

sale hácia el Valle de Tula por un tajo ó canal artificial que se hizo para evitar las inundaciones de la ciudad de México. El terreno del Valle es llano en unas partes, y accidentado por lomas, colinas y cerros en otras.

Valle de Ameca.

Como ejemplo de valle abierto podemos citar el de Ameca, en el Estado de Jalisco, que es atravesado en toda su longitud por el rio Piginto que ocupa su thalweg.

Llano y llanura.

*Llano*: se llama así á todo terreno más ó ménos horizontal y con pocos accidentes: cuando es bastante extenso se le llama *llanura*. En el Valle de México se encuentran los llanos de Aragon, de Balbuena y otros. Como llanuras podemos citar las del Cazadero y del Bajío en el camino del Interior; las del Tecuan y otras en Jalisco, Aguascalientes, etc.; en los Estados fronterizos existen llanuras de grande extension. En general se llama *llanura* á las regiones bajas colocadas sobre el nivel del mar.

Desiertos.

Se llaman *desiertos* á las regiones planas, de grande extension, cubiertas en general de arenas movedizas y donde no existen poblaciones, ni una vegetacion notable: por comparacion se llaman desiertos á las grandes regiones deshabitadas aunque estén pobladas de vegetacion.

Oasis.

*Oasis*: son ciertos puntos de los desiertos donde existe vegetacion formando como islotes en medio de la esterilidad de la llanura.

Pampas y sabanas.

A las grandes llanuras, cubiertas de vegetacion, se les dan algunos nombres locales, como *Pampas* en la América del Sur, *Sabanas* á los terrenos abundantes en pastos, etc.

Landas y costas.

Los terrenos llanos y arenosos, de escasa vegetacion, se designan tambien con el nombre de *landas*, y en general todos los terrenos próximos á los bordes del mar se llaman *costas*.

Regiones altas, medias y bajas.

Considerados todos los terrenos planos, cóncavos, y los accidentes de relieve, se consideran como *regiones bajas* aquellas cuyo nivel sobre el Océano no pase de 300 metros: *regiones medias* las que llegan hasta 1000 metros, y *altas* las que pasan de ese nivel. Se llaman *concavidades* las regiones más bajas que el mar.

## CAPÍTULO II.

### HIDROLOGIA.

Como lo indica su nombre, compréndese en este capítulo lo relativo al estudio de las aguas.

El agua se encuentra al estado sólido en las regiones polares ó en las altas montañas, en estado líquido formando los mares, los rios, lagos, arroyos, etc., y en estado de vapor en la atmósfera.

El agua se encuentra en tres estados.

Es necesario distinguir las palabras *hielo* y *nieve* que se confunden en el lenguaje vulgar: la voz hielo comprende al agua consolidada por la baja de temperatura en las aguas líquidas, y nieve cuando el fenómeno tiene lugar en la parte alta de la atmósfera, de donde cae en forma de cristales y copos; cuando cae bajo la forma globular ó en otras masas distintas de aquellas, se llama *granizo*, *piedra*, *candelilla*, etc.

Hielo y nieve.

El estado sólido del agua puede ser permanente, como acontece en los polos y en las montañas más elevadas, ó transitorio como se observa más comunmente. Para que los hielos sean permanentes, se comprende que es necesario que la temperatura de las regiones donde se encuentran no sea superior á cero grados del termómetro: esta circunstancia se encuentra constantemente en las regiones polares y en las grandes alturas.

Granizo.  
Nieves permanentes y transitorias.

En las regiones polares ocupa inmensos espacios el agua consolidada, encontrándose así, por la oblicuidad con que á esas regiones llegan los rayos solares. En las altas montañas la nieve es perpetua á causa de la distribucion del calor en la atmósfera: la nieve se presenta compacta ó en granos sueltos sobre las montañas.

Nieves polares.

Siendo diferente la distribucion del calor, segun las latitudes, se comprende que las alturas á que las nieves pueden conservarse perpetuamente, deben variar con las mismas latitudes. Ya vimos que en las regiones polares el agua está constantemente

Nieves en las montañas.

consolidada; y aumentando el calor á medida que se camina hácia el Ecuador, para que la nieve se perpetúe, hay necesidad de que la altura compense lo que influye la latitud: en las costas de la Noruega, las nieves perpetuas descienden hasta 700 metros; en el Himalaya á los 5000. En México existen las nieves perpetuas en el Popocatepetl, en el Ixtlacihuatl, en el Citlaltepétl ó Pico de Orizaba y en el Toluca. Las alturas de estas montañas son, como ántes se dijo, 5400, 4786, 5295 y 4623 metros. El límite de las nieves perpetuas en el Popocatepetl es de 4400 metros de la latitud de 19°20' N.

Límites de las nieves.

Nieves temporales.

En otras cumbres, como en la Malinche, el Ajusco y el Cofre de Perote se conserva la nieve solamente en una parte del año.

Glaciar ó ventisquero.

Las grandes acumulaciones de nieve pueden tener un movimiento de descenso, y en este caso se llaman *glaciar ó ventisquero*.

Un *glaciar* puede tener sus tributarios, y tanto por esta circunstancia, como por el movimiento de descenso, puede compararse en su total á un rio que corre por los valles y cañadas.

Aguas líquidas.

Ocupémonos ahora de las aguas líquidas. Ya vimos que una gran porcion de la superficie terrestre está ocupada por los mares; el agua se encuentra tambien en los continentes formando depósitos y corrientes, como en los lagos, arroyos, rios, etc.

Aguas marinas y continentales.

Para facilitar el estudio de las aguas las dividiremos en *marinas y continentales*.

Océanos.

Se llaman *Océanos* á esas grandes porciones de agua que separan á los continentes: las subdivisiones principales son: Océano Atlántico, Océano Pacífico, Océano Índico y los dos Glaciales. Éstos se subdividen en secciones que generalmente se clasifican por su posicion, y así se dice: *Atlántico boreal*, *Atlántico austral*, etc.

Mar interior ó mediterráneo.

Cuando el Océano entra por algun estrecho á llenar las depresiones continentales, á la parte así introducida se le llama *Mar interior ó Mediterráneo*.

Golfo.

Se llama *Golfo ó Seno* á una parte de mar casi enteramente rodeada de tierra, como se observa en el Golfo de México.

*Puerto*, es una parte de mar rodeada casi completamente por las costas y resguardada de los vientos, dando abrigo y seguridad á las embarcaciones. *Bahía*, es una entrada ancha de mar donde pueden existir varios puertos. *Ensenada*, es un puerto propio para embarcaciones pequeñas. *Estero*, es una entrada de mar poco profunda, en la cual no pueden circular las embarcaciones. *Surgidero*, es todo lugar donde pueden estar fondeadas las embarcaciones. *Estuario* se llama al punto por donde penetran las aguas marinas, y se retiran en sus oscilaciones de flujo y reflujó. *Canal ó estrecho*, es una parte angosta de mar.

Las formas de las costas llevan nombres particulares: así, se llama *Cabo* á una porcion de tierra que se avanza hácia el mar; *Promontorio* si es elevada; *Punta* si es baja y aguda. Se llama *Península* á una parte de tierra rodeada por el mar, á excepcion del lugar por que está unida al continente; *Istmo* es una estrechez de la tierra comprendida entre dos mares.

A las porciones que están enteramente rodeadas por las aguas marinas, se les llama *Islas*, y á sus agrupamientos *Archipiélagos*.

Las aguas de los océanos tienen ciertos movimientos en determinadas direcciones que se llaman corrientes; las principales son: las *polares*, las *equinociales* y la del Golfo ó *Gulfstream*. Las primeras provienen de los deshielos de las altas latitudes y van á equilibrar la pérdida de agua que se verifica por la evaporacion en las regiones ecuatoriales: esas corrientes caminan de los polos hácia el Ecuador. La corriente equinoccial se dirige de E. á O. y proviene probablemente del movimiento de rotacion de la tierra. La corriente del Golfo nace ó comienza en el Golfo de México, se dirige por las costas australes de los Estados Unidos del Norte hasta Terranova, y de allí se divide pasando por el Golfo de Gascuña y Canal Inglés hasta el mar del Norte.

A las corrientes impetuosas que se chocan y forman movimientos de forma circular ó cónica, se llaman *remolinos*.

Las aguas de los mares están sujetas á movimientos diversos, á efecto de las atracciones del sol y de la luna, y por el impulso de los vientos. De aquí vienen la formacion de *ondas* ó ele-

Puerto.

Bahía.

Ensenada.

Estero.

Surgidero.

Estuario.

Canal ó estrecho.

Cabo, punta, promontorio.

Península.

Istmo.

Islas y archipiélagos.

Corrientes polares, equinociales y Gulfstream.

Remolinos.

Movimientos periódicos y accidentales.

Ondas y olas. vaciones ligeras y de las *olas*. En las tempestades se agitan las aguas de un modo aterrador, levantándose á grandes alturas y chocando con fuerza extraordinaria.

Mareas, flujo y reflujó. Se llaman *mareas* á las oscilaciones periódicas que se verifican dos veces al dia, y que elevan y bajan á las aguas marinas: estos movimientos constituyen el *flujo* y *reflujo* de que ántes se habló.

Aguas continentales. Pasamos á ocuparnos ahora de las aguas continentales, dividiéndolas en *superficiales* y *subterráneas*: á las primeras las subdividimos en *estancadas* y *corrientes*.

Aguas superficiales. En las aguas estancadas consideraremos varias definiciones, teniendo cuidado, como lo hemos hecho ántes, de reunir las denominaciones más usadas en el país, con las más admitidas en la ciencia.

Lagos. *Lago*. Se llama así á todo depósito de agua rodeado de tierra en todo su contorno, y que puede estar aislado ó comunicado por canales, rios, etc., con otros depósitos de aquel líquido. Para que pueda llamarse lago con toda propiedad, es necesario que un depósito de agua tenga una extension considerable.

Clasificación de los lagos. Los lagos pueden ser aislados ó comunicados: los primeros son aquellos que ocupan una depresion terrestre y están formados por aguas de lluvias ó manantiales, pero no reciben ni dan aguas de ó para otro lugar. En los lagos comunicados pueden presentarse los siguientes casos: 1º cuando reciben aguas corrientes sin darles salida, siendo depósitos ó receptáculos, como sucede con el lago de Texcoco en el Valle de México; 2º cuando son el origen de un rio ó de otra corriente, como pasa con el lago de Lerma en el Estado de México, aun cuando dicho lago está formado y alimentado por varias vertientes: 3º cuando reciben y dan aguas corrientes, como acontece en el lago de Chapala en el Estado de Jalisco, pues entra en ese depósito el rio Tololotlan, y sale por otra parte, continuando su curso hácia el Pacífico.

Lagos mexicanos. Los lagos y lagunas principales de México, son: En Coahuila, Tlahualila ó Caiman, el Muerto y Parras. Entre Jalisco y Michoacan, Chapala. En Chihuahua los de Guzman, el Jaco, San-

ta María, Patos, Castillo y Encinillas. En Michoacan, Cuitzeo y Pátzcuaro. En México, Chalco, Xochimilco, Lerma, Zumpango, Xaltocan, Texcoco y San Cristóbal. En Hidalgo, Metztilan. En Tamaulipas, Laguna Madre. En Veracruz la de Tamiahua. En Campeche la de Términos. En el Istmo de Tehuantepec la Superior y la Inferior.

Considerados por regiones los lagos mexicanos, podemos establecer dos grupos; uno está comprendido en una faja de terreno, dirigida de E. á O. entre los 19 y 21° Lat. N.; allí están situados los lagos de los Estados de Veracruz, México, Michoacan, Jalisco y los del Valle de México. En el otro grupo se encuentran los lagos de la region Norte del país, como son los de San Nicolás Palomas, Agua Verde, Santa María y otros.

De los lagos mexicanos, el más importante es, sin duda, el de Chapala: tiene una forma alargada en el sentido de E. á O.: su longitud es próximamente de 27 leguas y su anchura de 5½: tiene en su centro algunos islotes, y sus riberas son fértiles y pintorescas. En su extremo oriental entra el rio Tololotlan, y sale á corta distancia de la primera embocadura, de suerte que el lago es una especie de inflamamiento lateral del rio.

Llámase *laguna* á depósitos de agua de poca extension, pero con caracteres análogos á los de los lagos. No están bien fijados los límites de extension para establecer la diferencia entre lago y laguna; pero creemos que deben llamarse lagos á los depósitos de agua cuya longitud sea de más de diez leguas y que su anchura pase de cinco. En las lagunas deben establecerse las mismas clasificaciones que en los lagos, es decir, de lagunas cerradas y abiertas ó que reciben y dan corrientes de agua.

En el Valle de México hay seis depósitos de agua, que por sus extensiones deben más bien clasificarse como lagunas, y son las llamadas Chalco, Xochimilco, Texcoco, San Cristóbal, Xaltocan y Zumpango. El más amplio de esos depósitos de agua es el de Texcoco; su forma es un poco alargada de S. á N., en cuyo sentido tiene 4½ leguas de longitud; su mayor anchura es de 3 leguas. A los depósitos de agua de muy cortas dimensiones y que se forman en la estacion de lluvias se llaman *charcos*.

Grupos de lagos.

Lago de Chapala.

Lagunas.

Distinción entre lagos y lagunas.

Lagos del Valle de México.

Cuando las aguas estancadas tienen poca profundidad, de modo que se vea el lodo ó tierra del fondo, que aparece emergida en muchas partes, entónces lleva el nombre de *ciénega ó pantano* este depósito, que tambien se llama lagunazo. En Europa se da el nombre de *Charcas* á los lugares donde las aguas se estancan y que generalmente forman depósitos de turba, y *Almajar* se llama á un sitio bajo en las cercanías del mar, donde se recogen por filtracion las aguas que forman un pantano.

En México se llaman *albercas* á depósitos de agua de corta superficie y bastante profundidad, que comunmente sirven de baños.

Pasemos á ocuparnos de las aguas corrientes, las cuales provienen de las lluvias ó de los manantiales: las primeras son de corta duracion, es decir, miéntras se hace el escurrimiento de las aguas de lluvia, y las segundas pueden ser permanentes, temporales é intermitentes.

Se llama *manantial, fuente ú ojo de agua*, al lugar por donde aparecen ó brotan las aguas que circulan por el interior de la corteza terrestre.

A los manantiales se aplican las mismas denominaciones que acaban de decirse respecto de las aguas corrientes; es decir, que pueden ser permanentes ó perennes, temporales ó intermitentes. Los primeros son aquellos que producen agua constantemente; los segundos aquellos que sólo en determinado tiempo la producen, é intermitentes son los que dan agua en tiempos ó períodos regulares, alternando con intervalos en que nada producen. Los períodos pueden ser de diferente tiempo: así hay algunos que sólo dan agua en dos meses del año, otros en tres, etc., pero su repeticion debe ser regular y en tiempos periódicos ó correspondientes.

La cantidad de agua que producen los manantiales en un tiempo dado, ó lo que se llama *su gasto*, es variable: en algunos sólo caen muy pocas gotas de agua en una hora, por ejemplo, miéntras que de otros brota un arroyo ó un rio. Algunos manantiales tienen un depósito que puede ser un lago, una alberca, una ciénega ó pantano, etc., y otros no depositan las aguas

Ciénega, pantano.

Charcas.

Almajar.

Albercas.

Aguas corrientes.

Manantial, fuente ú ojo de agua.

Manantiales perennes, temporales é intermitentes.

Gasto de los manantiales.

á su salida, sino que inmediatamente corren como si provinieran de una cañería.

De diversas maneras se ha procurado explicar el origen de los manantiales, emitiéndose teorías más ó ménos ingeniosas; pero que muchas de ellas caian bajo el peso de su inverosimilitud.

Algunos observadores supusieron que el agua del mar, por efecto de su propio peso, se infiltraba á través de las rocas formando canales que iban á derramar su contenido á determinados lugares. Esta teoría, que tuvo muchos partidarios en su época, fué despues combatida con razones de gran peso, como la dificultad en la prolongacion de dichos canales á través de las diferentes masas de rocas, la pérdida total del cloruro de sodio de las aguas del mar para producir aguas dulces, etc. Con objeciones igualmente poderosas se destruyeron otras teorías establecidas para explicar el fenómeno de que tratamos.

Al fin presumióse que las fuentes provendrian de las mismas aguas pluviales que infiltrándose á través de las rocas, formarían pequeños arroyuelos, que reuniéndose, desembocarían en un lugar propicio para formar un manantial. Numerosas observaciones verificadas en diversos países y terrenos, hacen que esta teoría satisfaga para explicar el origen de los manantiales.

La verificacion de esta teoría la vemos en muchas localidades del país. En efecto, al pié de las montañas de pórfido que tienen masas resquebrajadas ó divididas en cuartones, ó en montañas de rocas absorbentes, se ve que el agua se va filtrando hasta reunirse y desembocar en determinado punto. Para adoptar esta explicacion, es necesario atender á que, si bien existen manantiales en las montañas, estas aguas pueden provenir de las absorbidas en otras elevaciones aunque estén distantes.

Las comparaciones hechas entre las cantidades de agua que caen sobre la cuenca de algunos rios y la que éstos conducen en determinados tiempos, apoya en todas sus partes esta explicacion que hoy se admite sobre el origen de las fuentes, como puede verse en varios tratados de Hidrografia, y más especial-

Origen de los manantiales.

Teoría adoptada en la actualidad.

mente en el que escribió el abad Paramelle, al dar las reglas para descubrir los manantiales ó fijar los lugares más propicios para encontrar á pocas profundidades las aguas subterráneas.

Aplicacion de la teoría.

En cuanto á la verificación de esta teoría, para México, encontramos muchos manantiales, como ántes se explicó, al pié de las montañas y aun á distancia de ellas. Por lo regular los ojos de agua aparecen en los thalwegs ó en sus cercanías, y las excepciones á este caso deben explicarse por trastornos en el interior de las capas terrestres, como se hará notar al tratar de las aguas subterráneas.

Hay un caso que con frecuencia se repite en México, y es que cuando se encuentran colinas ó cerros aislados en el interior de un valle, existen manantiales á su pié, y generalmente son termales. Este caso se ve confirmado en el Peñon y en Chapultepec, en el Valle de México, en Aguascalientes, en Ciénega de Mata, en Ojocaliente de Zacatecas, y en otras varias localidades. Igual caso se presenta con frecuencia cuando una cordillera de montañas termina en un contrafuerte aislado ó en un acantilado, y tambien al pié de los contrafuertes laterales prolongados. La explicacion de estos hechos puede darse, á nuestro juicio, de dos maneras: una considerando que la colina ó cerro aislado viene á ser una salida ó mamelon correspondiente á las pendientes que comunican subterráneamente á otras montañas, y allí vienen á desembocar los conductos por donde circulan las aguas absorbidas: la otra explicacion consiste en suponer que al contacto de las pendientes del cerro interpuesto en el valle, quedan cortadas las estratificaciones de las rocas sedimentarias que constituyen el valle, y por cuyos planos de estratificacion circulan las aguas.

Aguas corrientes.

Hechas esas observaciones sobre los manantiales y su origen, vamos á referirnos á las aguas corrientes.

Rios, riachuelos, arroyos ó hilos de agua.

*Rios.* Se llaman así á las mayores corrientes de agua que surcan los continentes, y las cuales desembocan en los mares, en otros rios ó en los lagos: se llaman *riachuelos* á los rios de menor importancia; *arroyos* á los que siguen á éstos en escala descendente; en seguida vienen los *arroyuelos*, y al fin las corrien-

tes casi inapreciables que se llaman *hilos de agua*. En realidad no están bien marcados los límites para establecer las definiciones citadas, que más bien se aprecian por comparaciones. Entre los rios hay algunos de muy notable magnitud, como el Amazonas, el Mississippi, etc., que se llaman *grandes rios*.

Sin detenernos á señalar esas grandes corrientes de agua que se hallan en los Estados Unidos de América, en la América del Sur, en Europa, en África, etc., señalaremos solamente los principales rios de México, para seguir dando á este tratado de Geología el interes local que debe tener.

La clasificacion de los principales rios mexicanos está así establecida en la obra de Geografía del Sr. García y Cubas:

Rios de México.

RIOS.	Estados en que se encuentran.	Su extension en leguas.	Puntos en que desembocan.
Bravo.....	Chihuahua, Coahuila y Tamaulipas.....	548	Golfo de México
Pánuco.....	Tamaulipas.....	120	id.
Alvarado.....	Veracruz.....	87	id.
Coatzacoalcos.....	Idem.....	87	id.
Grijalva.....	Tabasco.....	132	id.
Osumacinta.....	Id.....	131	id.
Rio Yaqui.....	Sonora.....	150	Golfo de Californias.
Rio Mayo.....	Id.....	74	id.
Ures.....	Id.....	100	id.
Fuerte.....	Entre Sonora y Sinaloa.....	130	id.
Culiacan.....	Sinaloa.....	60	id.
Sinaloa.....	Id.....	100	id.
Balsas.....	Guerrero, Michoacan y México.....	164	Océano Pacífico.
Mezquital.....	Durango y Jalisco.....	115	id.
Nazas.....	Durango.....	81	Laguna de Parras. Pacífico.
Ameca.....	Jalisco.....		
Lerma ó Toluatlan.....	México, Michoacan, Guanajuato y Jalisco.....	208	Id.

Los rios que desembocan en los mares deben llamarse principales, y los que desembocan en éstos se llaman *afuentes ó tributarios*: en los riachuelos ó arroyos se consideran tambien algunos ejes principales, atendiendo á su extension y caudal de sus aguas, y á los laterales se llaman *afuentes*.

Rios principales y afuentes.

Cuando un rio entra al mar por una sola boca, se llama á ésta *desembocadura*, y cuando lo hace por varias, se llama *delta* al

Desembocadura y delta.

conjunto, como se observa en el Mississippi en la América del Norte; se llama *ria* al espacio de la desembocadura de un río hasta donde comienzan las mareas.

Lecho, riberas  
y vegas.

La cavidad que ocupan normalmente las aguas de un río se llama su *lecho*, *álveo* ó *madre*, y por esto en las grandes crecientes de los ríos, en que se extienden sus aguas fuera del lecho, se dice que *salieron de madre*. Las orillas de los ríos se llaman sus *riberas*, *márgenes* ó *vegas*, aunque estas últimas se consideran con cierta extensión, y las primeras se refieren más bien á las líneas límites que besan las aguas. Si las riberas son de pendientes rápidas se llaman *ribazos*.

Ribazos.

Cuenca hidro-  
gráfica.

Antes se dijo ya lo que se llamaba *cuenca hidrográfica*, y conviene hacer notar aquí que con especialidad se considera con aquel nombre al conjunto de un gran río y sus ramificaciones.

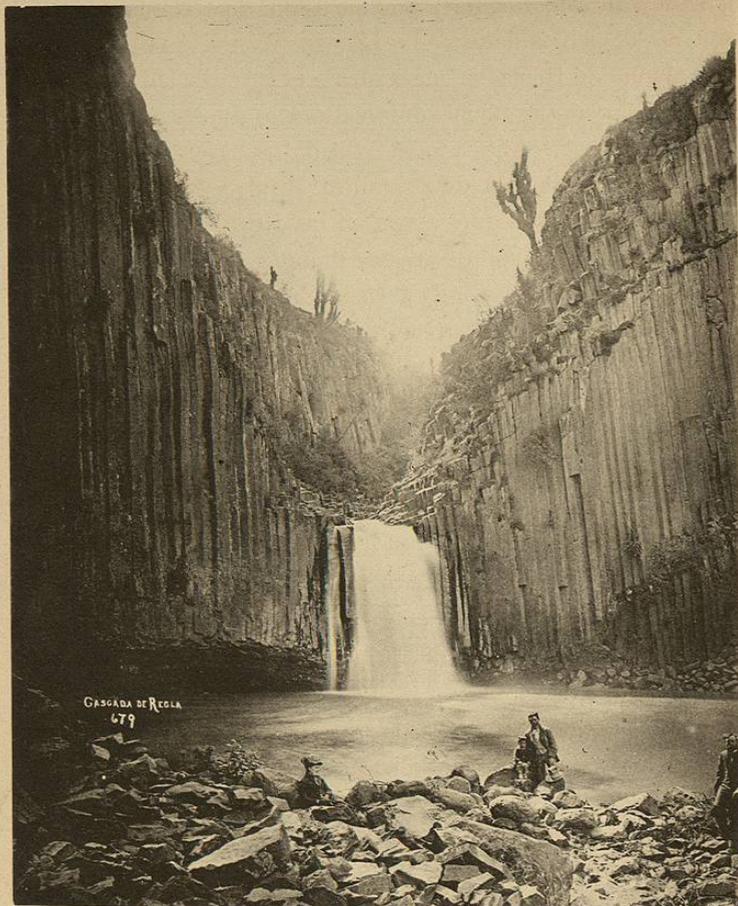
Torrente, salto  
y catarata.

Las palabras *torrente*, *salto*, *cascada* y *catarata*, se refieren, el primero á una corriente que viene despeñándose por los accidentes de una montaña, y *cascada* cuando las aguas se doblan, por decirlo así, al encontrar un cambio de nivel: si es un río el que se precipita así, entónces á este accidente se llama *salto* ó *catarata*.

Muy notable es el salto del Niágara que se encuentra entre los Estados Unidos del Norte y el Canadá. Al precipitarse el agua en esos desniveles forma los más vistosos y variados efectos: cuando la altura es considerable el manto de agua se divide en hilos y aun en gotas pequeñísimas que forman masas de vapor, donde se descompone la luz, produciendo elegantes arco-íris, cuando los rayos solares presentan una inclinación conveniente.

En México, cuyo territorio es tan accidentado, se encuentran en muchas localidades las cascadas y saltos: son muy notables, entre otros, la Cascada de Regla, en el Estado de Hidalgo; la Zararacua, en Michoacán; el Salto de Juanacatlan en Jalisco, el de San Anton en Morelos, etc.

De la Cascada de Regla damos una vista en la lámina adjunta, tanto para presentar un ejemplo importante del accidente

Photo. E. Bernard et C<sup>o</sup>

71, rue Lacondamine.

## CASCADA DE REGLA

de que nos ocupamos, como para mostrar una formacion de basaltos columnares de que se hizo mencion al hablar de esa roca.

La Cascada de Regla ha sido descrita en el Informe de la Comision Científica de Pachuca, año de 1865; de ese Informe tomamos los siguientes datos: "La Cascada, distante mil metros de San Miguel de Regla, se encuentra en el rio de Huazcazaloya, aumentado con las aguas del Izatla, Ojo de Agua, San Gerónimo y San José. Antes de la cascada las aguas corren por un hondo cauce en medio de la llanura. Aquí se encuentran ya las columnas basálticas que se ven en las Navajas; guardan diversas inclinaciones y son de menor diámetro y longitud. Repentinamente el rio se ahonda y ensancha, formando un vasto y profundo anfiteatro que parece hecho á propósito para mirar ampliamente la cascada. El anfiteatro se halla cercado en toda su extension por altísimas columnas que se elevan verticalmente desde el fondo del rio hasta el nivel del llano. El anfiteatro tiene en su mayor longitud doscientos treinta y cuatro metros; su anchura cerca de la cascada, es de ciento diez y seis metros, y la mayor en el centro, de doscientos doce. La altura de las columnas al Poniente es de veinticinco á treinta y cuatro metros, y cerca de la cascada de veinticuatro. Al Oriente, las columnas cerca del salto se elevan hasta treinta metros, y despues varian entre veinticinco y treinta y cinco metros. La altura de la cascada es de seis á siete metros. La forma general de las columnas basálticas es cuadrangular."

Descripcion de  
la Cascada de  
Regla.

Por esta noticia se ve que esta cascada no es importante por la altura á que el agua se despeña, sino por el caudal de la caída y por la formacion basáltica en que se encuentra. Las cascadas y saltos pueden formarse, tanto porque el terreno haya presentado desde un principio esa quiebra ó accidente por donde el agua se precipita, como por la accion erosiva de ésta, que puede gastar á la roca formando el desnivel por donde pasa.

Formacion de  
las cascadas.

En México se dan varios casos de este género, especialmente cuando se encuentran sobrepuestas dos formaciones de roca de