o descansos, a los cuales se da el nombre de *mesetas*.

Los costados de las montañas por donde bajan sus aguas se llaman *vertientes*.

Cuando es cónica o puntiaguda la cumbre de una

montaña, se da a esta el nombre de *pico*; cuando es prismática o angulosa, los de *aguja*, *diente*, i *forca*; cuando es cilíndrica, el de *cilindro*; cuando está cortada, el de *brecha* i *tajadura*; cuando es aplanada, el de *mesa*.

Todo paso estrecho entre montañas, se llama *garganta*. Cuando el paso se encuentra cerca de las cumbres recibe el nombre de *cuello* o de *col*. Si la abertura es una salida mui estrecha por un arenal o pedregal entre dos montañas tajadas que casi se tocan, se llama *angostura* u *hoz*. Llámanse *desfiladeros* a los caminos estrechos que se hallan sobre los costados de las montañas entre las alturas i las faldas. Cuando hai un paso entre dos escarpas o declivios de montañas, se llama *puerto*.

Muchos de estos pasos han sido llamados por los antiguos puertas de las naciones: ejemplo, las *Puertas del Cáucaso*, las *Puertas Cáspias*, etc.

A una serie de montañas que se tocan por su base se llama *cadena*; a la union de muchas cadenas se da el nombre de *grupo*; a la totalidad de muchos grupos, el de *sistemas*; i al punto donde se reunen varias cadenas, el de *nudos*.

Un *valle* es una llanura considerable entre montañas o alturas montañosas.

Una *cañada* es un valle estrecho.

El terreno, sea alto, bajo o quebrado, cubierto espontáneamente en mucha estension de árboles de toda gradacion i de yerbas, se llama *selva*. Si el terreno no es mui estenso i la vejetacion es mui espesa, se denomina *bosque*. Los bosques situados en tierra llana i vecinos a los rios toman el nombre de *sotos*. Cuando son dispuestos por la mano del hombre para mayor grandeza de los palacios i alcázares, recreo, caza, etc., llaman *parques*.

Las cavidades que se hallan en el interior de las

eminencias con aberturas al exterior se llaman *cuevas*, cuando son de poca extension; si son grandes i profundas se les da el nombre de *cavernas*; i el de *grutas*, cuando encierran objetos dignos de la atencion del naturalista.

421

VOLCANES.

Segun hemos dicho en la primera parte (19), los volcanes son unas montañas que frecuentemente arrojan por una abertura que se llama cráter, torrentes de fuego, humo, o materias fundidas: añadiremos, que lanzan a grandes distancias cenizas i piedras calcinadas; i que los torrentes de lava, materia semejante a los metales en fusion, corren por los flancos de la montaña i no se detienen sino cuando el enfriamiento les ha hecho perder su fluidez. Es tanta la violencia de los volcanes, que al empuje de sus erupciones se ve elevar una nueva montaña sobre la tierra i salir nuevas islas del seno del mar. Los volcanes que se hallan bajo las aguas se llaman submarinos.

Los volcanes no están siempre en erupcion: hai algunos que parecen como estinguidos por espacio de algunos siglos, i que vuelven luego a comenzar sus erupciones; otros, tales como los que se notan en Auvernia (Francia), parecen haber perdido para siempre su funesta actividad.

Los volcanes se llaman *ignivimos*, cuando arrojan materias candentes, como casi todos los que hemos citado en el curso de esta obra; i *terrivosos* o *volcanes de cieno i agua*, cuando sus erupciones son de agua, cieno i gases: tales son, el Maccaluba, en Sicilia, que lanza algunas veces cieno i piedras a mas de 200 piés

de altura; i el llamado *Los Volcancitos de Turbaco* en los Estados Unidos de Colombia (cerca de Cartagena), que arroja cieno i gases por diferentes aberturas.

422

TEMBLORES DE TIERRA.

Los temblores de tierra parecen causados por ciertos vapores subterráneos que tendiendo a salir del seno de la tierra levantan o mueven el suelo: algunas veces son acompañados de las erupciones volcánicas; pero con frecuencia se han sentido a gran distancia de los volcanes, i sin que haya habido erupciones en ellos. En la Turquía asiática i en las inmediaciones de los Andes ha habido temblores tan violentos que han destruido varias veces ciudades muy considerables.

OROGRAFIA UNIVERSAL.

CLASIFICACION DE LAS MONTAÑAS POR SISTEMAS.

| Partes del mundo | SISTEMAS. | MONTAÑAS QUE COMPRENDEN. |
|------------------------|--|---|
| América septentrional. | 1º <i>Misouri-Mejicano.</i> | — Todas las situadas al oriente del Misisipi, del lago Winipegi del Mackensie. |
| | 2º <i>De los Alleghanis.</i> | — Todas aquellas cadenas paralelas que se extienden de nordeste a sud-oeste, entre el desembocadero del rio San Lorenzo, las fuentes del Albania i del Yazou. |
| | 3º <i>Artico</i> | — Las montañas del norte, que son aun poco conocidas. |
| | 4º <i>Antillano</i> | — Todas las de las islas Antillas. |
| América meridional. | 1º <i>De Paríma</i> | — Todas las de las Guayanas. |
| | 2º <i>Brasileño</i> | — Las 3 cadenas del Brasil, Sierra de Espinazo, Sierra de Mar i Sierra Occidental. |
| | 3º <i>Peruano o de los Andes</i> | — Los Andes de Venezuela, Estados unidos de Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Chile i Patagonia, i todas sus ramificaciones. |
| | 4º <i>Antártico</i> | — Todas las de las islas antárticas esparcidas mas allá de los 34º de latitud. |
| Europa. | 1º <i>Hespérico</i> | — Todas las de España i Portugal i las de Francia al sud del Garona i del canal de Mediodía. |
| | 2º <i>Alpico</i> | — Las situadas al este del Ródano i del Doubs, a la derecha del Danubio i al oeste del rio Unna en la Turquía de Europa. |
| | 3º <i>Ceveno-Vosgio</i> ... | — Las situadas al norte del Garona i del canal de Mediodía, del Saona, del Doubs i del Rin. |
| | 4º <i>Eslavo Helénico.</i> | — Las Alpes Dináricos, todas las montañas de la Grecia i todas las de las islas Jónicas. |

| Partes del mundo | SISTEMAS. | MONTAÑAS QUE COMPRENDEN. |
|------------------|-------------------------------------|--|
| Europa. | 5º <i>Hercinio-Carpaciano</i> | — Todas las comprendidas entre el Rin, el Nieper, el Danubio, las llanuras de la Alemania septentrional i las de la Polonia occidental. |
| | 6º <i>Escandinávico</i> ... | — Las de Noruega, Suecia, Laponia i Finlandia. |
| | 7º <i>Esclavon</i> | — Las alturas de la vasta mesa de la Rusia. |
| | 8º <i>Sardo-Corso</i> | — Las montañas de las islas de Córcega i Cerdeña. |
| | 9º <i>Británico</i> | — Las del archipiélago Británico. |
| | 10º <i>Azórico</i> | — Las del archipiélago de las Azores. |
| Asia. | 11º <i>Boreal</i> | — Las del grupo de Spitzberg. |
| | 1º <i>De Altai-Himalaya</i> | — Las de la China i Japon, del Indo-China, de Kabul i de Herat. |
| | 2º <i>Tauro-Caucasiano.</i> | — Las de Cáucaso, del Tauro, del Anti-Tauro, las comprendidas entre el Mediterráneo i el Eufrates i entre este i el Indus. |
| | 3º <i>Arábigo</i> | — Todas las de la Arabia. |
| | 4º <i>De los Gatas</i> | — Las que se extienden sobre algo mas de las tres cuartas partes de la superficie del Indostan. |
| | 5º <i>Uralio</i> | — La cadena que forma los limites entre Europa i Asia, i sus ramificaciones. |
| Africa. | 1º <i>Atlántico</i> | — Las de Berbería con sus dependencias que penetran en el Sahara. |
| | 2º <i>Abisinio</i> | — Todas las que van a reunirse o tienen por núcleo la altiplanicie de Abisinia. |
| | 3º <i>Nigricano</i> | — Las de Senegambia, Guinea, Sudan i Congo. |
| | 4º <i>Austral</i> | — Las de Africa meridional, i las de la rejion oriental desde el curso conocido del Zambeza hasta las inmediaciones de Melinda en la costa de Zanguebar. |
| Oceania. | 1º <i>Malesiano</i> | — Las que existen en el grupo que forma la Malesia. |
| | 2º <i>Australiano</i> | — Las de las islas que forman la Melanesia. |

COMPOSICION DE LA TIERRA.

424

Todos los cuerpos de que la tierra se compone están desprovistos de vida, i su conjunto se conoce bajo la denominacion de *reino mineral*.

Se pueden considerar los minerales bajo diferentes puntos de vista. Si se les estudia aisladamente para determinar sus especies i variedades, para distinguirlos i clasificarlos, esta parte de la historia natural se llama propiamente *mineralojía*; si este estudio se hace de una manera jeneral para apreciar el papel que ellos hacen en la composicion de las capas esteriorres del globo, su orden constante de sobreposicion, etc., entonces se llama *jeolojía*.

425

ESPECIES DE TERRENOS.

La corteza sólida de la tierra no se conoce sino muy superficialmente, porque las escavaciones mas profundas que se han hecho hasta ahora son muy poco extensas, comparadas con el radio de la tierra. Esta capa superficial está constituida por una multitud de principios heterojéneos, que pueden reducirse a dos órdenes de productos, a saber: los que tienen un origen ígneo, como los granitos, los pórfiros, etc.; i los que han sido depositados por las aguas, como los calcáreos, las arenas, etc.

Los terrenos de que se compone la corteza de la tierra se dividen en tres especies:

1º Los *terrenos primarios* son aquellos que parecen haber existido siempre en el mismo estado, tales como las capas inferiores de las llanuras, i las rocas de las mas altas montañas: en este primer suelo se encuentran las piedras mas duras, como los mármoles estatuarios, el granito, etc.

2º Los *terrenos secundarios* están dispuestos por capas encima de los primarios, i han sido depositados por las aguas: en estos terrenos se encuentran depósitos de pizarra, de yeso i particularmente de sal marina.

3º Los *terrenos terciarios* son compuestos de despojos de las dos primeras especies.

Llámanse *terrenos de transicion* los intermedios entre las especies indicadas.

La gran capa que constituye la primera especie de terrenos puede subdividirse en cinco terrenos principales caracterizados por la naturaleza e inclinacion de las capas minerales i por las especies de fósiles (1) que se encuentran en ellas; estos son: 1º el *terreno cambriano*; 2º el *gran terreno siluriano*; 3º el *terreno devoniano*; 4º el *terreno hullar*; 5º el *terreno peneano*.

Los terrenos secundarios se dividen en tres grandes formaciones (2): 1º *formacion triásica*; 2º *formacion jurásica*; 3º *formacion cretácea*.

Los terrenos terciarios se dividen ordinariamente en tres grupos determinados por su posicion, i respectivamente designados bajo los nombres de *inferior* o *tritoniano* o *eoceno*, *medio* o *ninfeano* o *mioceno*, i *superior* o *diluviano* o *polioceno*.

En cada una de las tres grandes especies de terre-

(1) En diferentes capas del globo se hallan vegetales, animales petrificados, los cuales existieron en la época en que aquella capa se formaba: se les llama *fósiles*.

(2) Llámanse *formacion* un depósito que ha sido producido de un modo determinado, como por los volcanes, por las aguas del mar o por las dulces.

nos se encuentran animales i vejetales fósiles que les son característicos.

426

MINERALES.

Todas las sustancias minerales de que se compone la tierra están divididas por los naturalistas en tres grandes clases, que se subdividen en familias, jéneros, especies, etc. Estas clases son :

1ª La de las *gazolitas*. — Sustancias que encierran como principio electro-negativo cuerpos gaseosos, líquidos o sólidos, susceptibles de formar combinaciones gaseosas permanentes con el oxígeno, con el hidrógeno o con el flúor.

En esta clase se encuentran clasificados los cuerpos siguientes : cuarzo, esmeralda, turmalina, borax, diamante, nafta, petróleo, succino, anatron o carbonato de soda, nitro, azúfre, zinc, sal de Epsom, arsénico, etc.

2ª La de las *leucólitas*. — Sustancias que contienen, como principio electro-negativo, cuerpos sólidos que por lo jeneral no dan sino soluciones blancas con los ácidos, i no son susceptibles de formar gases permanentes.

En este grupo se hallan entre otros los siguientes minerales : antimonio, estaño, kermes, bismuto, azogue, plata, plomo, topacio, záfiro, rubí, esmeril, etc.

3ª La de las *croicólitas*. — Sustancias que contienen, como principio electro-negativo, cuerpos sólidos susceptibles de formar sales o soluciones coloras, i que no se reducen nunca a gases permanentes.

Entre los diferentes minerales útiles clasificados en

este último grupo, citaremos los siguientes : manganeso, hierro, iman, cobre, oro, platina, etc.

En el curso de esta obra hemos indicado los países mas abundantes en minerales de estas diferentes clases. Añadiremos aquí que los metales mas preciosos, tales como el oro, la platina, la plata i las mas hermosas pedrerías se encuentran principalmente en la zona tórrida; mientras que el hierro, el plomo, etc., abundan mas en los países templados o frios.

AGUAS.

427

Las aguas esparcidas en la superficie del globo se dividen en dos partes, las *aguas marinas* o el mar, i las *aguas continentales*.

El agua se nos puede presentar bajo tres diferentes estados: en el de líquido, que es el agua propiamente dicha; en el de sólido cuando se reduce a hielo o nieve; i en fin en el estado flúido, cuando el calor la convierte en vapores que se condensan luego i forman las nieblas i las nubes. Todos estos estados son precisamente el efecto de los cambios de temperatura.

Hidrología quiere decir tratado sobre las aguas.

428

HIDROLOGÍA MARINA.

Las *aguas marinas* son amargas i saladas; pero esta cualidad de ser salobres no es la misma en todas partes; disminuye hácia los polos a causa de los hielos;

esto mismo sucede en los mares interiores, tales como el mar Báltico, por la gran cantidad de agua dulce que llevan a él los ríos. Sin embargo, el mar Caspio es mas amargo que el Océano.

En varios parajes se hallan fuentes de aguas dulces i puras que saltan del fondo del mar; en otros, de aguas bituminosas. En la costa meridional de Cuba, al sudoeste del puerto de Batavanó, a 3 millas de tierra, saltan fuentes de agua dulce con tal fuerza, que los barcos pequeños no pueden acercarse a ellas sin peligro.

El fondo del mar presenta las mismas desigualdades que la superficie de las tierras; se encuentran colinas, montañas, i valles de tal profundidad que es imposible medirla.

El mar está poblado de una multitud de animales, que se llaman peces, i que nos son en parte desconocidos; tambien crecen en él plantas de una naturaleza particular.

Se han hecho muchas esperiencias con el objeto de probar que las aguas del mar son tanto mas frías mientras mas profundas están; de modo que se llegó a creer que estarian conjeladas en la mayor profundidad; pero hoi se ha averiguado, que hasta el punto a que se ha podido descender en ellas no están heladas. Además, se cree que mas allá de un cierto término en las honduras del mar, habian de tomar las aguas una temperatura proporcionada al calor que reciben de la tierra, pues la existencia de este calor es ya un hecho demostrado.

La diferencia de latitud influye tambien mucho sobre la temperatura de las aguas marinas: hácia los polos están cubiertas continuamente de enormes masas de nieve, que hacen estos mares impenetrables por los bajeles. En el invierno estos hielos cubren ordinariamente todo el mar hasta 10 grados del polo norte

i los golfos se hielan hasta 30 grados del mismo polo. Islas inmensas de hielo flotan sobre el mar hasta los 40 grados de latitud norte. En el hemisferio austral los hielos firmes se estienden todavía mas que en el boreal.

429

MOVIMIENTOS DE LAS AGUAS DEL MAR.

Las aguas del mar están sometidas a tres especies de movimientos: los movimientos atmosféricos; las corrientes i las mareas.

Los *movimientos atmosféricos* son producidos por la impulsión de los vientos que levantan muchas veces olas enormes. Esta ajitación no se hace sentir sino en la superficie del mar, pues se ha probado que aun en las mayores tormentas el agua permanece tranquila a la profundidad de 33 metros o 100 piés.

Las *corrientes* son grandes movimientos que llevan las aguas del mar en cierta direccíon.

Las principales corrientes son las polares i la equinoccial.

Las corrientes polares llevan las aguas de los polos hácia el ecuador; conducen muchas veces grandes masas de nieve, las cuales han llegado a encontrarse a larga distancia de los mares glaciales.

La corriente equinoccial se dirige de oriente a poniente, entre los trópicos, i se atribuye a la influencia de los vientos alisios que soplan en estas rejiones, o a la rapidez del movimiento de rotación de la tierra, que se hace en sentido inverso, i que las aguas no siguen con bastante velocidad, porque vienen de las inmediaciones de los polos donde el movimiento de rotación no es tan rápido.

Las corrientes principales producen otras muchas

que se llaman *particulares*: entre las mas notables citaremos la denominada *corriente del Golfo* que va de sud a norte a lo largo de la costa de América Septentrional, desde el golfo de Méjico hasta las inmediaciones de Terra Nova, donde toma una nueva direccion al este.

Estos movimientos del mar trasportan a mui largas distancias ciertas producciones de diferentes países; así es que hasta en las costas de Noruega se han encontrado árboles que solo se dan en América.

Algunas veces dos corrientes opuestas se encuentran forman lo que se llama un *abismo* o un *remolino*; tales son el de *Caribdis*, en el estrecho de Sicilia, i el de *Malstroem*, al sud de las islas Loffoden.

Las *mareas* son oscilaciones regulares que se repiten dos veces en el intervalo de un día i 51 minutos. Las aguas se elevan e inundan la ribera durante seis horas poco mas o menos: este es el movimiento que se llama *flujo*; llegadas a su mayor altura, quedan estacionarias por 12 o 15 minutos: este es el tiempo llamado *pleamar*; luego bajan en un tiempo igual al que emplearon en elevarse: este movimiento es llamado *reflujo*, i el momento en que acaba de bajar, *bajamar*. En talestado, despues de haber guardado un reposo de cerca de media hora, vuelven a subir, reproduciéndose los mismos fenómenos, aunque no con una rigurosa igualdad.

Las mareas parecen ser debidas principalmente a la atraccion de la luna; se sabe que ellas siguen el paso de este astro por el meridiano. Pero el sol ejerce tambien una gran influencia en este fenómeno; por esto es que las mas fuertes mareas ocurren en las épocas de las sizijias, pues entonces la atraccion del sol se combina con la de la luna. Hai sin embargo $1\frac{1}{2}$ día de intervalo entre el instante de las sizijias i el de las altas mareas, a causa de la gran distancia

de estos dos astros. Hacia los círculos polares las mareas son casi insensibles.

430

HIDROLOGIA TERRESTRE.

Los vapores que se elevan del Océano i de todos los lugares húmedos forman las nubes, las cuales se resuelven en lluvias. El agua de las lluvias se infiltra en la tierra i forma las *fuentes* que sostienen los arroyos. Los arroyos se reúnen i forman los riachuelos i los grandes rios que llevan sus aguas al mar.

No siempre las nubes se resuelven en lluvia; algunas veces forman concreciones mas o menos densas a que se da el nombre de *nieve*, i otras veces glóbulos duros bajo la forma de hielo, que llamamos *pedra* o *granizo*. Los vapores mismos no se reúnen siempre para constituir nubes, sino que se reparten en la atmósfera i vuelven a la tierra en forma de lluvia sutilísima: en esto consiste el *sereno* que cae por la noche, i el *rocío* de la mañana; i cuando esta agua cae helada, se le llama *escarcha*.

Un *manantial* se diferencia de una *fente*, en que no es bastante copioso para formar como esta un arroyo. Las fuentes son *perennes* cuando corren constantemente; cuando fluyen por intervalos se llaman *intermitentes*.

Las aguas de muchas fuentes i manantiales vienen cargadas de sustancias estrañas que alteran su sabor i aun su color; se les llama *aguas minerales*, i las hai de cuatro clases: *sulfúreas*, *ácidulas* o *gaseosas*, *ferrújinas*, i *salinas*.

Quando las aguas de fuente tienen una temperatura mas alta que la de la atmósfera, se les dá el

nombre de *termales*: algunas tienen el calor del agua hirviente.

Se llama *hoya* o *comarca* de un río (también es aplicable a los mares), a toda la extensión del país que le dá sus aguas. El límite de dos de estas comarcas contiguas se denomina *línea de división de las aguas*.

Lecho, madre o *alveo* de un río es la cavidad ordinaria que ocupa su corriente. Cuando las orillas del río son poco elevadas sobre su corriente se llaman *riberas*; i *ribazos* si son escarpadas.

Subir un río es navegar en él con dirección a su origen; navegar hacia su desembocadura es bajarlo: en este último caso sus orillas *derecha* e *izquierda* corresponden con la derecha e izquierda del navegante.

Algunos ríos, como el Orinoco i el Amazonas, se dividen en dos o más brazos antes de entrar en el mar, quedando en medio de estas una extensión de tierra con la figura de un triángulo más o menos irregular: este pedazo de tierra se llama *delta* del río, nombre de la *d* de los griegos, cuya mayúscula tienen esta forma: (Δ).

Cuando las aguas de un arroyo o de un torrente se precipitan en un lugar bajo, forman lo que se conoce con el nombre de *cascada*; pero si son las aguas de un río o de un lago que descienden rápidamente a una gran profundidad, se llama *salto* o *catarata*.

Rompientes son unas rocas o peñascos que suelen oponerse al libre curso de las aguas; i cuando este curso es precipitado por una pendiente muy inclinada i continua, estos descensos violentos de las aguas se llaman *raudas*.

451

LLUVIAS, AVENIDAS.

Las *lluvias* no son igualmente abundantes en todas las partes del mundo. En jeneral son mucho menos fuertes a medida que nos alejamos del ecuador o de las inmediaciones del mar, aunque los días lluviosos sean en mayor número hacia el norte.

Segun las observaciones de Humboldt, la cantidad media de la lluvia en las comarcas comprendidas entre los trópicos llega a 70 pulgadas, es decir, tanto como bastaría para cubrir el suelo hasta 70 pulgadas de altura, si toda el agua que cae se mantuviese reunida. Hai, sin embargo, lugares en que la cantidad de lluvia escede este término. No es menos digno de notarse que en Popayan llueve 10 meses al año, i en Quito casi todos los días, mientras que los habitantes de la costa occidental de esta parte del mundo, desde 5° hasta 30° latitud sud, no ven sino muy rara vez la lluvia.

La vuelta periódica de los vientos en las rejiones intertropicales, lleva todos los años lluvias constantes en la misma estación a todos los países que se hallan en ellas. La inmensa cantidad de agua que cae debe correr al mismo tiempo dirijiéndose a los lugares más bajos; i de aquí vienen las *avenidas* o *crecientes* regulares de casi todos los ríos de esta parte del globo. Las del Nilo fecundan todos los años el magnífico valle de Egipto; en la América Meridional, al oriente del sistema de los Andes, muchos ríos en la época de la creciente, no teniendo la pendiente necesaria para favorecer el descenso de las aguas, dan lugar a la inundación del terreno interior, el cual se llena de lagunas;