



mal del que vivía

GEOGRAFÍA GENERAL

—

ASIA Y AFRICA

4450
450
450

GEOGRAFIA GENERAL

ASIA Y AFRICA

PARA COLEGIOS NACIONALES, ESCUELAS NORMALES
Y ESTABLECIMIENTOS DE ENSEÑANZA SECUNDARIA

(PROGRAMAS DE 1926)

POR

F. L. CICHERO

Profesor de Cartografía y de Geografía
Matemática en el Inst. Nac. del Prof.
Secund.; y de la materia en el
Colegio Nac. Bmé. Mitre

E. CORBET FRANCE

Profesor de la materia en el
Colegio Nacional Bartolomé Mitre.
Ex-Profesor del Instituto Nacional
del Profesorado Secundario

29.886



BUENOS AIRES
LIBRERIA DE A. GARCIA SANTOS
Moreno 500, esq. Bolívar
1930

1357189

DE LOS MISMOS AUTORES

Geografía de Europa y Oceanía

(Segunda edición)

Es propiedad.

*Queda hecho el depósito
que marca la Ley.*

• 8822

ADVERTENCIA

El presente texto responde a los programas de la asignatura, en vigencia, reformados en 1926. Tal ha sido el propósito que nos ha guiado al dar a la publicidad un libro que permita a los jóvenes estudiantes de primer año informarse acerca de todos los puntos contenidos en aquéllos. Hemos tratado de ser sencillos en la redacción de este compendio, no realizando en verdad otro trabajo que el de consignar en las páginas del mismo las explicaciones dadas en las clases a nuestro cargo, en el Colegio Nacional Bartolomé Mitre, desde hace años. También hemos procurado ser parcós en el material científico que es necesario conozca un alumno al iniciarse en la enseñanza media; en una palabra, nuestra preocupación ha sido la de no perder de vista el carácter didáctico que debe ser la finalidad de todo libro con pretensiones de vulgarizar conceptos de orden superior. Los ejemplos repetidos y los gráficos que ilustran las páginas, aclaran esos conceptos y las definiciones emitidas, y hacen más comprensibles las nociones que han de ser aprendidas en el transcurso de un año

para servir de base a los estudios de geografía que integran el ciclo completo de esta disciplina en los colegios nacionales y en las escuelas normales.

Anhelosos de ser útiles a la juventud estudiosa, nuestro esfuerzo estaría con creces compensado si lográsemos ese objetivo.

LOS AUTORES.

Buenos Aires, febrero de 1930.

INTRODUCCIÓN

Definición, objeto y divisiones de la Geografía

La Geografía (de geo = tierra y graféin = descripción) es la ciencia que estudia a la Tierra en forma razonada. Con el auxilio de otras disciplinas que le son afines llega al conocimiento completo de la superficie del globo, por eso se ha dicho que la Geografía es más bien un conjunto de ciencias al que se ha llamado *Ciencia de la Tierra*.

Esa descripción ya no es una simple enumeración pintoresca, más o menos literaria de hechos aislados del panorama terrestre; hoy día la Geografía es una ciencia de observación que estudia y explica todos los fenómenos ocurridos en el globo: físicos, orgánicos, sociales, etc., bajo sus diversas formas y no individualmente como cabría a cada uno de ellos, sino estableciendo la íntima dependencia que esos hechos tienen entre sí, o en otros términos, estableciendo la relación del hombre con la Tierra. De ahí la definición científica de Felipe Porena: «es la descripción de la superficie terrestre y el estudio de cuanto existe y sucede, considerado según su distribución local», o sea que el conocimiento de la superficie es «la correlación causal entre formas, seres y fenómenos».

En consecuencia, según el aspecto que encare su estudio, la Geografía se divide:

I. Geografía Matemática	{ Geografía Astronómica o Cosmografía. Cartografía.
II. Geografía Física o Fisiografía.	{ Morfología Meteorología Oceanografía
III. Geografía Biológica	{ Fitogeografía o Geografía Botánica. Zoogeografía o Geografía Zoológica.
IV. Geografía Humana, Antrópica o Antropogeografía.	{ Antropología Etnografía Geografía económica Geografía política

I. La *Geografía Matemática*, se subdivide en:

a) *Geografía Astronómica* o *Cosmografía*, parte que se ocupa de la Tierra en cuanto a su forma, movimientos, leyes que rigen a los mismos, sus relaciones con los demás cuerpos celestes — en particular con el Sol y la Luna — etc., considerando siempre a la Tierra como uno de los tantos astros. b) *Cartografía*, ciencia cuyo objeto es el de representar a la Tierra ya sea totalmente por medio de globos o planisferios, ya parcialmente por medio de cartas, planos, etc. Son sus ciencias auxiliares la *Geodesia* y la *Topografía*.

II. La *Geografía Física*, estudia los fenómenos naturales (formación y modificación de la superficie terrestre) y se subdivide en: a) *Morfología*, el estudio

de la forma o sea el *elemento sólido* (litósfera) con todas sus particularidades: relieve, su composición, hidrografía, formaciones lacustres, etc.; *b) Meteorología*, que estudia el *elemento gaseoso* (atmósfera) es decir la capa de aire — que envuelve toda la superficie terrestre — presión, vientos, lluvias, etc., y *c) Oceanografía*, el *elemento líquido* (hidrósfera) abarca el estudio de la distribución de las aguas tanto continentales (mares, lagos, etc.) como exteriores (océanos), sus corrientes, etc. y todo lo relativo a ellos.

III. La *Geografía Biológica*, es la que considera la distribución de seres sobre la tierra: animales y vegetales; de ahí su subdivisión en: *a) Fitogeografía* o Geografía botánica, que sólo estudia la repartición de las plantas y *b) Zoogeografía*, que estudia la repartición de los animales.

IV. La *Geografía Humana, Antrópica o Antropogeografía*, es la ciencia que estudia al hombre en sus relaciones con la Tierra, determinando las influencias que el medio físico ejerce sobre el mismo, como así las modificaciones o transformaciones que aquél ejerce sobre la Tierra. Se ocupa del origen del hombre, sus migraciones, su distribución, lenguas, razas, religiones, etc. Esta rama se subdivide en: *a) Antropología* o historia natural del hombre. *b) Etnografía* que estudia los pueblos, naciones y demás agrupaciones humanas. *c) Geografía Económica* que estudia la actividad humana — agricultura, ganadería, industrias, relaciones de intercambio, etc. — que realizan los diversos pueblos entre sí y *d) Geografía Política*, que se ocupa de la actividad del hombre como miembro de agrupaciones sociales.

Además según el campo que abarque el estudio de la Geografía, se admite la siguiente clasificación: 1.º

Geografía General que estudia la Tierra en su totalidad como unidad, comprendiendo a todos los continentes; 2.º *Geografía Particular*, que circunscribe dicho estudio a un determinado continente o país. Esta a su vez admitirá una subdivisión en *Geografía Nacional o Patria*, cuando, como en nuestro caso, dicho estudio se refiera a la República Argentina.

PRIMERA PARTE

NOCIONES DE GEOGRAFIA ASTRONOMICA Y FISICA

CAPITULO I

I. Breves nociones sobre los astros. — II. Generalidades sobre el sistema solar.

I. La parte de la Geografía que se ocupa del estudio de la Tierra, en cuanto se refiere a su forma, movimientos, leyes de los mismos, relaciones, etc. — según se ha visto — es una rama de la Geografía Matemática: la *Cosmografía* (del griego, *Kosmos* = universo) o Geografía Astronómica, la que considera a la Tierra como uno de los tantos cuerpos o astros que constituyen el Universo, del que hace su descripción científica. La Tierra ocupa, en apariencia, el centro de una inmensa bóveda o esfera que la rodea, llamada vulgarmente *cielo* o *esfera celeste* o *firmamento*. *pero solo es una ilusión de nuestra sensibilidad que la Tierra no es el centro*

En realidad es una ilusión óptica, pues los astros se encuentran a distancias distintas de la Tierra. Así, por ejemplo, mientras la Luna está a 384.000 kms. de la Tierra, el Sol dista 150.000.000 de kms., y la estrella más cercana (α del Centauro) está 250.000 veces más lejos que el Sol, habiendo astros que se hallan a distancias mucho mayores, 100, 1.000 y 100.000 veces la distancia de α del

Centauro. Basta pensar en estas distancias, en el número extraordinario de estrellas (se cuentan por cientos de millones), para tener un pálido reflejo de la colosal extensión de nuestro universo, al lado del cual nuestra Tierra no es sino un granito de arena, menor aún, un punto.

Con el término *astro* se designa, en forma general, a todo cuerpo que brilla en el espacio, tales: el Sol, la Luna, una estrella cualquiera, etc.; pero no todos los astros son iguales sino que mientras unos tienen luz propia otros carecen de ella; mientras unos poseen — aparentemente — gran intensidad luminosa, otros no, etc., de ahí que se hayan dividido los astros en: *estrellas, planetas, satélites, y cometas.*

Estrellas. Las estrellas son cuerpos celestes que poseen luz propia. A simple vista una estrella es fácil confundirla con un planeta, pero observándola detenidamente puede comprobarse que la luz de esa estrella *titila*, vale decir, es luz centelleante — en tanto que los planetas poseen luz fija — y conservan la *constancia de la distancia angular*, que es el ángulo que en el ojo del observador, forman las visuales dirigidas a dos estrellas cualesquiera; por esa razón se ven grupos de estrellas con las que se han formado desde tiempos muy antiguos la misma figura. Por ejemplo, la humanidad ha visto siempre en la misma posición, unas con respecto a otras, tres estrellas, bien alineadas, llamadas vulgarmente las *Tres Marías.*

Las estrellas debido a su gran distancia de la Tierra carecen de *diámetro aparente*, que es el ángulo que en el ojo del observador forman las visuales dirigidas a los extremos de un diámetro del astro, y aunque se observen con el mayor antejo siempre se ven como puntos brillantes.

El *Sol*, es una de las tantas estrellas, que aparece de mayor tamaño debido a que es la más próxima a la Tierra (150.000.000 kms.). Las demás estrellas pueden ser mucho mayores que el Sol pero su enorme distancia reduce — aparentemente — su tamaño.

Para apreciar las distancias de las estrellas a la Tierra sépase, por ejemplo, que la luz del Sol tarda en llegar a nosotros 8 minutos 20 segundos, mientras que la luz de la estrella más cercana γ del Centauro, pone en salvar la distancia hasta la Tierra, 4 años y 4 meses. La luz viaja a una velocidad fantástica de 300.000 kms. por segundo; comparando con nuestros más veloces aeroplanos que andan a 600 kms. por hora, tendríamos que lo recorrido por uno de esos aeroplanos en 300 horas de vuelo continuo, sería salvado por la luz en un segundo.

Clasificación de las estrellas. — Las estrellas se clasifican por la intensidad de su brillo en 20 *magnitudes* o tipos. Las más brillantes se llaman de primera magnitud, Sirio, Achernar, Canopo, etc.; luego siguen las de segunda magnitud, Estrella Polar y así en orden, hasta las de vigésima magnitud.

Las de 1.^a magnitud son nada más que 20, pero el total de las visibles a simple vista, o sea hasta las de 6.^a magnitud, son 6.000; es menester emplear el telescopio para observar las restantes. El total de las estrellas de nuestro sistema estelar, se calcula en 2.000 millones, es decir, más o menos, tantas como habitantes tiene la Tierra.

Constelaciones. — Las estrellas suelen presentarse, en apariencia, agrupadas formando figuras invariables (constancia de las distancias angulares). Estos grupos de estrellas reciben el nombre de *constelaciones*, que

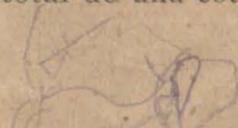
permiten dividir el cielo en regiones para mejor estudiarlo. Los astrónomos de la antigüedad dieron a esas constelaciones nombres de divinidades, animales, objetos etc., así: *Virgen, Osa Mayor, Toro, Triángulo Austral, Nave*, etc. El hemisferio austral cuenta, entre otras muchas, con una constelación de importancia: la *Cruz del Sur*.

Nebulosas. — **Enjambre de estrellas.** — Al dirigir el telescopio a determinados puntos del cielo, se ha encontrado con sorpresa que, lo que aparentemente no era sino una estrella, se convierte en un conjunto de miles de estrellas muy juntas, que forman lo que se llama un *enjambre de estrellas*.

Otras veces el telescopio descubre masas de materia cósmica, formando como nubes. Tales masas reciben, por esa razón, el nombre de *nebulosas*.

Algunas nebulosas están dentro de lo que se llama nuestro universo o nuestro sistema estelar (la Vía Láctea) y son las nebulosas *galácticas* (nebulosas amorfas y las planetarias o glóbulares). Otras son de forma marcadamente espiral, y se les llama por ello nebulosas espirales, son *extragalácticas*, es decir, se calcula que están fuera de nuestro sistema estelar, y sus distancias a la Tierra, se aprecian en cientos de miles de años-luz (1 año-luz es la distancia recorrida por la luz, a razón de 300.000 kms. por segundo). Nuestra Vía Láctea con todas las estrellas que vemos, Sol, sistema planetario, nebulosas galácticas, etc., no sería nada más que una de tantas nebulosas espirales.

Todos los astros, y por consiguiente las estrellas, giran aparentemente de Este a Oeste alrededor de un eje imaginario que une el polo septentrional celeste con el austral celeste y que no es más que la prolongación ideal del eje terrestre. El intervalo de tiempo de una vuelta total de una estrella se denomina *día side-*



enero de 24 hrs

ral (1), y tiene una duración de 23 hs. 56 m., 4 s., es decir algo menor que el *día solar* de 24 hs. por el que nos regimos.



Fig. 1 — Fotografía del cielo. — Los círculos luminosos que se observan en la figura, son los trazos dejados en la placa fotográfica, expuesta durante un tiempo, por el desplazamiento de las estrellas en su movimiento aparente alrededor del polo.

Planetas. — Los planetas (2), son cuerpos celestes o astros que cambian constantemente su posición en el cielo con respecto a las estrellas. Es decir, su distancia angular es variable. Contemplando el cielo se distinguen los planetas de las estrellas por ser los

(1) De sidus = astros.

(2) Del griego, planétēs = errantes.

primeros mucho más brillantes. Si se observan con un anteojo, se nota, no ya un punto brillante, sino un disco, esto es, tienen diámetro aparente. Tal ocurre por que los planetas son astros que no tienen luz propia sino reflejada — a manera de un espejo — la luz que reciben del astro en torno al cual giran. La Tierra es un planeta, lo mismo que Venus, el astro más brillante del cielo si exceptuamos al Sol y la Luna, y es, asimismo, el planeta más próximo a la Tierra; se le llama vulgarmente *lucero del alba*, *estrella vespertina* o *matutina*, etc. Los planetas son ocho, que enumerados en orden, según su distancia al Sol, son: *Mercurio*, *Venus*, *Tierra*, *Marte*, *Júpiter*, *Saturno*, *Urano* y *Neptuno*, el más distante del Sol.

Satélites. — Los satélites son cuerpos celestes o pequeños planetas, opacos, que giran en torno de un planeta y le acompañan en su movimiento alrededor de una estrella o sol. La Tierra tiene su satélite: la Luna, la que, según veremos, gira en torno de ella y le acompaña en su movimiento de traslación alrededor del Sol. Marte tiene dos satélites; Júpiter nueve; Urano cuatro; Neptuno uno y Saturno diez y los anillos. Como los planetas, los satélites carecen de luz propia, y sólo están iluminados por la luz del Sol; en el caso particular de la Luna, esa luz que es reflejada a la Tierra, carece por tanto de fuerza y de calor.

Cometas. — Con el planeta Neptuno, llegamos al límite del sistema solar, nombre que recibe el conjunto de los cuerpos descriptos que giran alrededor del Sol. Fuera de estos límites hay otros cuerpos que giran, a su vez, alrededor del astro rey, pero que se alejan tanto del mismo que no es posible seguirlos en su ruta, con instrumento óptico alguno, sino únicamente cuando

están cerca del Sol, y algunos se acercan tanto que son visibles a simple vista. Los cuerpos descriptos llámanse cometas (1). Aparecen después de largos intervalos de ocultación, intervalos que duran años; así el de Halley — visto en 1910 — después de un período de 75 años; por lo tanto reaparecerá en 1985. El Biela permanece oculto seis años y medio.

Un cometa está constituido por una parte central, densa e iluminada que se denomina núcleo o cabeza; de una aureola o nebulosa menos brillante que la circunda, o *cabellera* (de ahí su nombre) y algunas veces, de la *cola*, prolongación de esta última.

La trayectoria de los cometas no es una elipse casi circular como la de los planetas, sino que la de aquéllos es una elipse muy alargada, y algunos admiten que sean parábolas o hipérbolas. Muchas de estas órbitas son mayores que las de los planetas y las velocidades con que son recorridas, cuando estos astros pasan cerca del Sol, son muy grandes.

Planetoides. — A parte de los cuatro tipos de astros ya descriptos hay un sinnúmero de pequeños cuerpos celestes o pequeños planetas — *planetoides* o *asteroides* — que se distribuyen en la zona comprendida entre Marte y Júpiter. *Ceres*, es el primero de ellos, descubierto por el astrónomo Piazzi (1801); luego le siguen *Pallas*, *Junó*, etc. Se calcula su número en poco más de un millar.

Estos pequeños planetas que giran alrededor del Sol tienen plenamente justificado su nombre. Todos son muy pequeños. El diámetro de los mayores oscila entre 400 y 700 kms., mientras que otros no pasan de 10 kms. El más pequeño no tiene 5 kms. de diámetro, de modo que podría darse la vuelta a ese mundo en contados minutos, usando uno de nuestros automóviles comunes.

(1) Del griego *kométes* = cabelludo.

Astrolitos (piedras de astros). — Son fragmentos de materia cósmica, de tamaño muy pequeño, generalmente inferior al de una nuez o avellana, que giran alrededor del Sol y que al penetrar en la atmósfera te-



Fig. 2 — Fotografía de un cometa.

rrastre, el calor originado por el frotamiento los pone incandescentes, y a veces los volatiliza.

Se comprende fácilmente que el nombre de estrellas no les corresponde. Se les suele llamar, en general, con más propiedad *estelas meteóricas*.

A veces, estas piedras, por ser de mayor tamaño, pasan más cerca de la superficie terrestre y entonces el observador contempla una bola de fuego de gran brillo, que pasa con gran velocidad, haciendo un ruido intenso, que termina con una explosión. Estos astrolitos son los denominados *bólidos*. Cuando los astrolitos consiguen llegar a la Tierra, sin extinguirse totalmente, reciben el nombre de *uranolitos* o piedras del cielo. En los museos se conservan uranolitos, que no son sino trozos de otros mundos. Existe una soberbia colección en el Museo Nacional Bernardino Rivadavia.

Estos fragmentos de materia cósmica, que dan origen a las estelas fugaces, bólidos, uranolitos, son restos de cometas, que se han deshecho.

II. Generalidades sobre el sistema solar.

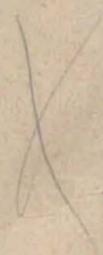
Con el nombre de *sistema solar* o planetario se denomina al conjunto de cuerpos celestes: planetas, satélites, cometas, asteroides o planetoides, etc., que se mueven alrededor del Sol, el cual es el centro de todas las órbitas. La trayectoria de todos estos cuerpos no es una circunferencia sino una elipse.

El Sol, centro del sistema planetario, es una estrella, la más cercana a la Tierra. Su tamaño aparentemente mayor que el resto de las estrellas es debido precisamente a esa circunstancia: su proximidad a nuestro planeta. Dicha distancia no alcanza a 150.000.000 de kilómetros (149.460.000). La circunferencia solar se calcula en cerca de 110 veces la terrestre. El Sol está constituido exteriormente, es decir, su atmósfera, por materias gaseosas incandescentes, que irradian gran ca-

lor; y se calcula que tiene una temperatura de 6.000° centígrados. (El agua hierve a 100° centígrados).

En cuanto al estado interior del Sol, es difícil saberlo, debido a la altísima temperatura que allí debe reinar (del orden del millón de grados), de la presión, etc. De esta hoguera enorme, salen al exterior formando, como decíamos, la atmósfera solar, vapores incandescentes, de hierro, calcio, hidrógeno, etc.

En la antigüedad y hasta el siglo XVI, se creyó que la Tierra era el centro de todo el sistema planetario, esto es, que los cuerpos celestes giraban en derredor de ella. Esa es la hipótesis conocida con el nombre de *teoría geocéntrica* de Ptolomeo — su autor. Posteriormente, en la Edad Moderna, como consecuencia de los sucesivos descubrimientos científicos, fruto en gran parte de los estudios de Copérnico (1543), quien afirmó que el Sol ocupa el centro del sistema planetario y no la Tierra, más tarde confirmados por Galileo, Keplero y Newton, quedó demostrado que la Tierra no permanecía inmóvil y que no era tampoco el centro del sistema, sino que ella giraba con los demás planetas alrededor del Sol. Tal la conocida hipótesis o *teoría heliocéntrica*, nombre que significa el Sol en el centro del sistema planetario. Esta teoría fué posteriormente cimentada por la hipótesis de Kant-Laplace.





CAPITULO II

Horizonte terrestre. — Puntos cardinales. — Rosa de los vientos. — Orientación.

Se da el nombre de *horizonte terrestre* al círculo que limita nuestra vista, determinado por la aparente intersección de la superficie terrestre (plano del

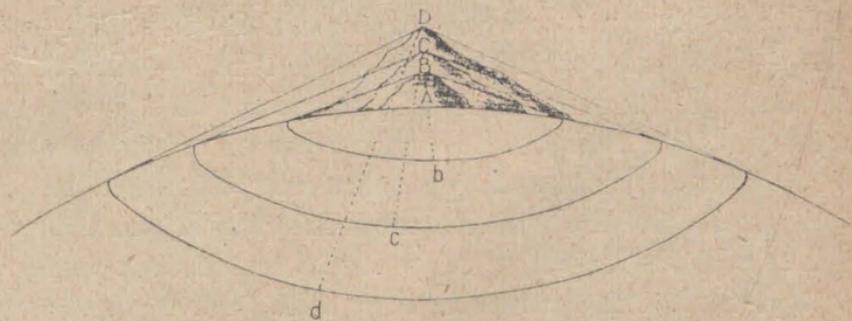


Fig. 3 — Horizonte visible. — El horizonte aumenta a medida que el observador se eleva de A a B, a C o a D.

horizonte) con la bóveda o esfera celeste. Este horizonte no es constante: aumenta si el observador se eleva, en tanto que disminuye o se retrae, si el observador desciende de donde había ascendido; en el primer caso la vista abarca mayor radio de acción y por el contrario, en el segundo, su campo visual disminuye sien-

do por tanto menor el círculo u horizonte que abarca.

Determinado el horizonte es preciso establecer la *posición exacta*, tanto del observador como de todos los objetos, lugares, cosas, etc., ubicados o fijados en ese plano; vale decir, es menester fijar con exactitud los cuatro puntos principales de dirección denominados *cardinales* a fin de orientar y dar la verdadera ubicación a todos los elementos que estén sobre el plano del horizonte.

Puntos cardinales. — Rosa de los vientos. — Los puntos cardinales son cuatro: *Norte*, *Sur*, *Este* y *Oeste*; y dividen al círculo del horizonte en cuatro partes iguales denominadas *cuadrantes*. El procedimiento para la determinación de estos puntos no es tan sencillo; dos de ellos — el Este y el Oeste — se pueden determinar con relativa facilidad pues indican en el horizonte el lugar preciso de la salida del Sol — el Este — y su respectiva puesta — el Oeste — dos veces al año únicamente: el 21 de marzo y el 23 de septiembre. Si en esas dos fechas marcamos sobre el plano del horizonte, con la mayor exactitud posible, la salida y la puesta del Sol, unidos esos dos puntos tendríamos la línea Este-Oeste; y, si posteriormente, a esa línea le trazamos una perpendicular, esta nueva línea nos indicará la dirección Norte-Sur; con lo que quedarían determinados los cuatro puntos cardinales. La línea Norte-Sur, establecida se llama *línea meridiana* y no es más que un diámetro imaginario del plano del horizonte.

Los cuatro puntos cardinales ya expresados, llevan a su vez otras designaciones: *Norte* o *boreal* es la dirección que marca el polo ártico y se designa con la letra N.; *Sur* o *austral* es la dirección del polo an-

subdivisiones son llamadas *puntos colaterales* o *intermedios* y se designan por los dos colaterales o vecinos, así: el intermedio entre Norte y Este se llama *Nordeste* y se indica con las iniciales N.E.; el comprendido entre el Este y el Sur se llama *Sudeste* y se marca con las iniciales S.E.; el situado entre el Sur y el Oeste, recibe el nombre de *Sudoeste* y se indica con las iniciales S.O. y, finalmente, el intermedio entre el Oeste y el Norte llámase *Noroeste* y se le distingue con las letras N.O.

El conjunto de las ocho direcciones enunciadas recibe el nombre de *Rosa de los Vientos*, direcciones que posteriormente se fueron subdividiendo en otras más; así primero la *Rosa* llegó a tener 16 divisiones, con la intercalación, entre las ocho existentes, de una nueva división que recibió para cada caso las denominaciones de *Nor-nordeste* la comprendida entre el N. y el N.E.; *Este-nordeste*, la situada entre el E. y el N.E. y así sucesivamente las demás: E.SE.; S.SE.; S.SO.; O.SO.; O.NO.; y N.NO. Por último, una nueva subdivisión agregó otras 16 direcciones intermedias, de suerte que en la actualidad, la *Rosa de los Vientos*, consta de 32 direcciones o rumbos, equivalente a 8 por cuadrante.

Para expresar la dirección o situación exacta de un punto, bastará indicar en grados, el ángulo que dicho punto forme con uno de los cuatro puntos cardinales directrices (N. S. E. O.), y se expresará — esa dirección — indicando previamente, con su respectiva inicial, el punto cardinal del cual se parte y luego la dirección hacia la que debe contarse el número de grados que indica el ángulo referido; así (fig. 5, I, II, III, IV, V): N. 16° E., significa que a partir del Norte es menester indicar o construir un ángulo de 16° en direc-

ción al Este; N. 12° O., equivale a marcar la dirección de 12° hacia el Oeste partiendo del Norte; O. 20° N., es tomar 20° hacia el Norte desde el Oeste; S. 15° E., desde el Sur tomar 15° en dirección al Este, y E.

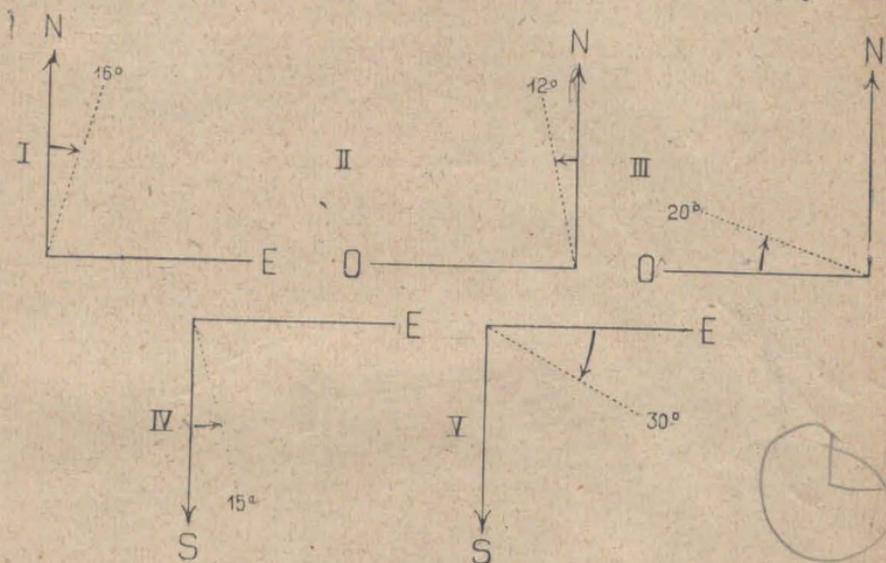


Fig. 5

30° S. tomar 30° en dirección al Sur. Es posible, por consiguiente, marcar un sinnúmero de direcciones, pero en todas ellas el procedimiento es análogo.

Orientación. — Ya vimos que el observador (pág. 21), ocupa — cualquiera sea el lugar donde se encuentre, alta mar, campo abierto, desde una gran elevación, etc. — el centro del círculo imaginario llamado horizonte; de ahí que tenga forzosamente que *orientarse* para poder saber dónde se halla y hacia dónde debe dirigirse.

Orientarse significa, darse cuenta exacta del sitio donde uno se halla, por consiguiente, encontrar en el horizonte el oriente, es decir, el lugar o punto por

donde sale o nace el Sol; de ahí deriva el término *orientar*. Una vez hallado el oriente fácil será dar con los demás puntos cardinales sobre el plano del horizonte.

Tres son los procedimientos usados para la orientación, a saber: 1.º La *orientación por el Sol*; 2.º La *orientación por las estrellas* y 3.º La *orientación por la brújula*.



Fig. 6 — Orientación por el Sol

1.º *Orientación por el Sol*. — El Sol permite que nos orientemos con relativa facilidad. Conocido es el procedimiento de colocarse de frente a la salida del Sol y con los brazos abiertos: por donde aparece será el Este, a nuestra espalda el Oeste, la dirección de la mano izquierda, el Norte, y la mano derecha el Sur. Otro procedimiento sería observar con detención — en

un día bien claro — la marcha aparente que sigue el Sol, camino que como sabemos efectúa de Este a Oeste, con lo que quedarían determinados esos dos puntos. Finalmente, un último modo de orientarse por el Sol sería la de observar la dirección de la sombra que proyectan los distintos objetos: durante la mañana las sombras se proyectan hacia el Oeste; durante la tarde, hacia el Este y en las horas próximas al mediodía las sombras se proyectan directamente hacia el Sur (en nuestro hemisferio). Como vemos, determinando un punto cardinal cualquiera del horizonte, por uno

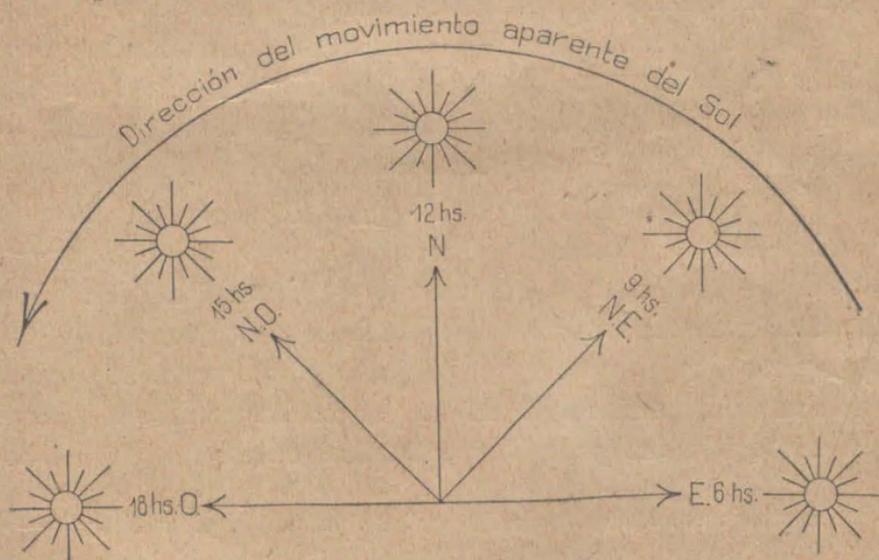


Fig. 7. — Posición del Sol a distintas horas del día en los equinoccios

de los tres procedimientos explicados, podríamos encontrar inmediatamente los restantes.

2.º *Orientación por las estrellas.* — De noche, los puntos cardinales se encuentran también con relativa facilidad, por medio de astros que ocupan en el cielo

posiciones bien precisas. La estrella o constelación que ha de tomarse, depende del hemisferio en que se encuentre el observador. En nuestro caso, habitantes del hemisferio Sur, operaremos en el hemisferio austral celeste; en tanto que a un país cualquiera de Europa o de América del Norte, por ejemplo, le correspondería el hemisferio boreal celeste, por hallarse en tal hemisferio terrestre. Las observaciones se hacen eligiendo una estrella o un conjunto de estrellas — es decir, una constelación — bien visibles, de gran tamaño aparente o magnitud, y que sea observable durante cualquier época del año, o de las llamadas estrellas *circumpolares*. Para el hemisferio Sur o austral, cumplen tales condiciones, entre otras, las constelaciones de la *Cruz del Sur*, del *Centauro*, etc., fácilmente visibles y una — aparentemente — cercana a la otra.

La Cruz del Sur es de fácil localización por su característica forma de cruz, compuesta de cuatro estrellas — extremos de la misma — denominadas por las cuatro primeras letras del alfabeto griego: α (*alfa*), β (*beta*), γ (*gamma*) y δ (*delta*). La α de la Cruz o sea la más luminosa o de mayor brillo es la que indica la *dirección* del polo Sur o austral celeste.

Para determinar el polo Sur celeste, se puede proceder, ya transportando *tres y media* veces el tamaño o distancia del eje o brazo mayor de la Cruz y en dirección hacia el pie de la misma, ya uniendo β del *Centauro* — constelación próxima a la Cruz del Sur, muy luminosa — con *Achernar*, otro astro de gran brillo aparente — primera magnitud. La mitad de esta segunda línea imaginaria nos dará, con bastante exactitud, la situación del polo Sur celeste, como en el primer caso nos lo dará las tres veces y media la medida del eje mayor de la Cruz. Hallado el polo Sur celeste, continuación hacia el cielo del polo Sur terrestre, nos habremos orientado, pues, el punto cardinal Sur está sobre el hori-

zónate, y es la proyección sobre dicho plano del polo Sur celeste; obtenido uno de los puntos cardinales, ya hemos visto que es fácil obtener los tres puntos restantes.

En el hemisferio Norte, la situación se simplifica, pues la constelación correspondiente a ese hemisferio — la *Osa Menor* — posee una estrella de gran magnitud, (2^a. magnitud) la más apartada de ella, cuya ubicación corresponde, casi exactamente, a la situación del polo Norte celeste; ésta es la *Estrella Polar*, guía

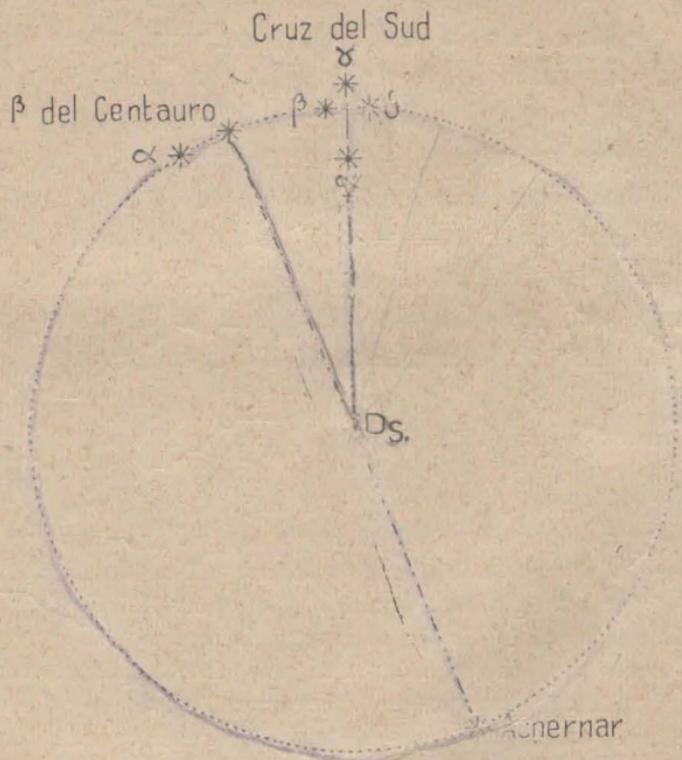


Fig. 8. — Determinación del Polo Sur celeste.

de los navegantes y antiguos viajeros. El polo Norte celeste, se halla también en la prolongación ideal hacia el cielo, del polo Norte terrestre.

3.^o *Orientación por la brújula.* — Es el procedimiento más exacto y que puede realizarse en cualquier

momento del día, sin los obstáculos propios que suelen oponerse a la observación en los dos procedimientos precedentes: tales como días o noches nublados.

La *brújula* es un sencillo aparato o instrumento, que consta de una aguja *imantada* o *imanada*, suspendida horizontalmente por su parte media sobre un eje vertical, en derredor del cual puede girar libremente. La mitad de la aguja — por lo general — se cubre de una capa oscura o se oxida, en tanto que la otra mitad queda de color acero o plateado. El eje, a su vez, ocupa el centro de un círculo graduado o dividido, en 360° , en cuya parte exterior se marea la Rosa de los Vientos con los cuatro puntos cardinales y los cuatro intermedios. Dejada libre la aguja, ésta adopta siempre la dirección Norte-Sur, marcando la punta oscura u oxidada la dirección Norte, en cualquier posición en que se encuentre el observador.

La dirección constante hacia el Norte, que toma toda aguja de brújula, se explica debido a la *fuerza magnética* que existe en la tierra y que atrae a los cuerpos imantados; éstos se orientan o toman — como en el caso de la aguja suspendida libremente sobre un eje — la dirección hacia el *polo magnético* de la tierra, muy próximos por otra parte al polo Norte o Artico. Si la punta de color oscuro se dirige hacia el Norte, forzosamente la otra deberá marcar el Sur, y, por consiguiente, los demás puntos cardinales estarán localizados, con lo que habremos llegado a orientarnos.

Por otra parte, es conveniente hacer resaltar que la brújula no nos indica con precisión el punto Norte o la dirección Norte-Sur; tal hecho ocurriría si los polos magnéticos — de que hablamos — coincidieran con los *polos astronómicos*, pero como esta circunstancia no se cumple, de ahí que la dirección Norte-Sur de la brújula no coincida con la *meridiana* de un lugar cualquiera, línea imaginaria que une el Norte con el Sur astronómico. Sin embargo, no existe mucha diferencia, pues, el pequeño ángulo que forman las dos direcciones — llamado *declinación magnética* — al-

canza a muy pocos grados de arco; además ese ángulo no es constante, varía según la posición, con respecto al polo magnético, de los países o lugares, donde se haga la observación y aun en un mismo lugar la declinación magnética cambia lentamente con el tiempo. Esto proviene de que los polos magnéticos no tienen una situación fija determinada — como lo comprobó Amundsen — sino que tienen pequeñas variaciones seculares. James Ross en su viaje a las regiones polares árticas, en 1831, determinó que el polo Norte magnético hallábase en la península de Boothia Félix, América del Norte, y posteriormente Amundsen, en 1903-1904, si bien lo constató en la misma península, lo halló desplazado hacia el occidente.

Respecto al descubrimiento de la brújula no hay, en verdad, pruebas concluyentes que determinen la fecha y el país donde ese instrumento fuera empleado por primera vez. Si bien es cierto que los chinos descubrieron — muchos años antes de la era cristiana — que una barra de hierro imanada, colocada sobre un trozo de corteza de árbol que flotaba en una vasija con agua, tomaba o indicaba la dirección Norte-Sur, no es menos cierto que recién en el siglo xi de nuestra era, la brújula se adoptó como instrumento para la orientación aproximada. Tampoco puede decirse con exactitud, si la idea fué traída o no de la China o si esa propiedad fué descubierta también por los pueblos de Europa. Mientras algunos adjudican su invención a un tal Flavio Gioia, otros la atribuyen a De Joya de Ravello (Italia) fallecido en 1312.

CAPITULO III

Forma y dimensiones de la Tierra.

a) **Forma.** -- El conocimiento de la forma de la Tierra es relativamente reciente. Si bien es cierto que en la actualidad podemos asegurar que su forma se aproxima a la *esférica*, para llegar a tal comprobación, laboriosas fueron las investigaciones y mediciones realizadas por estudiosos y por comisiones científicas, ejecutadas sobre todo durante la Edad Moderna.

En la antigüedad se supuso a la Tierra como un disco plano tal cual parece serlo a primera vista. Más tarde en el siglo IV antes de Cristo, ya se supuso que la Tierra fuese una *esfera*, deducida su forma por una serie de pruebas, entre ellas la figura circular de la sombra de los eclipses lunares, observación debida a Aristóteles. Fué menester llegar hasta el siglo XVII, a raíz de las mediciones hechas en el planeta, para comprobar que su forma no era una esfera perfecta — si bien sí un cuerpo esférico — sino que estaba achatada en los polos y abultada en el ecuador: por consiguiente un *esferoide*, o con más propiedad, casi un *elipsoide de revolución*. Por último nuevas y sucesivas mediciones probaron que la Tierra no es tampoco un elipsoide de revolución sino que se

aproxima mucho a él. En términos más precisos la forma de la Tierra no corresponde a ninguno de los cuerpos geométricos, es una forma sui géneris, propia, designada por B. Listing, en 1873, con el nombre de *geoide* o *superficie geóidica*.

En la actualidad muchas son las experiencias que han venido a demostrar, de manera concluyente, la esfericidad de la Tierra. A la ya citada de Aristóteles — la sombra de la Tierra proyectada sobre la Luna durante los eclipses lunares — deben agregarse otras más modernas, a saber: 1.º Observación de los objetos a mayor o menor distancia, los cuales no aparecen de súbito en el horizonte, sino poco a poco. 2.º La forma circular del perímetro del horizonte visible, forma que no podría tener si el cuerpo (Tierra) no fuera esférico. 3.º Los viajes alrededor del mundo — Magallanes, Elcano — no habrían podido realizarse en una superficie plana. 4.º La luz crepuscular, tampoco tendría lugar en un plano, pues es una consecuencia de la forma esférica de la superficie. 5.º La variación de la gravedad según la latitud. 6.º La sucesiva aparición de astros nuevos a medida que el observador se traslada de un punto a otro, o sea, cielo distinto según el lugar en que esté el observador, etc., son otras tantas pruebas que demuestran la esfericidad de la Tierra.

Si la Tierra no fuera esférica sino plana como admitían los antiguos, los objetos vistos a la distancia — por ejemplo, un barco en alta mar — serían siempre visibles, nunca desaparecerían del campo visual; se verían más pequeños pero serían visibles, todo dependería de tener un antejo poderoso. Tampoco se hubiesen verificado las experiencias antedichas. Finalmente, ocurriría que el día y la noche, en todo el mundo, tendría lugar en el mismo instante o tiempo, cosa que no ocurre debido a la forma de la Tierra.

b) **Dimensiones de la Tierra.** — Mientras se supuso que la Tierra era un disco plano ninguna importancia tenía la medida de sus dimensiones, pero a raíz de los estudios posteriores que paulatinamente probaron la forma esférica — plenamente comprobada más tarde por hechos prácticos — muchos fueron los cálculos que co-

menzaron a efectuarse con el fin de determinar sus dimensiones.

La primera medida data de la época de Aristóteles, alrededor del año 300 antes de J. C. Desde entonces hasta conseguirse determinar exactamente la forma de la Tierra, innumerables fueron las mediciones ejecutadas.

Hasta hace poco se admitieron como más exactos los valores dados por W. Bessel de Königsberg (Prusia) astrónomo que en 1841 calculó las dimensiones del elipsoide terrestre, pero en la actualidad han sido aceptados los valores dados por Hayford en 1909. (1)

ELEMENTOS DEL ELIPSOIDE TERRESTRE	VALORES DADOS POR	
	Hayford (1909)	Bessel (1841)
Radio ecuatorial.....	6378'388 Kms.	6377'397 Kms.
Radio polar.....	6356'909 „	6356'079 „
Diferencia.....	21'479 „	21'138 „
Diámetro ecuatorial.....	12756'800 „	12754'800 „
Diámetro polar o eje terrestre.....	12713'800 „	12712'200 „
Diferencia.....	43 „	42'600 „
Perímetro o circunferencia ecuatorial.	40076 „	40070'368 „
Perímetro o circunf ^a . de un meridiano	40008 „	40003'423 „

Superficie de la Tierra (cifra redonda) 510.000.000 kms².

Volumen de la Tierra: 1.082.841.300.000 kms.³.

Valor del grado en el ecuador = 111'300 kms.

Valor del grado medio de meridiano = 111'121 kms.

(1) Conferencia internacional de efemérides astronómicas. — París 1911.

CAPITULO IV

Eje, polos, ecuador terrestre. — Círculos máximos y mínimos. — Latitud y longitud.

Hemos supuesto a la Tierra esférica y situada en el centro de la esfera celeste. Esta esfera celeste tiene un movimiento de rotación que es uniforme y que se realiza de oriente a occidente alrededor de un eje que se denomina *eje del mundo*; es el llamado *movimiento diurno*. En virtud de dicho movimiento todos los astros *salen* por el oriente o naciente y se *ponen* por el occidente o poniente. En particular si el astro que se considera es el Sol, con su salida por el oriente principia el día y termina la noche y con su ocultación por el occidente comienza la noche y termina el día.

En realidad este movimiento diurno de la esfera celeste no es sino *aparente*. En efecto, corresponde al movimiento de rotación de la Tierra, que se realiza alrededor del *eje terrestre* (cuya prolongación no es sino el eje del mundo) y en sentido contrario al del movimiento diurno de la esfera celeste o sea de occidente a oriente y con igual uniformidad, dando la Tierra una vuelta sobre su eje en el espacio de tiempo que es llamado *día*.

Suponiendo la Tierra esférica, tenemos en ella, en-

tonces, un diámetro que permanece fijo en el movimiento de rotación. En la fig. 9, Pn. O. Ps. es el eje terrestre, los extremos de dicho eje son los polos, Ps el polo Sur y Pn el polo Norte. El plano que pasando por el centro O de la esfera terrestre es perpendicular al eje de la misma se llama *ecuador terrestre*; en la figura, EE' es el plano del ecuador. Ese plano corta a la superficie esférica según una circunferencia, y a la esfera según un círculo que pasa por el centro; tiene como radio el de la esfera OE u OE', y por esa razón se dice que el ecuador es un *círculo máximo*.

En general, en una esfera, todos los círculos de la misma que pasan por el centro se llaman *círculos máximos* y cumplen la condición de que su radio es el radio de la esfera y dividen a ésta en dos semi-esferas o *hemisferios*.

Los círculos de la esfera que no contienen el centro de la misma, se llaman *círculos mínimos* así LL', y el radio de estos círculos es menor que el radio de la Tierra: TL o TL', T'S o T'S'. En una esfera, pueden trazarse tantos círculos máximos y tantos mínimos como se desee, es decir infinitos.

El ecuador — EE' — divide a la Tierra en dos *hemisferios*. El que contiene a Ps (polo Sur) se llama hemisferio Sur o austral, el que contiene a Pn (polo Norte) se llama hemisferio Norte o boreal.

Paralelos. — Todos los planos paralelos al ecuador determinan sobre la esfera círculos que se llaman *paralelos*: LL' SS', etc.

El ecuador (EE') es, a su vez, el mayor de los paralelos pero deja de ser círculo mínimo pues — como vimos — pasa por el centro y divide a la Tierra en dos partes iguales. Todos los paralelos son desigua-

les entre sí — sólo son iguales los que están a la misma latitud o distancia a uno y otro lado del ecuador — y dividen a la Tierra en porciones desiguales. Además, su tamaño disminuye desde el ecuador hacia ambos polos.

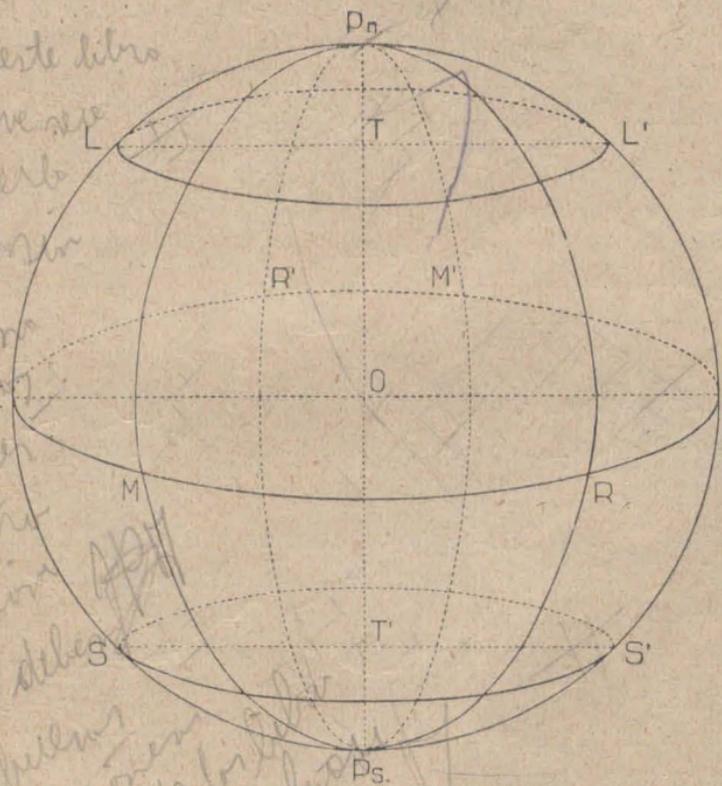


Fig. 9. — Círculos de la esfera terrestre.

Meridianos. — Todos los planos que contienen al eje de la Tierra (Ps. O. Pn.) determinan sobre la esfera, círculos máximos que se llaman *meridianos* (Ps R Pn R' - Ps M Pn M') y dividen, desde luego, a la Tierra en dos hemisferios o partes iguales, pasando todos, forzosamente, por los extremos del eje o polos.

Tanto los paralelos como los meridianos, se dividen al igual de todo círculo, en 360°, pero el valor del grado varía según el círculo de que se trate. En el ecuador (círculo máximo) el valor de 1° es igual a 111,3 kilómetros y en los meridianos (círculos máximos) el valor del grado medio es de 111,121 kms.; pero en los círculos mínimos (paralelos) el valor del grado varía según su latitud, es decir, en relación al tamaño del radio de los mismos, decreciendo, por lo tanto, del ecuador a los polos:

Un grado en el paralelo de	10°	es igual a	107,5	Kms.
« « « « «	20°	« « «	104,6	«
« « « « «	30°	« « «	96,5	«
« « « « «	40°	« « «	85,4	«
« « « « «	50°	« « «	71,7	«
« « « « «	60°	« « «	55,8	«
« « « « «	70°	« « «	38,2	«
« « « « «	80°	« « «	19,4	«
« « « « «	90°	« « «	0	«

Latitud y longitud. — Así como en matemáticas la determinación de un punto es el encuentro de dos líneas, en geografía para determinar o fijar un punto en la superficie terrestre es menester, a su vez, el encuentro de dos líneas o sea un meridiano y un paralelo. Estos círculos o líneas, están determinados por planos que cortan la esfera.

La posición de un punto, localidad, país, continente, etc., requiere ser localizada, para conocer con exactitud su situación tanto en el globo como con relación a otros lugares, países, continentes, etc. A tal fin, el hombre ha ideado la división de la Tierra en una serie de círculos imaginarios, paralelos y meridianos — ya estudiados — a cuyo conjunto se le designa con el nombre de *red de coordenadas geográficas*, la que nos dará la situación buscada, expresada por la latitud y la longitud del punto.

a) **Latitud.** — Llámase *latitud* de un punto cualquiera de la superficie terrestre, la distancia en grados que media entre dicho punto y el ecuador, origen de la medición, contada sobre el meridiano que pasa por ese lugar. Esta puede ser indicada por la distancia angular entre el punto y el ecuador o por el arco de meridiano

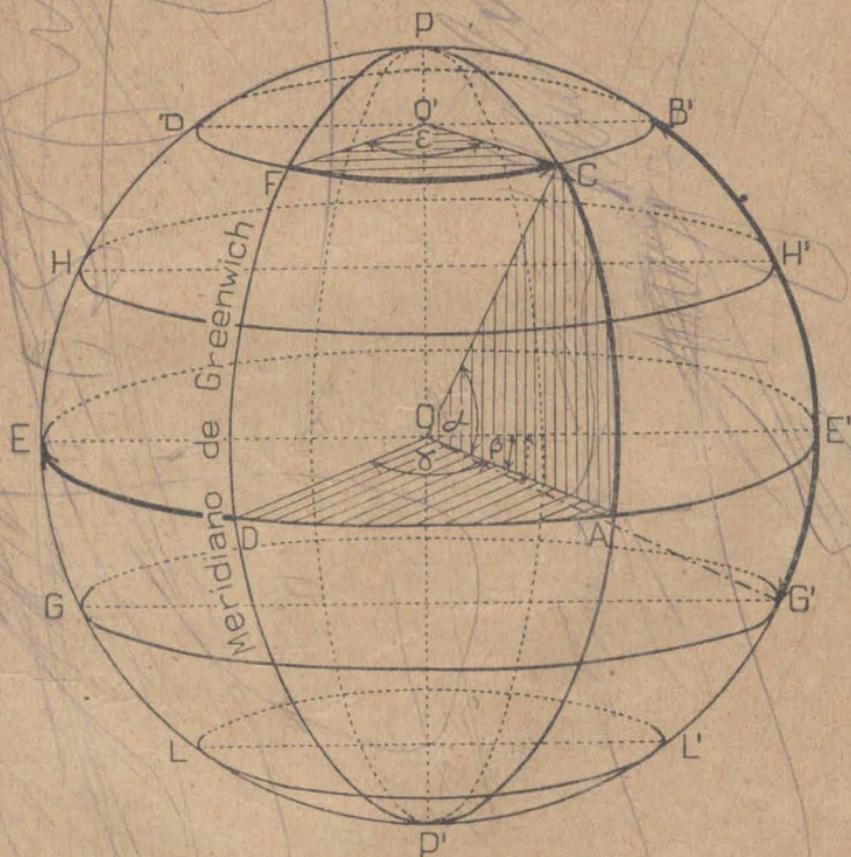


Fig. 10. — Determinación de la latitud y de la longitud.

comprendido entre ambos. Así: la latitud del punto C es el ángulo α o sea el arco de meridiano AC, medido desde el ecuador al punto; la latitud del punto

G' es igual al ángulo β o el arco $E'G'$ medido a partir del ecuador.

Siendo el ecuador el origen o plano desde donde comienza a contarse la latitud y como aquél divide a la Tierra en dos partes iguales, la latitud podrá ser — naturalmente — Norte, septentrional o boreal como en el caso del punto C y Sur, meridional o austral como en el supuesto punto G' .

La *más alta latitud* o sea la mayor distancia a que pueda llegarse a uno y otro lado del ecuador es el respectivo polo: P y P' , los que se hallan a 90° de latitud del ecuador.

b) **Longitud.** Se llama *longitud* de un punto de la Tierra a la distancia en grados existente entre ese punto y el *meridiano origen*, *meridiano inicial* o *meridiano cero*, medida sobre el ecuador. La longitud se determina ya por el arco de ecuador comprendido entre el meridiano de origen y el pie del meridiano que pasa por el lugar dado, o ya por el ángulo comprendido entre ambos meridianos. Siendo $PFDP'$ el meridiano de origen, el punto C tendrá por longitud el arco DA — distancia medida desde el meridiano de origen al pie del meridiano que pasa por C — o también el ángulo γ , comprendido entre ambos meridianos.

En un planisferio (fig. 11) un punto A está determinado por las dos coordenadas — longitud y latitud — y tiene: 30° de latitud Sur y 60° de longitud occidental; el punto B tiene 50° de latitud Norte y 20° de longitud oriental; el C, 30° de lat. N. y 30° de long. O; y el D, 60° lat. S. y 50° long. E. En todos los casos, las latitudes son los trozos de arcos de meridiano medidos desde el ecuador hasta los puntos indicados y las longitudes, los trozos de arco de

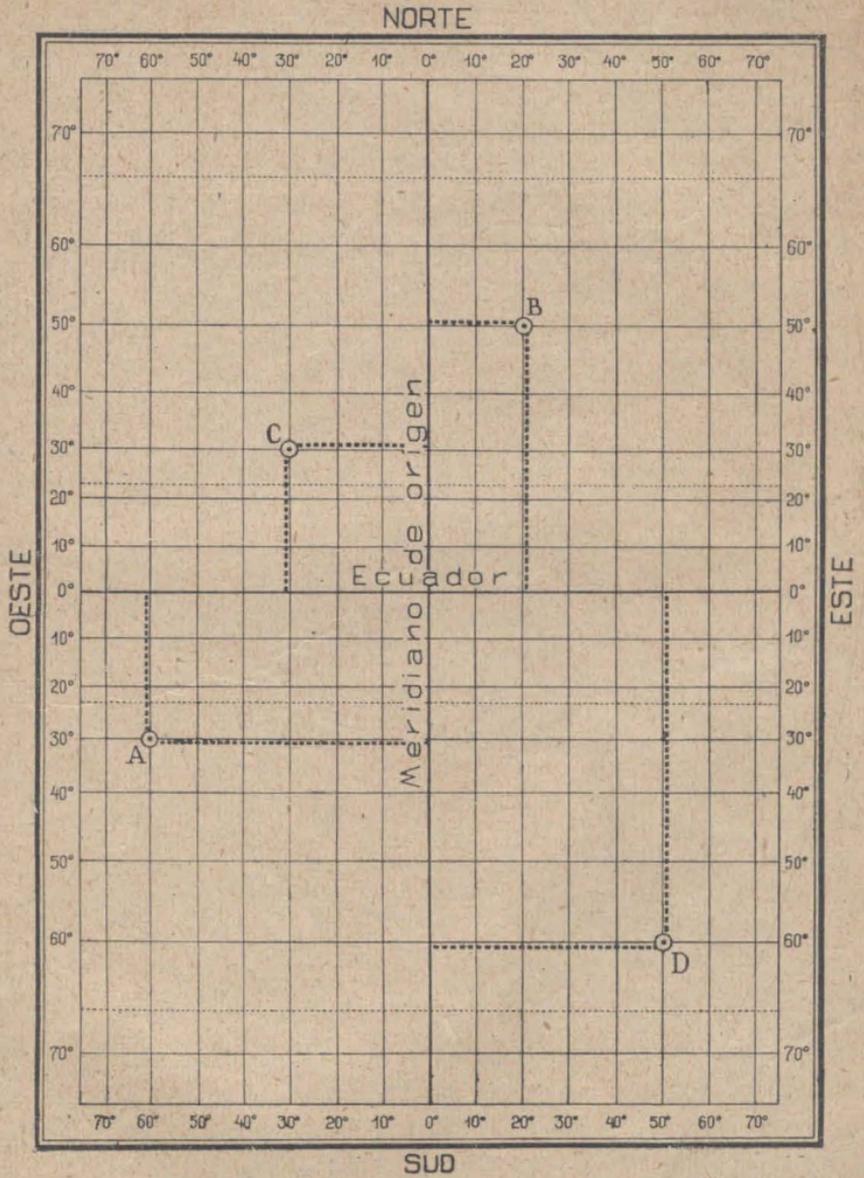


Fig. 11. — Planisferio. (Proyección Mercátor).

ecuador — o de paralelo para este caso — medidos desde el meridiano de origen (Greenwich p. e.) hasta los puntos respectivos.

De las definiciones resulta:

- 1.º Todos los puntos del ecuador tienen latitud 0° .
- 2.º El polo Norte tiene latitud 90° boreal.
- 3.º El polo Sur tiene latitud 90° austral.
- 4.º Todos los puntos del meridiano de Greenwich (origen) tienen longitud 0° .

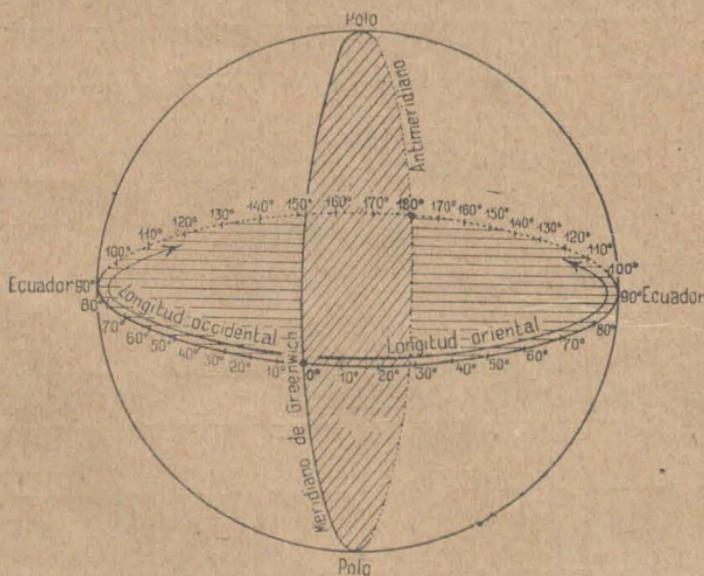


Fig. 12 — Longitud: oriental y occidental.

Ya ha sido expresado que todo meridiano, por el hecho de ser un círculo máximo, divide a la Tierra en dos partes iguales o hemisferios, uno oriental, al Este y otro occidental, al Oeste del mismo, de ahí que según se cuente en un sentido o en otro, la longitud será oriental u occidental. Los puntos E, H, B, G, etc., al Oeste del meridiano de origen tienen *longitud occidental*, en

tanto que los puntos A, C, B', E', G', etc., por hallarse al Este del meridiano de origen, tienen *longitud oriental*.

De lo expuesto se deduce que el ecuador y todo paralelo, quedarán divididos por el meridiano en dos semicírculos de 180° cada uno (fig. 12). Antiguamente se contaba, a partir del meridiano de origen *siempre* hacia el oriente o sea hasta 360° ; más tarde se dividió el círculo en dos mitades de 180° cada uno, facilitando con ello la ubicación de un lugar. Así en la antigüedad se indicaba la situación de un punto, dando por ejemplo, su longitud de 270° ; hoy día se expresa esa misma longitud en la siguiente forma: $360^\circ - 270^\circ = 90^\circ$ de longitud occidental.

Primer meridiano. — Es un hecho fundamental la elección del primer meridiano pues, siendo todos esos círculos, máximos, cualquiera puede servir para ello. No ocurre lo mismo con el origen de las latitudes, el ecuador es único, bien determinado y definido.

La elección del primer meridiano tiene su historia, pues, desde la época de Ptolomeo, siglo II después de J. C. — quien consideró como originario el meridiano que pasaba por las islas Canarias (Afortunadas) por ser la tierra más al occidente que entonces se conocía — hasta la época moderna, muchas veces fué cambiado el meridiano origen, y la implantación de uno determinado que reemplazara a los muchos existentes — cada país tenía el suyo — fué tema de diversos congresos de astronomía y geografía, hasta que debido al desarrollo de la marina mercante de Gran Bretaña y la difusión de sus cartas todas referidas al meridiano de Greenwich, un último congreso reunido en Washington en 1884, aconsejó la adopción del meridiano inglés. Greenwich es el nombre del suburbio situado al S.E. de Londres, donde se halla instalado el célebre observatorio.

Desde entonces se ha generalizado el uso de ese meridiano como meridiano inicial, pero esto no significa que cada estado no tenga el suyo: Alemania el de Berlín, Francia el de París, Brasil el de Río de Janeiro, etc., y la República Argentina también posee los suyos: Córdoba y La Plata.

La longitud de un punto no sólo puede designarse por el procedimiento indicado, sino también por la *diferencia de hora local* entre dos lugares, conociendo de antemano, la longitud de una de ellas, pues cada país tiene su hora local, hora que se refiere al meridiano de Greenwich. Así cada 15° que nos alejemos del meridiano citado a uno u otro lado, el tiempo local varía en una hora, pues como la Tierra tarda 24 horas en pasar los 360° de su circunferencia por delante del Sol (movimiento de rotación), por cada 15° que gira tardará una hora: si 360° los recorre en 24 horas, en una hora recorrerá 24 veces menos, luego $\frac{360^\circ}{24} = 15^\circ$.

La República Argentina se rige por la hora que le corresponde de acuerdo a su longitud — distancia del meridiano de Greenwich — la que está retrasada en cuatro horas con respecto a la del meridiano inicial (decreto del P. E. de 24 de febrero de 1920).

CAPITULO V

Movimientos de la Tierra. — Rotación y traslación.
— Trópicos. — Círculos polares. — Altura del Sol.
— Zonas climatológicas. — La Luna. — Eclipses.

De los movimientos de la Tierra dos son los más importantes: el de *rotación*, que lo efectúa sobre sí misma y girando sobre su eje, y el de *traslación* que lo efectúa alrededor del Sol. El primero origina la sucesión de los *días* y de las *noches* — como fué expresado — y corresponde al movimiento aparente diurno de la esfera celeste, en tanto que el segundo da lugar a la sucesión de las cuatro *estaciones* del año.

a) **Movimiento de rotación.** — **Día y noche.** — El movimiento de rotación — según dijimos — lo ejecuta la Tierra alrededor de su eje imaginario y sobre sí misma, y de Oeste a Este, empleando para cumplir una vuelta total o completa, 24 horas, o el intervalo de tiempo que denominamos *día*.

El movimiento de Oeste a Este, puede comprobarse prácticamente con algunos ejemplos: la salida aparente del Sol por el Este u oriente y su puesta por el Oeste u occidente; estando el Sol fijo y siendo la Tierra la que gira — de Oeste a Este — aparentemente, parece ser el Sol quien gira o se desplaza en sentido inverso: de Este a Oeste. Análogo fenómeno nos ocurre cuando es-

tamos en un tren que marcha velozmente y que pasa próximo a otro parado: en apariencia el que se mueve, en sentido contrario a aquél en que viajamos, es el tren que está parado. La misma ilusión óptica, se produce con el movimiento aparente de la bóveda celeste.

Otra prueba — entre las muchas — nos la ofrece la desviación que sufren los vientos alisios (1), los que son desplazados — debido a la rotación — hacia el occidente.

Durante el espacio de tiempo de 24 horas, toda la Tierra va exponiéndose paulatinamente al Sol, de tal suerte que siempre hay un hemisferio frente a él, y por lo tanto con luz o iluminado; en consecuencia el otro hemisferio está en la obscuridad o en la *sombra*. A esta sucesión de luz y obscuridad, es lo que se denomina *día y noche*.

Un punto cualquiera de la Tierra que ha estado expuesto a la luz solar, vuelve a hallarse en tal posición 24 horas después; lo propio ocurre con un punto que hubiera estado en la sombra, volverá de nuevo a ella 24 horas después.

Estos sucesivos cambios de luz y sombra (día y noche) a que se ve sometido cada punto de la superficie terrestre es una consecuencia lógica de su movimiento de rotación. Si la tierra no rotara, vale decir, estuviese quieta o fija, siempre estaría iluminado el mismo hemisferio y por lo tanto, no habría sucesión de días y noches.

En la fig. 13 la parte iluminada es el hemisferio A'E'B'B y la parte que se halla en la obscuridad es el otro hemisferio A'PnTB. El círculo máximo A'B que separa o divide los dos hemisferios antes expresados, se denomina *círculo de iluminación*.

(1) Véase pág. 94.

El período de tiempo que el Sol permanece sobre el plano del horizonte de un lugar se denomina *día* de ese lugar, en tanto que el período en que el Sol está bajo el plano del horizonte y por consiguiente invisible, llámase *noche* de ese lugar.

Es indudable que tales períodos no son exactamente iguales, hecho que sólo se observa en el ecuador, donde

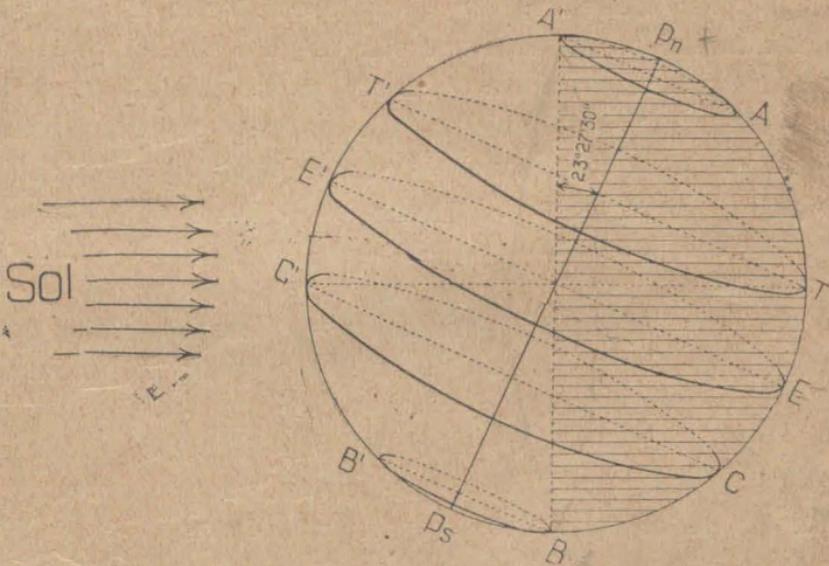


Fig. 13. — Posición del círculo de iluminación en el solsticio de verano (Hemisferio Sur).

todos sus puntos tienen siempre días y noches de 12 horas; para los demás puntos de la Tierra, el día y la noche son desiguales y esa desigualdad depende de la latitud y de las estaciones, como veremos más adelante.

Además el Sol ilumina *antes* de su salida y aún perdura su luz *después* de su puesta; esto es debido a la *reflexión* de los rayos solares en las altas capas de la atmósfera. Tales fenómenos reciben el nombre de

crepúsculo matutino y *crepúsculo vespertino*. El primero es más conocido con el nombre de *aurora* o *alba*.

El *crepúsculo civil* comienza por la mañana cuando el centro del Sol está 6° bajo el horizonte y dura hasta que el centro del Sol toca el horizonte. Análogamente, a la tarde, el *crepúsculo civil* comienza cuando el centro del Sol está en el horizonte y termina cuando dicho punto está 6° bajo el horizonte.

A altas latitudes, por ejemplo en Noruega, al Norte, y la isla de los Estados, al Sur de la República Argentina, en sus respectivos veranos, las noches no son más que prolongados crepúsculos o largas auroras, donde es innecesario iluminar las calles, pues el Sol si bien se pone, no llega a ocultarse tanto bajo el plano del horizonte como para no poderse ver el reflejo de su luz.

b) **Movimiento de traslación.** — Hemos visto que el Sol era el centro de nuestro sistema planetario — alrededor del cual giran todos los planetas, y entre ellos la Tierra. Nuestro planeta describe alrededor del Sol una *órbita* elíptica que es casi circular recorriéndola en el espacio de tiempo que llamamos *año* (365 d., 5 hs., 48 m., 57 s.) — en cifras redondas 365 días y 6 horas. El Sol está situado en uno de los focos de esa órbita elíptica.

Este movimiento de la Tierra alrededor del Sol se llama de *traslación* y en efecto lo es, pues se cumple la condición de que el planeta gira alrededor del astro rey y el eje terrestre se mantiene, en el movimiento, paralelo a sí mismo.

El plano de la órbita de la Tierra está inclinado con respecto al ecuador $23^{\circ} 27'$, o sea, el eje terrestre forma siempre con el plano de la órbita un ángulo de $66^{\circ} 33'$.

Es fácil explicarse entonces, lo que ocurre durante este movimiento de la Tierra alrededor del Sol (fig. 14). En las posiciones I y III el círculo de iluminación pasa por los polos (Pn Ps) y los rayos solares caen perpendiculares al ecuador. En las posiciones II y IV, el círculo de iluminación, que siempre es perpendicular al plano de la órbita, forma un ángulo de $23^{\circ} 27'$ con el eje del mundo (PnPs). En la posición II es el polo Norte el que queda en la región iluminada, en cambio en la posición IV es el polo Sur el iluminado.

En las posiciones I y III, el plano de la órbita contiene al ecuador, entonces los rayos luminosos del Sol son perpendiculares en puntos del ecuador y como vimos antes que el círculo de iluminación pasaba por los polos, es decir, es un meridiano, todos los paralelos terrestres quedan divididos en dos partes iguales. Por lo tanto, en esas dos posiciones se tiene que para todos los lugares de la Tierra el día y la noche duran 12 horas, posiciones que se llaman por esa razón *equinoccios* y la Tierra las ocupa el 21 de marzo (equinoccio de otoño para el hemisferio Sur y de primavera para el Norte) y el 23 de septiembre respectivamente (equinoccios de primavera para el Sur y de otoño para el hemisferio Norte).

Trópicos. — En la posición II, la sucesión de lugares en que el Sol cae perpendicular, determina un círculo o plano llamado *trópico de Cáncer* (T'T); en ese instante — 21 de junio — tiene lugar el *solsticio de invierno* (fig. 15) para el hemisferio Sur o de *verano* para el hemisferio Norte. La posición IV, que es a su vez, la sucesión de lugares en que el Sol va cayendo perpendicularmente — pero en el hemisferio Sur — determina también un círculo llamado *trópico de Capricornio*, esta

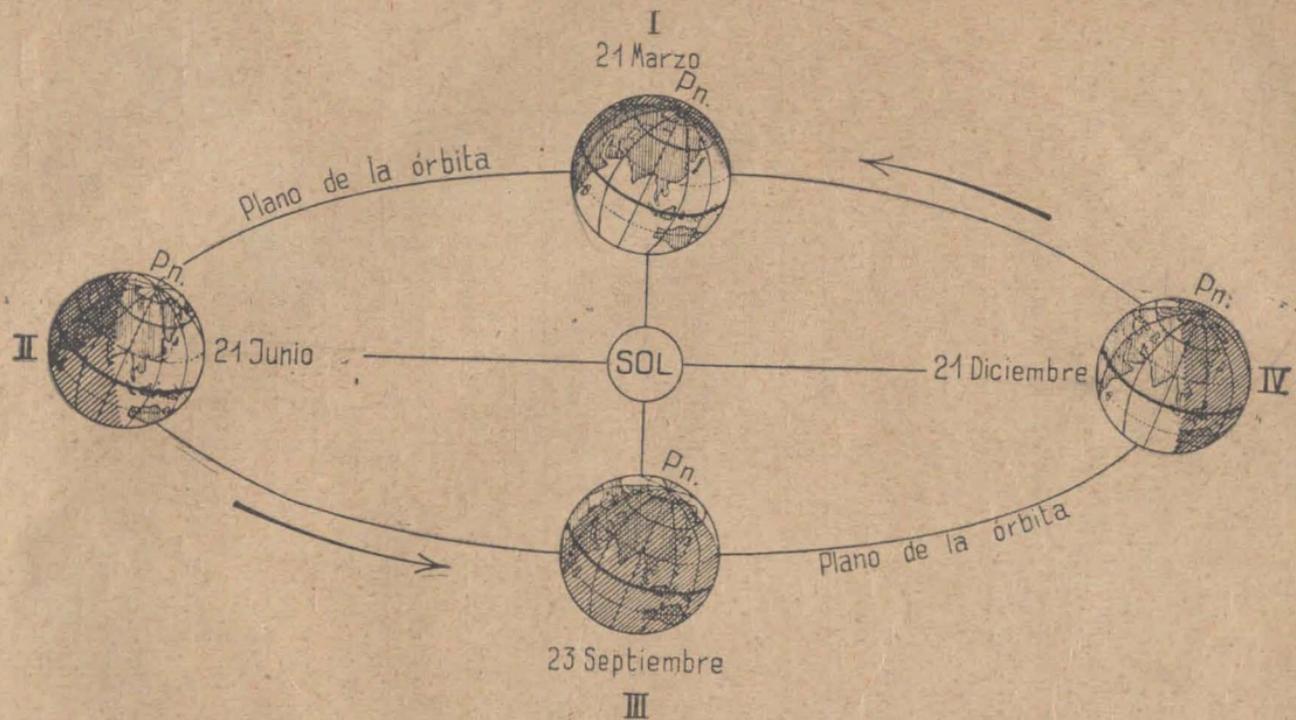


Fig. 14. — La Tierra en su movimiento de traslación.

situación se produce el 21 de diciembre, *solsticio de verano* (fig. 13) para el hemisferio Sur o de invierno para el hemisferio Norte. Ambos trópicos no son más que los últimos puntos o puntos extremos — a uno y otro lado del ecuador — en que el Sol, en su marcha aparente, cae perpendicular a la Tierra; más allá de los tró-

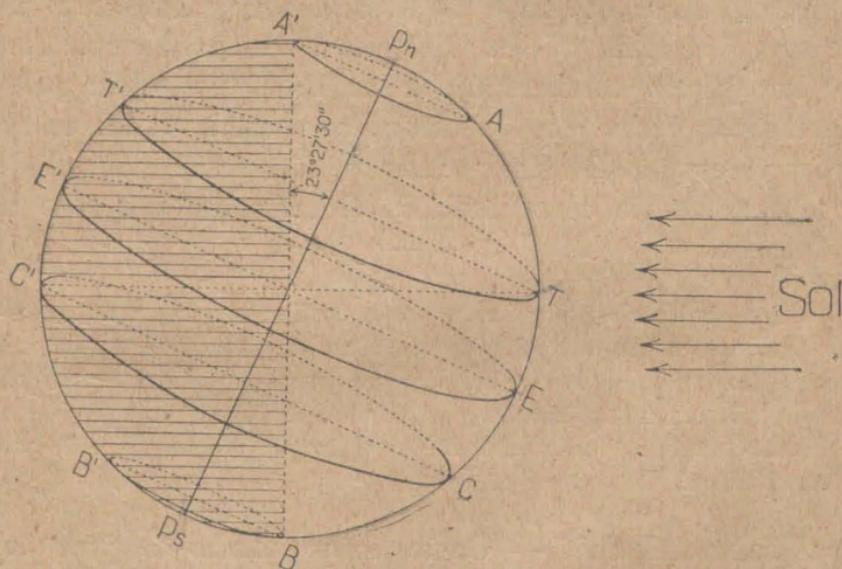


Fig. 15. — Posición del círculo de iluminación en el solsticio de invierno (Hemisferio Sur).

picos ya los rayos del Sol no pueden caer perpendicularmente. Los trópicos se hallan a $23^{\circ} 27'$ (1) de distancia del ecuador.

Círculos polares. — En ambas posiciones — II y IV — el plano de la órbita al formar un ángulo de $23^{\circ} 27'$ con el eje del mundo ($P_n P_s$) o sea de $66^{\circ} 33'$ con el ecuador, determina los dos *círculos polares* ($A'A-B'B$) que marcan los círculos extremos de iluminación en cada

(1) Cifra exacta para 1930: $23^{\circ} 26' 44'' 03$

hemisferio: el *círculo polar ártico* para el hemisferio Norte, (posición II, 21 de junio) y *círculo polar antártico* para el hemisferio Sur (posición IV, 21 de diciembre). El período de iluminación o el tiempo que permanece iluminada cada región polar es de seis meses: desde el 23 de septiembre al 21 de marzo, la región polar antártica; y desde el 21 de marzo al 23 de septiembre, la polar ártica. En estas épocas respectivas hay luz y por consiguiente dura el día en cada polo seis meses; cuando es de día en uno, es de noche en el otro y viceversa. De ahí que las exploraciones polares se efectúen durante el período de iluminación del polo a explorarse.

Todos los hechos explicados más arriba, no se verificarían si los planos de la eclíptica y del ecuador coincidiesen; en tal caso los rayos solares caerían *siempre* perpendicularmente en el ecuador, no habría estaciones y el día se dividiría en dos partes de igual duración, cualquiera fuese el punto de la Tierra que se considerase.

Altura del Sol. — Como consecuencia de todo lo expuesto, se deduce que la *altura del Sol*, en un punto dado de la Tierra, no será igual para las cuatro estaciones del año, ni tampoco su arco de iluminación será del mismo tamaño, sino que dependerá de la latitud del punto y de la estación de que se trate.

Para el horizonte de Buenos Aires (fig. 16) ciudad que se halla a $34^{\circ} 36' 30''$ de latitud Sur, la altura del Sol varía según la estación del año, como se puede apreciar en la figura. La posición S sería la del Sol al culminar, más o menos, a las doce del día dos veces al año: el 21 de marzo y el 23 de septiembre (equinoccios de otoño y de primavera, respectivamente). En S'— dado que el Sol avanza hacia el Sur $23^{\circ} 27' 30''$ — sería la posición del Sol el 21 de diciembre, o solsticio de verano, y finalmente S'', se-

ría la posición del 21 de junio cuando el Sol se halla a mayor distancia, hacia el Norte del ecuador o sea el solsticio de invierno. De ahí que las tres posiciones: S'', S y S' determinarían en la bóveda celeste los tres círculos celestes importantes: S'', trópico de Cáncer; S, ecuador y S', trópico de Capricornio. El polo Sur celeste — continuación del eje terrestre o del polo Sur terrestre, hacia el infinito — es Ps cuya altura sobre el horizonte de Buenos Aires es igual a la latitud geográfica de la misma. Z es el cenit de Buenos Aires.

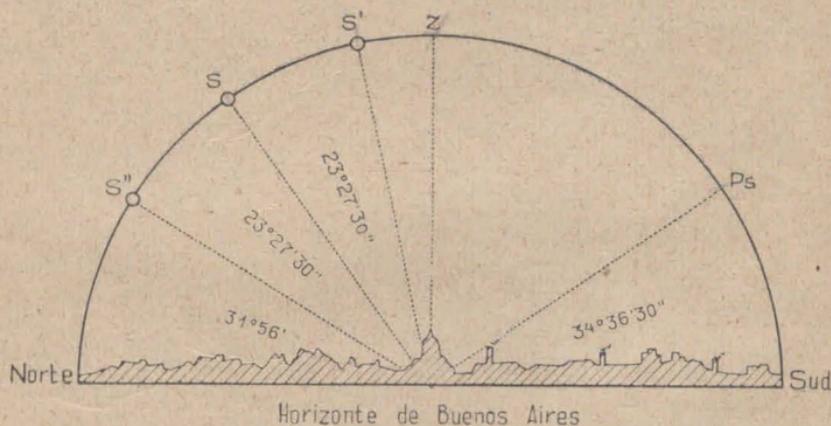


Fig. 16. — Altura del Sol sobre el plano del horizonte de Buenos Aires.

Con estos elementos puede determinarse con bastante exactitud, la altura del Sol y a la vez la latitud de un punto, por medio de una sencilla operación.

Sabido es que sólo hay dos épocas en el año en que el Sol ilumina por igual a los dos hemisferios de la Tierra, o sea los equinoccios, en que aquél se proyecta sobre el ecuador celeste, tales épocas son el 21 de marzo y el 23 de septiembre. Pues bien: si se pudiera medir con exactitud en esas fechas, la *culminación solar*, o sea, la mayor altura del Sol sobre el plano del horizonte (alrededor de las doce del día), habríamos determinado un ángulo de $55^{\circ} 23' 30''$, que nos permitiría hallar la latitud, buscando su complemento o *distancia cenital*, lo que equivale a determinar el arco o ángulo que uniría nuestras cabezas (cenit) con el astro (Sol), desde el momento que éste se halla sobre el ecuador celeste.

En los equinoccios, época que estamos tratando, el Sol se halla sobre el ecuador y por consiguiente el problema se reduciría a hallar la distancia cenital del mismo — arco ZS (fig. 16) — arco que nos daría exactamente la latitud del punto donde se hace la

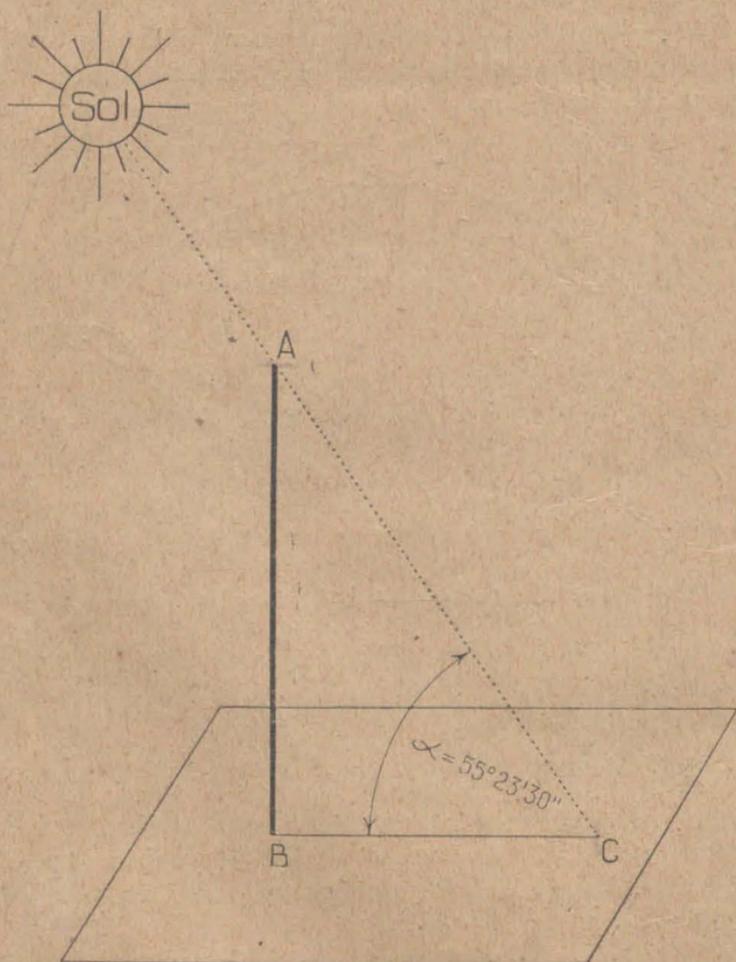


Fig. 17. — Determinación de la latitud geográfica por la altura del Sol

observación. Tal operación no es factible sin aparatos muy precisos, por lo cual con el procedimiento práctico siguiente se determina con bastante exactitud sólo en dos épocas del año,

Se toma una varilla o estaca AB y se clava en un lugar donde reciba, sin obstáculo alguno, la luz del Sol. Una vez puesta verticalmente, se mide con toda exactitud y luego se observa el instante en que la proyección de la sombra sea la más corta; esto ocurrirá próximamente a las doce horas, instante en que el Sol alcanza su mayor altura sobre el horizonte del lugar. Se mide, también con exactitud, la sombra que proyecta y con esto se habría terminado la parte práctica de la operación. Como resultado se tendrá un triángulo rectángulo en el que se conocerán los dos catetos: AB, largo de la estaca y BC largo de la sombra de la misma proyectada por el Sol (fig. 17); la hipotenusa CA, está representada por la línea imaginaria que une los extremos de la estaca A y la sombra C, que prolongada hacia el cielo hallaría al Sol; sólo restaría hallar el ángulo α , ángulo que podemos encontrarlo gráficamente en la siguiente forma: Se representa — sobre un papel milimetrado — con una escala o proporción, diez o veinte veces menor, el tamaño de la estaca y sombra, respectivamente, construyendo un ángulo recto en B; luego se unen los extremos A y C y tendremos el ángulo α , el que medido con un transportador, nos dará, con bastante exactitud, la *altura del Sol* sobre el plano del horizonte = $55^{\circ} 23' 30''$ (en las fechas ya indicadas). Ahora, determinando el complemento o sea restándolo de 90° —altura o distancia cenital—nos dará la latitud de Buenos Aires, que buscábamos: $90^{\circ} - 55^{\circ} 23' 30'' = 34^{\circ} 36' 30''$.

Zonas climatológicas. — Las diferentes temperaturas a que está sometida la Tierra — debido a la distinta inclinación de los rayos solares — circunscriptas dentro de círculos matemáticos precisos (trópicos y círculos polares) permite dividir al globo terrestre en cinco grandes *zonas climatológicas matemáticas*, las cuales tienen sus características propias que permiten diferenciarlas netamente entre sí. El término *matemáticas* con que se las designa, significa que el globo queda dividido *exactamente* en esas cinco zonas; pero tal división no siempre coincide con el *clima real* que pueda tener un país o región dada, pues son muy variados los ele-

mentos que suelen determinar notables y marcadísimas diferencias de temperatura y por consiguiente de condiciones climatológicas.

Las cinco zonas de clima son: 1.º. Una *zona tórrida, tropical o cálida* que abarca las regiones comprendidas entre los dos trópicos a uno y otro lado del ecuador (fig. 18) cuyo ancho es de 47º o sean dos de 23º 30'. — 2.º. Dos *zonas templadas*, circunscriptas cada una entre el trópico y el círculo polar correspondiente, de ahí una zona templada Norte y otra Sur. Estas zonas abarcan un ancho de 43º cada una. — 3.º. Dos *zonas polares, frías o glaciales*, circunscriptas por los dos círculos polares, la Norte llámase *zona ártica* y *antártica* la del Sur.

1.º La *zona tórrida* se particulariza por su elevada temperatura *media*, vale decir, por la uniformidad de su alta temperatura; las lluvias, a su vez, son abundantes o excesivas, de ahí que la vegetación sea exuberante. El Sol cae dos veces al año perpendicularmente *en cada lugar*, y los días y las noches son casi siempre de igual duración.

2.º Las *zonas templadas*, se distinguen por tener la más absoluta variedad de climas y temperaturas; son las amplias zonas de transición entre la cálida y las polares, por tal razón, la temperatura variará si el continente, zona o país, se halla más o menos próximo de los trópicos o de los círculos polares. El Sol *nunca* cae perpendicularmente, al contrario, su oblicuidad aumenta mientras más nos distanciamos de los trópicos, por consiguiente los días y las noches no son iguales en su duración, la que variará según la latitud del punto. Así en la República Argentina la duración del día y de la noche es sensiblemente igual en las provincias del Norte: Salta, Jujuy, etc., y los rayos so-

lares caen casi perpendiculares en verano; en tanto que en los territorios del Sur — Santa Cruz y Tierra del Fuego — la diferencia es marcadísima y el Sol envía sus rayos muy oblicuamente, aun en verano. Las lluvias, en estas zonas templadas, en general son menos copiosas y la vegetación menos exuberante que en la zona tórrida.

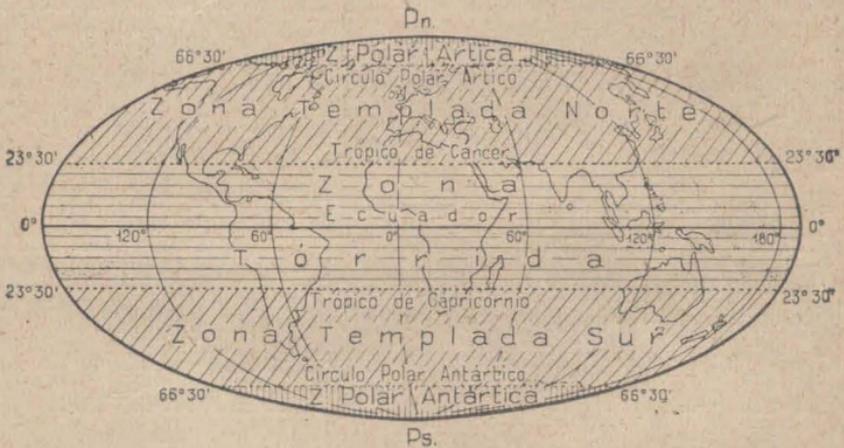


Fig. 18. — Zonas climatológicas.

En las regiones templadas es donde la vida del hombre es más fácil y son las zonas las más apropiadas para su desarrollo; los grandes estados del globo se hallan asentados en esas regiones.

3.º Las zonas polares, circundan a los polos y se extienden hasta los respectivos círculos polares. Se particularizan, la del Norte, por la escasez de seres humanos, y la del Sur por la absoluta falta de los mismos. Las temperaturas son extremadamente bajas y la nieve y el hielo cubren completamente la región. En los continentes boreales las únicas manifestaciones de vida humana las dan, los pueblos hiperbóreos: *esquimales*,

samoyedos, etc.; los osos, renos, etc., como representantes de la fauna y los *musgos* y *líquenes* como elementos de la flora.

El Sol nunca llega al cenit, por el contrario, es la zona de la tierra donde más oblicuos caen sus rayos; la máxima elevación o altura del Sol la alcanza el 21 de junio para la zona polar ártica y el 21 de diciembre para la zona polar antártica; en estas fechas el Sol se eleva sobre el plano del horizonte a sólo 23° 27', por consiguiente su extrema oblicuidad no le permite derretir el espeso manto de nieve que cubre toda la superficie.

Las zonas glaciales, frías o polares, se diferencian de las anteriores por la duración del período de luz y del período de sombra u obscuridad y la no sucesión de los días y las noches. Mientras que en aquéllas tales períodos — días y noches — son iguales o de poca diferencia, en las polares sucede todo lo contrario.

Los hechos ocurren como sigue (tomamos la región polar austral, que es la que a nosotros nos corresponde): el 23 de septiembre — día en que el Sol llega a caer perpendicularmente sobre el ecuador, en su marcha aparente hacia el Sur — comienza a iluminarse la zona polar antártica, vale decir — según lo ya expuesto, páginas 51 y 52 — el Sol alcanza a iluminar el círculo polar antártico, iniciándose así el largo día polar. El avance del Sol continúa hacia el trópico de Capricornio al que llega tres meses después: el 21 de diciembre (fecha en que el Sol alcanza la mayor altura sobre el plano del horizonte del polo — según dijimos —), desde entonces inicia su retroceso hacia el ecuador al que llega el 21 de marzo, o sean otra vez tres meses, época en que el Sol deja de iluminar en la región antártica para ocultarse completamente durante seis meses consecutivos, hasta el 23 de septiembre. Como vemos el Sol ha permanecido sobre el plano del horizonte del polo, *seis meses*. Análogos hechos ocurren en la región polar ártica, sólo que las épocas son invertidas: cuando es noche en el

polo austral es día en el boreal o Norte, y cuando es día en el austral o Sur, tenemos noche en el boreal.

La Luna. — La Luna es el satélite de la Tierra a la que acompaña en su movimiento de traslación alrededor del Sol. La distancia de la Luna a la Tierra es, aproximadamente, de 60 radios terrestres (radio medio terrestre: 6.370 kms.) o sean 384.365 kms., es por consiguiente el cuerpo celeste más cercano a nosotros, razón que nos la hace parecer de mayor tamaño que los otros astros.

Al observar a la Luna, lo que más llama la atención — a parte de sus fases o formas como aparece a nuestra vista — es una serie de manchas de aspecto variadísimo, manchas que no son otra cosa que la sombra de la luz solar sobre los numerosos cráteres y montañas «anulares» que cubren o erizan la superficie lunar.

La Luna parece carecer de atmósfera y muchas son las razones que inducen a sostener tal hipótesis, entre otras los resultados del examen espectroscópico, la carencia de nubes, etc.; por consiguiente no habiendo atmósfera no habrá agua, faltarán los mares, no habrá vegetación, animales, etc., en una palabra, seres orgánicos y por lo tanto un *símil del hombre*. Esas circunstancias han hecho que a la Luna se le considere como un *astro muerto*.

La luz con que la Luna nos ilumina durante determinadas noches, esa luz pálida y sin calor, no es más que la luz solar reflejada sobre su superficie, comparable, por la función que desempeña, a la de un inmenso espejo.

Movimientos de la Luna. — La Luna tiene tres movimientos importantes, a saber: el de *rotación*, el de

revolución y el de *traslación*. El movimiento de rotación lo ejecuta girando sobre sí misma en 27 ds., 7 hs., 4 m., 11 s. (mes sideral). El de revolución lo hace en torno de la Tierra y emplea 29 ds., 12 hs., 44 m. (mes sinódico); y el de traslación lo efectúa alrededor del Sol acompañando a la Tierra — como satélite — en su vuelta anual.

Un hecho interesante es observar que la Luna *siempre* nos ofrece o presenta la misma *cara* o hemisferio, hecho debido que al rotar ésta, lo hace sincrónicamente y en el mismo sentido que su revolución alrededor de la Tierra.

Fases de la Luna. — Las *fases* o diversas formas como se presenta la Luna a la vista del observador, son una consecuencia de su movimiento alrededor de la Tierra, pues los sucesivos aspectos que va presentando no son más que la forma como el observador la ve desde la Tierra. En la fig. 19 se demuestra fácilmente: la Tierra ocupa el centro; la primera serie de círculos representa a la Luna girando en torno a aquélla y en sus sucesivas posiciones y por último, los círculos exteriores, indican la forma como el observador desde la Tierra ve a la Luna, según los casos. En la posición I el observador no ve a la Luna pues la cara iluminada por el Sol — que se halla en la parte superior de la figura — no se ve desde la Tierra; a esta posición se le llama *Luna nueva* o *novilunio*. Más o menos, siete días después se le ve en la posición III o sea *media Luna* en el primer cuarto de su vuelta o *cuarto creciente*, en la posición V como se ve íntegramente iluminada se denomina *plenilunio* o *Luna llena* y por último en la posición VII — último cuarto — se llama *cuarto menguante*. Desde la posición I hasta

la V, la Luna ha ido *creciendo*, es decir la porción iluminada, que se ve desde la Tierra, ha ido paulatinamen-

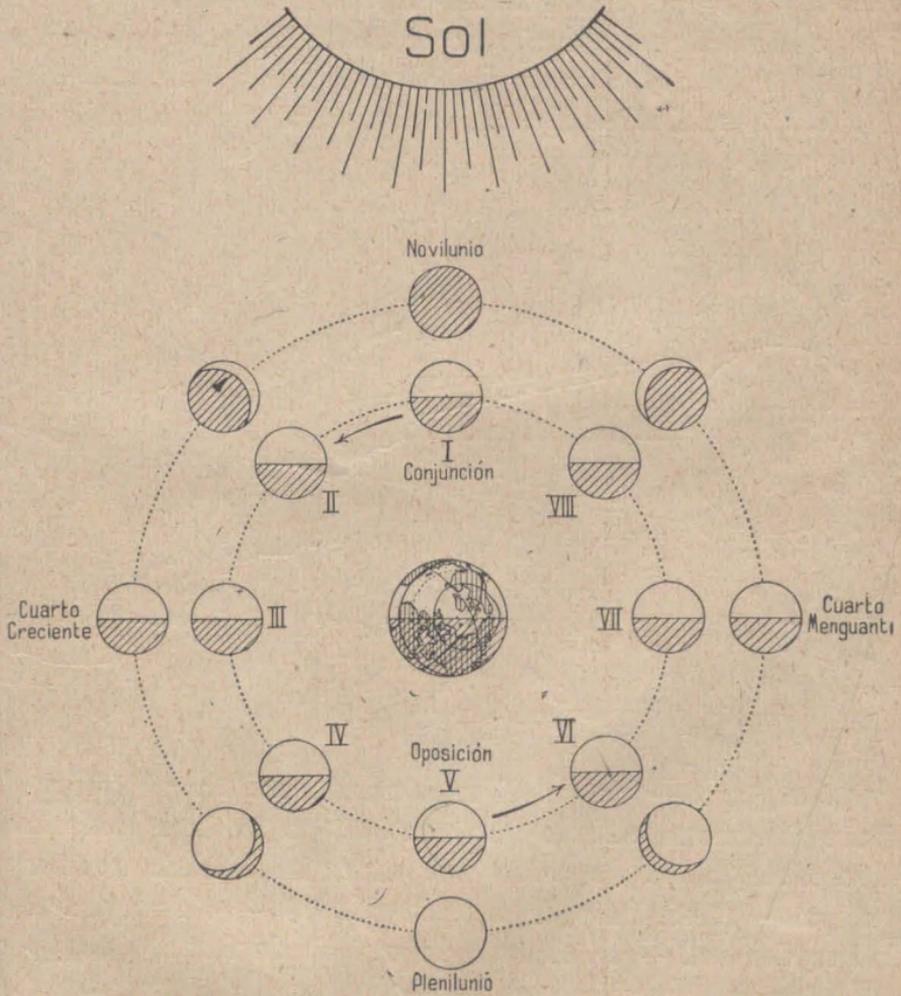


Fig. 19. — Fases de la Luna

te en aumento; desde la posición V hasta el punto de partida I, la luz de la Luna ha ido *menguando*, o sea perdiendo luz.

La forma que adquiere la Luna en sus posiciones II y VIII es digna de mención por lo típico: de *tajada* de melón o de hoz; en la II es *Luna nueva* y en la VIII cuarto menguante o último cuarto. En ambas posiciones es dable ver, además de la fase iluminada y visible desde la Tierra, el resto del disco lunar débilmente iluminado; esa luz se denomina *luz cenicienta* o *cinérea*.

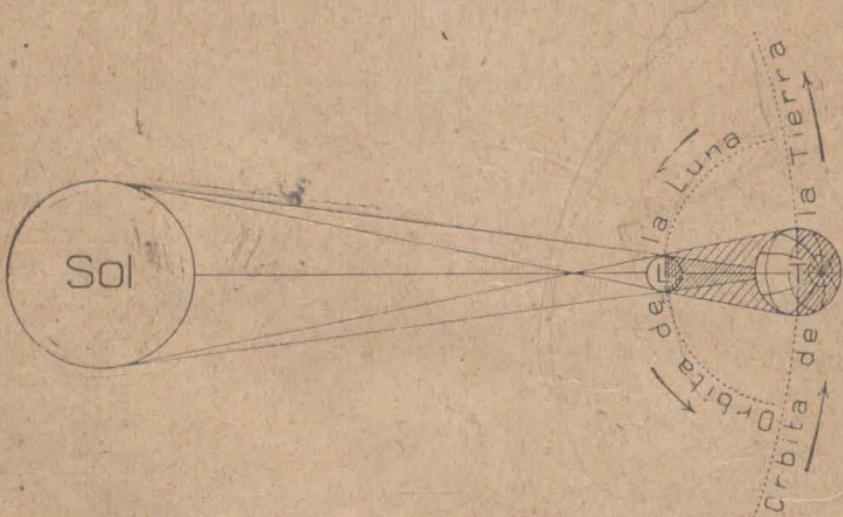


Fig. 20. — Eclipse de Sol

Eclipses. — Se da el nombre de *eclipse* al importante fenómeno celeste que consiste en la interposición u ocultación de un astro por otro, impidiendo recibir su luz — en el caso de eclipse de Sol — o reflejarnos la luz del Sol — en el caso de eclipse de Luna. Cuando la Luna se interpone entre el Sol y la Tierra, tiene lugar el *eclipse de Sol*; el Sol se oculta tras la Luna que nos impide verlo (fig. 20) oscureciéndose el disco solar; por el contrario, cuando es la Tierra la que se interpone entre el Sol y la Luna se produce el *eclipse*

adquiere desarrollo; luego tienen lugar las primeras formaciones orográficas: cadenas hercínicas y el aumento progresivo de la fauna y la flora. Los períodos carbonífero y pérmico, se particularizaron por la exuberancia de los vegetales: helechos arborescentes de 20 metros de altura, los que originaron los yacimientos de hulla o de carbón de piedra. Aparecen los primeros *anfíbios* y *reptiles* y finalmente, grandes erupciones y convulsiones de la superficie terrestre, modificaron su aspecto.

3°. *Era mesozoica o secundaria*. Las aguas (océanos) invaden a Europa central. La fauna y la flora tienen representantes extraordinarios: los vertebrados — reptiles gigantescos — y aves. Así el *dinosaurio*, cuyo largo alcanzaba a 25 metros; el *iguanodón*, de 5 metros de altura, el *plesiosaurio*, el *ictiosaurio* (reptiles), etcétera (1). La fauna marina también tiene un gran desarrollo y en la flora predominan las coníferas, pero no es ella tan exuberante como en la era anterior (carbonífero). Al finalizar esta era vuelven a manifestarse las erupciones volcánicas, transformando de nuevo el aspecto de la superficie terrestre.

4°. *Era cenozoica o terciaria*. Las grandes convulsiones de esta era dan a ella un carácter particular y la corteza adquiere un aspecto totalmente nuevo: se originan los grandes sistemas orográficos — conocidos con el nombre genérico de montañas terciarias o *jóvenes* — los Alpes, los Pirineos, los Cárpatos, los Cáucos, los Himalayas, los Andes, etc., y al propio tiempo quedan delimitadas las cuencas oceánicas: océanos Atlántico, Indico, Pacífico y los mares Mediterráneo

(1) En el Museo Nacional de La Plata existe una riquísima colección de fósiles de esta era.

y Rojo. Otra característica presenta, además, esta era, a saber, el cambio que va sufriendo el clima: cálido, en el período eocénico; templado, en el mioceno y fresco, casi frío, en el plioceno y oligoceno. De ahí que la fauna y la flora hayan experimentado constantes migraciones y cambios. En Europa, por ejemplo, existían al principio: palmeras y cocoteros, como así monos, paridigitados y carnívoros, los que paulatina-

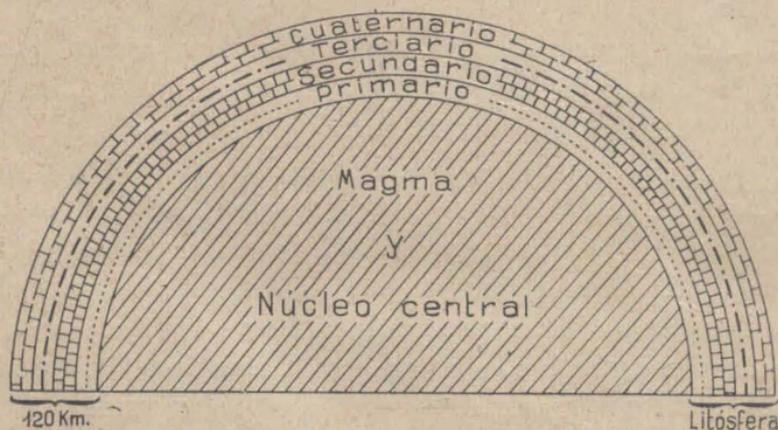


Fig. 23. — Corte ideal de la corteza terrestre (Litósfera)

mente emigraron a regiones más apropiadas para su vida y fueron reemplazados por otras especies menos necesitadas de calor, hasta llegar a los representantes totalmente distintos de nuestra época; consecuencia de la modificación del clima. En el mar la fauna se enriquece con los cetáceos y otras especies.

5°. *Era antropozoica o cuaternaria.* Aparece el hombre. En el primer período, o diluvial, la temperatura disminuye, vale decir, continúa el descenso iniciado en la era anterior; el hielo avanza hacia las bajas latitudes o latitudes medias — época glacial — y las preci-

pitaciones y la fusión de los hielos originaron grandes acumulaciones o depósitos de materiales acarreados por las aguas — *diluvio*. La superficie terrestre fué invadida por los hielos y las aguas y grandes masas de hielo — glaciares o heleros — cubrieron particularmente la parte boreal de América del Norte (15.000.000 de kms.²) y Europa septentrional y central (6.000.000 de kms.²). En el período siguiente — aluvial o reciente — aumenta la temperatura y, por consiguiente los hielos *se retiran*, es decir, se licúan, dejando las *morenas* o materiales que han arrastrado, como testigos de su acción y paso. Tanto la fauna como la flora diluvial desaparecen conjuntamente con los hielos. Las convulsiones volcánicas aminoran su violencia y se circunscriben sus focos, a algunas regiones de la corteza terrestre.

✓ **Formas del relieve terrestre.** — La Tierra no presenta su superficie en forma regular o uniforme, ni desprovista de desniveles; precisamente esa variedad de formas es lo que constituye su relieve, o *relieve terrestre*. Este relieve no sólo afecta a las tierras emergidas: *continentes*, sino también a las sumergidas: *cavidades oceánicas*. Nos interesa únicamente lo referente a las tierras emergidas.

El estado actual de la superficie terrestre es el resultado de la acción conjunta de los distintos elementos — internos y externos — en los diferentes períodos de su formación.

Dos son en general las formas o tipos principales del relieve: *montañas* y *llanuras*.

1. *Montañas*. Con este nombre se designan a las mayores elevaciones de la superficie terrestre. Según como se presenten o agrupen las montañas reciben dis-

tintas denominaciones, así: *sierra*, *eslabón*, *cadena*, *cordillera*, etc. Una montaña aislada y, a veces, de poca elevación recibe el nombre de *sierra*: Famatina, Pie de Palo, Tandil; y llámase *eslabón*, a la montaña que sirve de unión entre dos porciones mayores; una serie de sierras o cordones orientados más o menos en una misma dirección recibe el nombre de *cadena* y cuando ésta es muy extendida llámase *cordillera*: Andes, Rocallosas, Himalaya, etc.

Según la época en que han sido formadas, o según su edad, las montañas se dividen en *viejas* (pri-

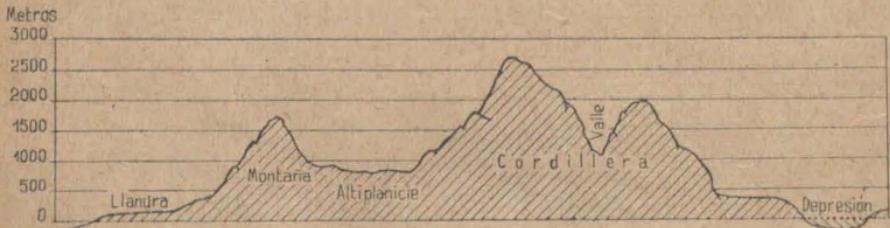


Fig. 24 — Principales formas del relieve terrestre.

marías y secundarias), en general de escasa elevación, gastadas por la acción del tiempo, y de formas redondeadas, y *jóvenes* (terciarias), de formas puntiagudas, definidas y que alcanzan gran altura.

La depresión o región hundida entre dos montañas recibe el nombre de *valle*, región por donde generalmente corre un río y que es a la vez la única ruta dentro de una zona montañosa.

2. *Llanuras*. Las llanuras son las regiones de la superficie terrestre que no presentan diferencias notables de nivel, vale decir, que su nivel es muy uniforme. Según la *altura* a que se encuentren las llanuras,

éstas pueden ser de tres tipos: *altiplanicies*, *llanuras*, propiamente dichas, y *depresiones*.

a) *Altiplanicie*.—*Altiplanicie*, *altiplano*, *meseta*, etc., se designa así a regiones llanas situadas a grande altura, más de 300 metros. Las altiplanicies se hallan por lo general comprendidas entre montañas, p. e.: altiplanicie del Tibet a 5.000 metros de elevación; la Puna de Atacama a 4.000 metros, etc.

b) *Llanuras bajas*. La llanura propiamente dicha o llanura baja, no sobrepasa los 300 metros de elevación y se halla comprendida entre ese límite y el nivel del mar (cero metros): la Pampa, la llanura Siberiana y todas las llanuras circunvecinas de los grandes ríos en su curso inferior.

c) *Depresiones*. Las depresiones son las regiones bajas, cuyo nivel no alcanza al nivel medio del mar (cero metros), por consiguiente, están debajo del mismo. La mayor depresión del mundo la ocupa el Mar Muerto, a 394 metros bajo el nivel del Mar Mediterráneo; toda la parte occidental de Holanda y la costa de Bélgica, son grandes depresiones, ambas bajo el nivel del Mar del Norte; el Mar Caspio a —26 metros, del nivel del Mar Negro, etc.

Modificación del relieve terrestre. — La superficie terrestre está sujeta a incesantes procesos de modificaciones; de ahí que las formas del relieve terrestre experimenten continuas transformaciones. Por consiguiente, ese relieve no es estable.

Estos cambios, operados en el relieve, pueden ser una consecuencia de las fuerzas internas o interiores del globo, en cuyo caso se llaman *fuerzas endógenas* o como consecuencia de la acción de los agentes o fuerzas exteriores, o sea las *fuerzas exógenas*.

I) FUERZAS ENDÓGENAS. Las fuerzas endógenas o internas actúan en forma sensible o casi siempre violenta en la modificación del relieve terrestre; dos son los fenómenos principales provenientes del interior: los movimientos sísmicos y el *vulcanismo*.

A) *Movimientos sísmicos*. (*Terremotos*). Los terremotos son sacudimientos de la corteza terrestre, que se producen de improviso, por lo general violentos y

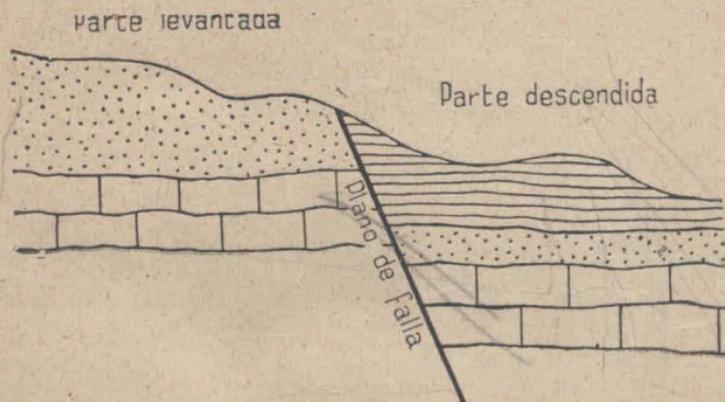


Fig. 25. — Fuerzas endógenas: una falla.

de corta duración, pero lo suficiente para poder modificar bruscamente una región. Estos fenómenos son frecuentes en casi todas las zonas de origen o formación montañosa o regiones de dislocación.

Entre los terremotos dignos de recordar por su violencia y por los desastres ocasionados, pueden citarse: el de Lisboa, en 1755, en el que perecieron 90.000 personas; el de Mendoza, en 1861, con 10.000 víctimas; el de Messina y Reggio (Italia) en 1908, que causó 200.000 muertes y el más reciente — junio de 1929 — ocurrido también en Mendoza, que arrasó por completo la pequeña población de Villa Atuel. El Japón es uno

de los países de la Tierra más frecuentemente castigado por esos fenómenos.

Generalmente en las costas donde tales hechos ocurren, el mar se levanta en enormes olas, de una violencia inusitada, se interna en las tierras y barre con cuanto encuentra a su paso: son los *maremotos*. Así sucede en las costas de Chile, Japón, China, etc. El de más triste recuerdo es el ocurrido en las costas del Ganges (1737) que ocasionó 300.000 víctimas.

B) *Vulcanismo*. Llámase *volcán* a una montaña o monte que generalmente afecta la forma de un cono, más o menos regular — que él mismo ha construido — que termina en la parte superior por una boca denominada *cráter*, parte final de un largo conducto llamado *chimenea* por donde son arrojadas al exterior las materias ígneas. La comunicación puede ser permanente o temporaria.

La erupción del volcán, o sea su actividad, es generalmente anunciada por ruidos subterráneos, pequeños temblores, aparición de humo en su cima, derretimiento de la nieve que pudiera existir en el cráter, etc., fenómenos todos que se producen varios días antes que aquélla. Iniciada la erupción el volcán arroja en primer término, humo, vapores de agua, gases, luego piedras, materias ígneas, cenizas, lava, etc.. La *lava*, principal elemento, es materia en fusión a una temperatura elevadísima — 900° a 1.300° — que por su mismo estado flúido, corre a lo largo del volcán incendiando y destruyendo cuanto encuentra a su paso. Al perder sus gases y enfriarse la lava, se solidifica, originando productos como la *pedra pómez*.

Las más grandes erupciones—aparte de la del Vesubio, en 79 después de Cristo, que destruyó y sepultó

con sus cenizas y lavas, a las dos ciudades de Herculano y Pompeya — que se registran, fueron: la formidable erupción y explosión del *Krakatoa* (1883), volcán situado en la isla de su nombre, entre Sumatra y Java. La explosión redujo a la isla a menos de la mitad. Otra espantosa catástrofe fué la del volcán *Mont Pelée* (1902), situado en la isla Martinica, cuyas consecuencias fueron la total destrucción de la ciudad de Saint Pierre, pereciendo toda la vida existente en la misma. Otras erupciones de triste memoria son las del Etna y las sucesivas del Vesubio, ambos en Italia.

Origen de las erupciones. — Se admite, en la actualidad, que las causas u origen de una erupción volcánica reside en la presión que ejercen los gases y el vapor de agua almacenados en la parte de la litósfera que hemos llamado magma, vale decir, que no es un fenómeno del interior o núcleo central de la Tierra, sino *de su perifería*, zona o capa que está en estado ígneo-flúido y que sale a la superficie en estado de lava, empujada o impulsada por los gases a través de las fisuras, grietas o hendeduras de la corteza. La erupción dura hasta tanto la presión del gas subsista.

Fenómenos secundarios del vulcanismo o sus manifestaciones «póstumas» son: las *solfataras*, *fumarolas*, *mofetas*, *geysers* y *fuentes termales*. «Es un estado en que ya no hay más ninguna manifestación de carácter violento, ninguna efusión de magma o proceso explosivo. Es el período de agonía de un volcán». A. Windhausen.

a) *Solfataras y fumarolas.* Extinguido un volcán, aún continúa arrojando gases y emanaciones sulfurosas, son las solfataras; si en cambio arroja vapor de agua son las fumarolas.

b) Las *mofetas* son también emanaciones pero de anhídrido o ácido carbónico; célebre es la Gruta

del Perro, en Italia; fatal para la estatura de un perro pero no para la de un hombre.

c) Los *geysers*, son fuentes termales (70° a 75°) surgentes que arrojan el agua a gran altura. Son céle-



Fig. 26 — El geyser "el Viejo Fiel". (Parque de Yellowstone - E. U.)

bres. los de Islandia, los de Estados Unidos (en el Parque Nacional de Yellowstone) cuya columna de agua se eleva a 80 metros; los de Alaska, etc.

d) *Fuentes termales*. Así se llaman las fuentes sur-

gentes de agua mineral, a temperaturas elevadas de 60° a 90°: Rosario de la Frontera, en la Argentina; Aguas de las Trincheras, en Méjico; Karlsbad, en Checoeslovaquia, etc.

La distribución geográfica de los volcanes afecta una disposición curiosa, digna de ser referida. Actualmente se calcula en 430 el número de volcanes en actividad y distribuidos en su inmensa mayoría en las costas de diversas tierras que el Océano Pacífico baña: Asia, Archipiélago Malayo, Nueva Zelandia, tierras polares por el Oeste y América del Sur, Central y Norte por el Este; es, en realidad, un verdadero arco, llamado por Humboldt el *Circulo de fuego del Pacífico*, donde se registran los 3/5 del total del número de volcanes. Además de esta región tan peculiar, hay un gran centro volcánico en el Mediterráneo, en torno al Sur de Italia y en el Atlántico están diseminados en una serie de islas: Islandia, Azores, Canarias, Islas del Cabo Verde, Santa Helena y Antillas.

Otras manifestaciones de las fuerzas endógenas son los llamados movimientos seculares o sean las oscilaciones de ciertas áreas litorales del relieve terrestre, que se operan lentamente. Tales oscilaciones son ya de ascenso, ya de descenso; en el primer caso se las denomina *movimientos negativos* y en el segundo *movimientos positivos*. Pueden citarse como ejemplos clásicos de esos hechos, el golfo de Pozzuoli, Italia, (templos de Serapis y de Hércules) y las costas de Escandinavia donde se ha observado un levantamiento anual de un centímetro término medio.

II. FUERZAS EXÓGENAS. Las fuerzas exógenas, o agentes exteriores, tienen por misión modelar y nivelar el relieve que las fuerzas internas han alterado. Esos agentes son: la *temperatura*, el *viento*, el *agua*, en sus distintas formas, ríos, agua de infiltración, hielo, mar, etc. La acción de todos estos elementos recibe el nombre

genérico de *erosión*, equivalente a disgregación o demolición.

△ a) *Temperatura*. — La temperatura ejerce su acción sobre las rocas, particularmente en las regiones de grandes amplitudes (bruscos cambios de temperatura) así en general, en las regiones desérticas y en las montañosas. El proceso es el siguiente: el calor dilata las rocas en tanto que el frío las contrae, estas constantes y bruscas variaciones terminan por rajar la roca; si a esto agregamos que el agua, proveniente del rocío, de la humedad y de la lluvia, penetra en esas ranuras y que debido al intenso frío de las noches, se congela, ella contribuye, al aumentar de volumen por la congelación, a quebrar la roca. Este proceso se repite indefinidamente y así las rocas van poco a poco destruyéndose o subdividiéndose cada vez en trozos más pequeños. Estos fenómenos son propios de los desiertos de Gobi, Sahara, Turkestán ruso, Kalahari, Atacama, etc.

b) *Viento*. El viento tiene dos acciones, una de *desgaste* de las rocas y la otra de *transporte* del material suelto (deflación y corrosión); por consiguiente, en el primer caso destruye en tanto que en el segundo construye. El material disgregado, por el mismo viento, por la temperatura o cualquier otro elemento, es transportado por el viento de una región a otra y ahí donde lo deposita va paulatinamente construyendo. Así se han originado llanuras de *loess* o *löss* (la Pampa, la llanura de China) y también se forman pequeñas colinas de arena llamadas *dunas*, o *médanos*, en nuestro país — de una altura que oscila entre 20 y 80 metros. Las dunas abundan en los grandes desiertos (Gobi, Sahara, Kalahari, Australia, etc.); sumamente peligrosas por su movimiento, a merced de los vientos, han

sepultado en ocasiones caravanas enteras. En la Provincia de Buenos Aires existen médanos pero de otro origen.

La acción del viento recibe el nombre de erosión eólica, de Eolo, dios de los vientos en la mitología griega.

c) *Agua*. El agua en sus diversas formas: ríos, aguas de infiltración, hielo, mar, etc., es el gran nivelador de la superficie terrestre, y su enérgica acción se deja sentir particularmente — claro está — en las rocas menos duras o calcáreas.

1º) *Ríos*. El agua corriente de la superficie de la tierra (ríos, arroyos, etc.), es engendrada, ya por el derretimiento de las nieves o hielo, ya por la lluvia, o también por la acción conjunta de ambos elementos. Cuando un río corre por un suelo impermeable y en general muy duro, la acción del agua es mínima, en tanto que al hacerlo por un suelo permeable o blando la acción erosiva es intensa. En el primer caso el suelo no absorbe agua y el río se transforma en un *torrente* (ríos de montaña); en el segundo caso el suelo al absorber el agua, *regula* el caudal o cantidad de agua del río (ríos de llanura).

Un río se divide en tres cursos: *superior*, *medio* e *inferior*; en el curso superior ejecuta el trabajo de desgaste o erosión; en el curso medio transporta ese material y en el inferior, lo acumula. En consecuencia, los ríos tienen dos acciones: una destructora, y otra constructora o de acumulación: son los *aluviones*; así el Paraná, destruye en sus fuentes y construye en su desembocadura un delta (1). También construyen deltas

(1) Un delta es una formación aluvial, originada por los arrastres de un río, que se acumulan en la desembocadura del mismo. Luego el río se divide en gran número de brazos, formando islas e islotes. Su nombre proviene de la semejanza que los griegos hallaron entre el delta del Nilo y la cuarta letra mayúscula de su alfabeto: Δ (delta).

el Po en Italia; el Nilo en Africa; el Ganges-Bramaputra en Asia, etc.

2º.) *Aguas de infiltración.* No toda el agua de la superficie terrestre proveniente de las lluvias, deshielos, etc., se transforma en ríos o arroyos, sino que una gran parte de ella desaparece absorbida por el suelo. Tal absorción es mayor o menor según las condiciones de permeabilidad del mismo: un suelo impermeable no absorbe, en tanto que uno permeable absorbe gran cantidad. Esa agua infiltrada o absorbida, penetra en el suelo hasta encontrar una capa impermeable que le impida pasar adelante, entonces allí se estaciona y da lugar a la formación de *napas* o capas de agua subterránea que son las que surten de agua potable a las poblaciones. En ocasiones estas aguas surgen espontáneamente, en otras es preciso efectuar una perforación para que salgan a la superficie: son los conocidos *pozos artesianos*.

Cuando la superficie permeable por donde se infiltra el agua está constituida por un suelo calcáreo, fácilmente atacado por el agua, entonces se forman en el subsuelo, verdaderas *cavernas*, *grutas* y aún largas *galerías* subterráneas, algunas de las cuales gozan de renombre por su hermosura. Además esta agua infiltrada construye en esas mismas grutas verdaderas columnas, son las *estalactitas* y *estalagmitas* (grutas de Adelsberg y Mamouth).

3º. *Hielo.* La lluvia se precipita en forma de nieve cuando la temperatura baja de 0º. Este fenómeno es común en las altas montañas, regiones por excelencia frías, y en los lugares de la tierra alejados del ecuador, esto es, próximos a los polos. En las altas montañas, donde la nieve es *persistente* termina por

solidificarse, vale decir se transforma en hielo, hielo que debido a su propio peso no puede sostenerse en las crestas montañosas; entonces inicia su descenso por las laderas de la montaña. A esa masa de hielo en marcha se la denomina *glaciar*.

Un glaciar, especie de río helado, que puede tener muchos kilómetros de largo (12 kilómetros el del Mon-



Fig. 27. — Glaciar del volcán San José. (Cordillera de los Andes).

te Blanco en Europa; 90 kilómetros uno del los del Himalaya, etc.), por su propio peso efectúa un intenso trabajo de erosión: pule, arrastra y empuja grandes y pequeños trozos de piedra y cualquier otro material que halla a su paso, el que a su vez sirve para trabajar intensamente la superficie terrestre por donde se desliza, puliendo, aplanando o modificando en general el suelo. Ese material de arrastre y transporte del glaciar recibe el nombre de *morena*, material que el gla-

ciar deposita allí donde, debido a la temperatura, se licúa o derrite. Hoy en día las grandes acumulaciones morénicas se encuentran en los lugares donde llegaron los hielos cuaternarios; son los testigos que certifican la presencia de los glaciares: Norte de Europa, y Norte de la América septentrional.

Hay otros hielos, los hielos polares, los que se desprenden de las masas heladas de los polos, e invaden los mares cercanos, son los *icebergs* o *montañas de hielo* que flotan debido a su menor densidad e impulsados por los vientos y las corrientes marinas, constituyen el terror de los navegantes de las regiones frías.

4º. *El Mar.* — El mar también ejerce una acción constante contra las costas, modificándolas ya por destrucción ya por acumulación de materiales. La acción mecánica es ejecutada por las *olas* cuyos golpes constantes terminan por disgregar o romper las rocas del litoral. Su acción es más violenta cuando la costa es firme, dura, p. e., en los acantilados, pero la destrucción es menor; en tanto que en una costa blanda, la violencia si bien más atenuada, es más activa; la destruye con más facilidad. Ese mismo material arrastrado por las aguas, provenientes de las costas destruídas, es acumulado en otras costas o en el fondo del mar, modificando la configuración de aquéllas y el relieve de los fondos marinos.

No debe suponerse que los fenómenos precedentemente estudiados son los únicos que concurren a modificar la fisonomía de la superficie terrestre, pues hay además de la acción violenta interna y de la lenta, pero continua externa, la *contracción* de la superficie, la que es debido — como ya se indicó — a la pérdida de calor del globo terrestre. La contracción origina las *arrugas* o pliegues montañosos, las *fracturas*, las *fallas*, las *dislocaciones*, etc., o sean los fenómenos *orogénicos*.

En un pliegue, alternan las formas salientes: *anticlinal* y las formas entrantes o cóncavas: *sinclinal*. Una *falla* es una fractura que se origina en una masa rígida (cristalina) en la que una parte se hunde o desciende del nivel original, dando la superficie la impresión de un amplio escalón. El conjunto de fallas, fracturas, etc., determina una *dislocación* o suelo dislocado.



CAPITULO VII

Hidrósfera. — Océanos: su relieve. Movimientos del mar: olas, mareas y corrientes marinas.

Atmósfera. — Presión atmosférica: Temperatura, vientos, lluvias. Clima.

HIDRÓSFERA. La hidrósfera, o esfera de agua, es todo el elemento líquido de nuestro globo terráqueo. Su estudio comprende no sólo las aguas de los océanos y mares, sino también las aguas continentales: ríos y lagos.

1) *Océanos: su relieve y profundidad.* Las masas de agua que con la tierra forman nuestro globo, son los océanos, aguas contenidas en sus respectivas *cuenecas oceánicas*, cuyo número se eleva a cuatro a saber: la *pacífica*, la *atlántica*, la *indica*, y la *antártica*.

La profundidad de los mares es muy variable, pues su fondo no está desprovisto de relieve, por el contrario, constantemente relleno por los materiales que le entregan los continentes, presenta el aspecto de una cubeta con grandes irregularidades, enormes hundimientos o fosas, elevadas montañas o crestas, etc. Tales fondos han sido en su mayoría perfectamente bien estudiados e investigados por prolijos sondeos, los que han permitido comprobar en general, una profundidad

media que oscila entre 2.000 a 5.000 metros. Las mayores profundidades hasta ahora registradas son: la *fosa del Planeta* 9.780 mts., al E. de Filipinas; la *fosa de Nero* 9.635 mts., al S.E. de las Marianas. Además, hay fosas que pasan de 9.000 mts. al E. de las islas Kermadec y S. de las Tongas; finalmente, la de las Kuriles, de 8.500 metros de profundidad; todas ellas en el Pacífico. En el Atlántico las profundidades no llegan a ser tan grandes: la fosa de las *Virgenes* 8.526 metros, al N. de las Antillas y en el Atlántico Austral, recientemente explorado por el buque «Meteor», una fosa de más de 3.000 metros al N. O. de las Sandwich.

En el Indico la mayor profundidad se encuentra al S. de la isla de Java, 7.000 metros.

Entre las propiedades más importantes del agua de mar está la de ser *salada* y, por consiguiente, más densa que el agua dulce. La proporción de sal en las aguas del mar, se llama *salinidad* o *salsedumbre* y ésta es, término medio, de 3 a 3.5 por 100. La salinidad varía según la temperatura y la naturaleza del mar; así, es más elevada en los mares cerrados, y de gran evaporación, expuestos a fuertes calores; en el Rojo la proporción se eleva a 4,3 por 100, en el Mar Muerto alcanza a 20,5 por 100, en tanto que en el Báltico sólo llega a 0,5 por 100, debido a su poca evaporación, a causa de su latitud y al gran aporte de agua dulce que le traen los ríos que en él desaguan.

La *temperatura* del mar tampoco es constante y ella disminuye de la superficie hacia la profundidad o sea de *arriba* a *abajo*, llegando a alcanzar alrededor de 0°, salvo los mares polares o sus vecinos (Mar Artico, Océano Antártico, etc.), donde el agua se solidifica, como consecuencia del intenso frío, en cuyo estado dura

todo el año. Durante los meses más cálidos — junio y julio al N., y diciembre y enero al S. — esa capa de hielo de los mares polares se rompe en trozos, los que son impulsados por los vientos y las corrientes marinas, a larga distancia de su formación. Esos hielos marinos son los *icebergs* o montañas de hielo, que

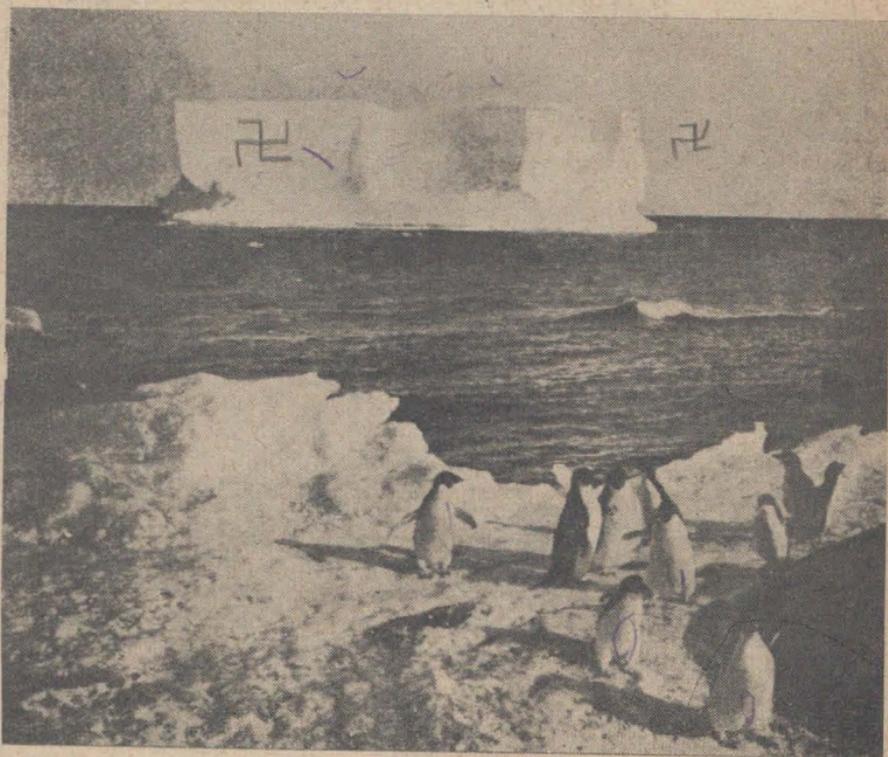


Fig. 28. — Un iceberg.

como dijimos constituyen el terror de los navegantes. Un iceberg, debido a su menor densidad flota y la porción visible representa sólo la novena parte de la masa total. Su radio de acción llega hasta donde la temperatura se lo permite y son frecuentes al E. de

América del Norte. El 24 de junio de 1928 se observó un iceberg en el Río de la Plata a 35° de latitud.

2) *Movimientos del mar*. Los movimientos del mar son tres: las olas, las mareas y las corrientes.

a) *Las olas* son el movimiento superficial del agua provocado por el viento. Las grandes olas se observan en alta mar alcanzando varios metros de altura.

b) *Las mareas* son las periódicas elevaciones y descensos del nivel del mar, movimientos propios llamados *flujo* o pleamar y *reflujo* o baja mar que se producen dos veces por día y son debidos a la atracción de la Luna, principalmente, y del Sol.

c) *Las corrientes marinas*, constituyen el movimiento más importante del mar, el cual se efectúa en el sentido horizontal y es originado por los vientos — en particular los constantes — por las diferencias de temperatura y de salinidad.

Las corrientes — especie de ríos que circulan en los mares — pueden ser: *cálidas*, cuando provienen de regiones ecuatoriales, o *frías* cuando su origen está en las regiones polares. Sin embargo, esta clasificación es sólo *relativa*, vale decir, que una misma corriente puede ser fría en una costa ecuatorial y cálida o templada en una región vecina a los polos, de ahí que todo depende de la temperatura de la zona que baña.

Las principales corrientes *cálidas* del Atlántico son:

1º. La del *Gulf Stream*, o corriente del Golfo, entre América del Norte y Europa; se origina al S. del Golfo de Méjico y se dirige inclinada de S.O. a N.E. hacia el N. de Europa.

2º. Las dos corrientes, a uno y otro lado del Ecuador: *Ecuatorial del Norte* y *Ecuatorial del Sur*; con

2) *Temperatura*. La fuente de energía y calor terrestre es el Sol. Se llama *temperatura* o *temperatura atmosférica* de un lugar, al grado de calor que posee la atmósfera o aire en ese lugar. Esta temperatura se mide con el *termómetro* y puede ser sobre cero grados o bajo cero grados.

Tres son los factores, a tenerse en cuenta, que intervienen en la modificación de la temperatura de un lugar, a saber: la *latitud*, la *altitud* y la *mayor o menor distancia con respecto al mar*.

a) *La latitud*. Sabemos lo que por latitud se entiende y también sabemos que los rayos solares caen más perpendicularmente sobre la Tierra cuanto más nos acercamos al ecuador; por tanto, un punto cercano a esa región tendrá un clima más cálido que otro apartado de la misma y así mientras más se aleje del ecuador — como más oblicuos caerán los rayos solares — cada vez disminuirá más la temperatura hasta convertirse el clima en frío. De donde entonces la temperatura disminuye del ecuador a los polos y se ha calculado que esa disminución corresponde a un grado de temperatura por cada ciento ochenta kilómetros que nos alejemos de la línea equinoccial.

b) *La altura*. La altura también modifica la temperatura de un lugar, la que se torna más baja a medida que nos elevamos a razón de un grado por cada ciento ochenta metros. Así se explica que haya montañas nevadas aún en regiones ecuatoriales o tropicales.

c) *La distancia al mar*. El mar es un *regulador* de la temperatura y tiene la propiedad de atenuar sus rigores. El agua tarda más que la tierra, tanto en enfriarse como en calentarse; de ahí que al enfriarse la tierra por irradiación del calor — al bajar el Sol — el agua siga

manteniendo su temperatura por mucho tiempo más y, en consecuencia, continúa templando a la tierra desprovista de calor solar. Lo propio ocurre en el caso contrario, cuando la Tierra es fuertemente calentada por el Sol durante el verano: el agua que tarda más en calentarse — según dijimos — emite hacia el continente, su brisa fresca haciendo el clima más suave o atenuado. Esta *influencia marina* se deja sentir no sólo sobre las costas de los países o regiones cercanas al mar sino muy en el interior de los mismos, como ocurre con Europa occidental; todo depende de las condiciones particulares del relieve del suelo, dirección de los vientos, etc.

Líneas isotérmicas. Isotermas (1) o líneas isotérmicas, son líneas que unen puntos de igual temperatura o calor. El hombre ha construido así, mapas con estas líneas — ideadas por Humboldt — donde se destacan con claridad las distintas temperaturas de los mares, continentes, etc.. Según a qué temperatura se refieran, si anual, de invierno, de verano, etc., las isotermas serán: isotermas anuales, isotermas de invierno, isotermas de verano, etc.

Con las líneas isotérmicas solamente, no pueden conocerse con exactitud el clima de una región, es necesario conocer las variaciones de temperatura tanto las diurnas, como las anuales y las extremas.

Se llama *variación diurna*, la diferencia de temperatura que se observa en el transcurso del día. Sabido es que ésta no es igual o constante a toda hora del día, sino que en general la temperatura se eleva — en cualquier época del año — alrededor de las 12 horas o me-

(1) *Isos* = igual; *termos* = calor.

diodía, en tanto que es menor cuando ya la tierra ha perdido, por radiación, todo o parte del calor solar. El término medio de la temperatura diaria se llama *temperatura media diurna*, que se obtiene sumando todas las temperaturas observadas en el día y dividiendo por él número de observaciones hechas.

La *temperatura media anual*, se obtiene sumando todas las temperaturas medias diurnas o las medias mensuales y dividiendo esa suma por los 360 días del año o por los 12 meses.

Llámanse *temperaturas extremas* a las temperaturas más elevadas o máximas y a las más bajas o mínimas observadas en una región determinada. La extrema *máxima* observada en el globo la registra el Sahara con 67° a la sombra, y la extrema *mínima* o temperatura más baja, ha sido observada en Verkhojansk (Siberia) con -69° , lugar conocido por dicha circunstancia con el nombre de *polo del frío de la tierra*.

~~Se llama~~ *amplitud de temperatura* de un lugar, la diferencia entre las temperaturas del invierno y el verano — en cuyo caso es anual —, o entre la más alta y más baja de un día — en cuyo caso es amplitud diurna. Así en Verkhojansk con $-51^{\circ}2$ en invierno y $+15^{\circ}$ en verano la amplitud anual resulta ser de $66^{\circ}2$; Buenos Aires con $9^{\circ}6$ y $23^{\circ}2$, respectivamente, tiene una amplitud de $13^{\circ}6$; Córdoba con $9^{\circ}9$ y $22^{\circ}9$, amplitud 13° .

Por la variación de la temperatura los climas se clasifican en dos tipos: 1.º *clima marítimo* o regular, con poca amplitud de temperatura o escasa variación y 2.º *clima continental* o excesivo, con grande amplitud tanto anual como diurna.

Vientos. Los vientos, esto es el aire en movimien-

to, son originados por el desequilibrio atmosférico, es decir, por las diferencias de presiones atmosféricas; (véase página 89).

En forma análoga a la que se refiere a la temperatura (isotermas), el hombre ha ideado cartas con las *líneas isobaras* o sean líneas que unen puntos de igual presión atmosférica.

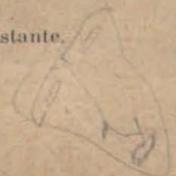
Una región de alta presión o *máximo* (anticiclónica) *emite* vientos, en tanto que una región de baja presión o *mínimo* (cyclónica) *aspira* vientos; por consiguiente entre dos centros: uno de alta y otro de baja presión, se origina una corriente de aire — viento — que parte de la de alta hacia la de baja presión, para restablecer el equilibrio atmosférico, viento que dura hasta tanto las presiones se hayan uniformado.

Hay varios tipos de vientos, a saber: *constantes* o *regulares*, *periódicos*, *variables* y *locales*.

a) *Vientos constantes*. Como su nombre lo indica son aquellos que soplan siempre en una misma dirección. A este tipo pertenecen los *alisios* (1) y los *contraalisios*.

Los *alisios* son los vientos que originariamente corren de los polos al ecuador, región en la que, a causa del calor reinante, el aire fuertemente calentado se dilata y se eleva — produciéndose un *mínimo* de presión que es equilibrado por el aire proveniente de las regiones polares, o regiones del *máximo* o alta presión. Hay alisios del Norte y del Sur, pero que, a causa del movimiento de rotación de la Tierra — de O. a E. — la dirección del viento se desplaza hacia el Oeste (en sentido contrario) o sea los del Norte al S.O. y los del Sur al N.O. denominándose, entonces, alisio del N.E.

(1) De la palabra anticuada francesa *alis* = constante.



el primero y del S.E. el segundo. (fig. 31). El fenómeno es parecido al que ocurre, si en un tren en marcha dejamos colgado de un hilo un objeto; en un principio tomará, el objeto, la dirección de la vertical — de arriba hacia abajo — pero luego a medida que el tren adquiera velocidad el objeto perderá la verticali-

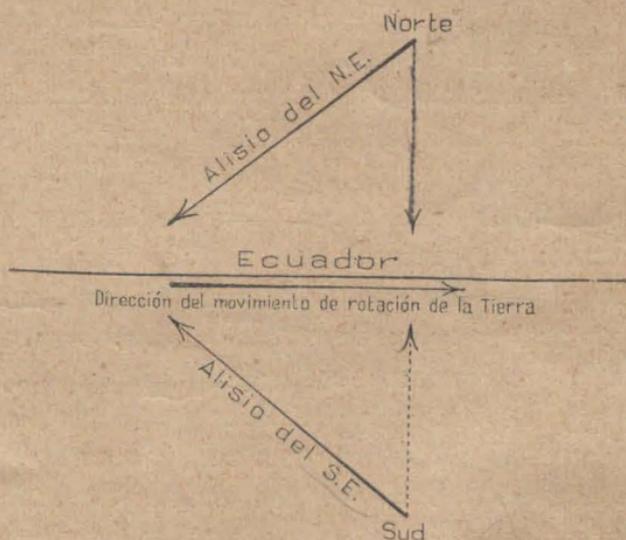


Fig. 31. — Esquema de los vientos alisios.

dad para tomar la posición contraria al movimiento del tren, es decir, se desplazará hacia atrás.

Los alisios por provenir de regiones frías son vientos pesados y que corren a poca altura; frescos y que se van paulatinamente cargando de humedad a medida que se acercan al ecuador. Soplan en los océanos, Pacífico y Atlántico, hacia las regiones de calmas, interrumpidos sólo por los continentes.

Los *contraalisios*, son los vientos de compensación que

se originan en las regiones ecuatoriales; la alta temperatura dilata el aire, la que se eleva y se establece así una corriente vertical de abajo a arriba, de allí se dirigen hacia las regiones polares para restablecer el equilibrio atmosférico: son los vientos *contrarios* de los alisios, es decir, son cálidos, livianos que van a gran altura la que pierden por enfriamiento a medida que se acercan a las regiones frías y corren los del Norte del ecuador con dirección de S. O. al polo Norte y los del Sur del ecuador con dirección N.O. hacia el polo Sur. Tienen su dominio en las mismas regiones que los alisios.

b) *Vientos periódicos*. Así se llaman los vientos que soplan en determinadas estaciones del año o por períodos: en invierno en una dirección y en verano en la opuesta; la causa de estos vientos es debida a la diferencia de la temperatura entre los continentes y los mares, provocada por el movimiento aparente del Sol. Estos vientos son los *monzones* o vientos de estación. Las regiones donde predominan, y donde se presentan con caracteres más nítidos son: el Sur y S.E. de Asia o sea toda la región bañada por el Océano Indico y Mar Meridional de la China hasta el Japón; además en Australia y en Africa, en la costa de Guinea.

En Asia, donde el hecho se manifiesta más intensamente, el cambio de dirección del viento se produce por las siguientes causas: en *verano* (hemisferio Norte) el continente asiático se caldea mucho más que el mar; toda la región de las altiplanicies tiene más de 30°, de donde entonces la presión bajará (750 a 755 mm.) y esa zona central de Asia, se transformará en un gran centro de aspiración de aire, que afluye de todas direc-

ciones (fig. 32). El mar más fresco que el continente es un centro de alta presión (760 a 765 mm.), emite vientos, los que se dirigen, a la región de baja presión central, con dirección de S.O. a N.E.; es el *monzón de verano*, sumamente húmedo, deja sus aguas en las laderas montañosas del Sur y es el verdadero factor de

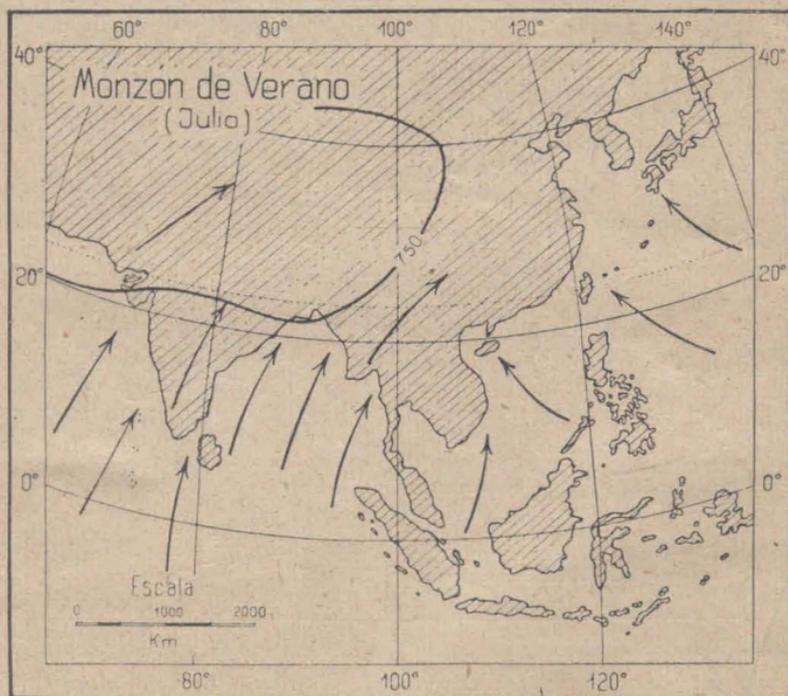


Fig. 32. — Monzón de verano.

vida de esas regiones (India, Indo-China, China oriental, etc.).

En *invierno* (hemisferio Norte — enero), ocurre el fenómeno contrario; la tierra es más fría que el mar: las temperaturas en el interior del continente bajan desde 0° hasta -51° en el Norte (Verkhoyansk); de

ahí que el continente sea un gran centro de alta presión (765 a 780 mm.), que emite vientos (fig. 33). El mar mucho más cálido (20° a 25°) es un centro de baja o mínimo de presión, que aspira vientos (755 a 760 mm.), luego se establece una corriente aérea de N.E. a S.O.,

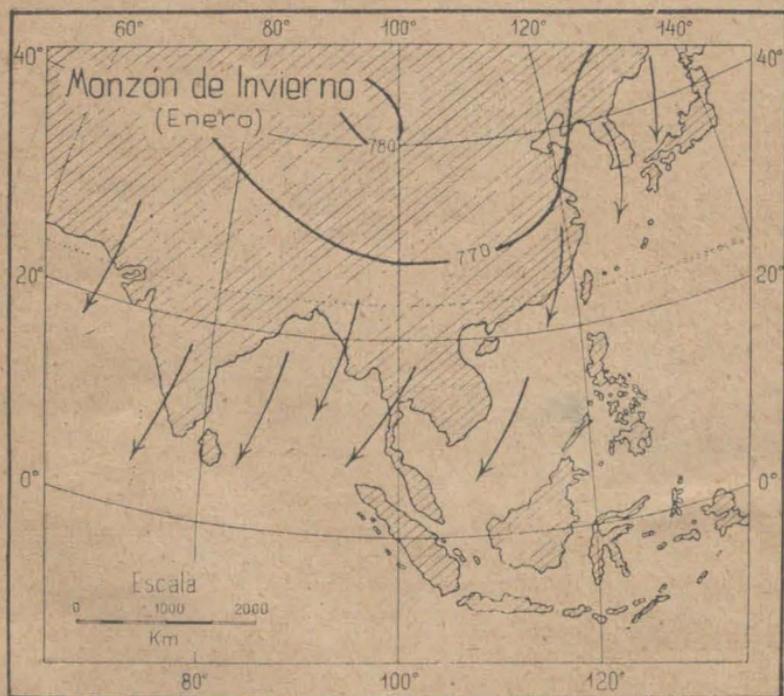


Fig. 33. — Monzón de invierno.

o sea el *monzón de invierno*; éste, por provenir del continente será seco y frío. Ambos duran seis meses: de abril a septiembre el de verano y de octubre a marzo el de invierno y dejan sentir sus influencias, como ya dijimos, hasta el Japón.

c) *Vientos variables*. Se infiere por su propio nombre que estos vientos son aquellos que carecen de una

dirección constante y que a los cambios de temperaturas y presiones deban por lo tanto sus variaciones. En el hemisferio Norte pertenecen a este tipo de vientos los que soplan en la costa atlántica de Europa; los polares, uno del N.E. y otro del S.E., y en el hemisferio Sur los vientos del occidente.

d) *Vientos locales*. Estos vientos son los propios o particulares de una región o de un país determinado y tienen su radio de acción únicamente en esa zona o región. En nuestro país son de este tipo: el *zonda*, en las provincias andinas, viento seco y cálido proveniente del Norte; el *pampero*, del S.O., viento seco y fresco, etc. En Europa, el número de este tipo de vientos regionales es muy elevado: el *simún*, proveniente de Africa, seco y violento, corre de S. a N.; el *vorias* en Grecia, el *bora* al Norte del Adriático y el *mistral* al Sur de Francia, son todos fríos y de gran violencia; en Suiza el *foehn*, cálido, proveniente del Sur, etc.

El estudio de los vientos tiene suma importancia para la Geografía, pues a ellos es debido que ciertas regiones de la tierra puedan o no ser útiles al hombre (aptas para la agricultura, ganadería, etc.), por las lluvias que pueden causar, es decir, la vida orgánica depende en mucho de las condiciones de los vientos. Además el viento es un elemento de gran valor para la navegación a vela; merece recordarse los servicios prestados a la navegación, en otros tiempos: Colón con sus carabelas a merced de los vientos descubrió un continente; la expedición de Magallanes y Elcano, dió la vuelta al mundo en iguales condiciones.

Lluvias. La atmósfera no sólo contiene oxígeno e hidrógeno sino también, como fué expresado, *vapor de agua*. Este vapor invisible se debe a la acción solar

sobre todas las aguas del globo (océanos, mares, lagos, ríos, etc.). Las aguas calentadas por el sol desprenden vapor de agua, el cual por ser cálido es más liviano que el aire, por lo tanto, se eleva y forma las nubes. Estas nubes al elevarse van alcanzando regiones más frías, entonces el vapor de agua que ellas contienen se condensa, transformándose de nuevo en agua, la que se precipita a la superficie terrestre en forma de lluvia. La evaporación es mayor en verano que en invierno.

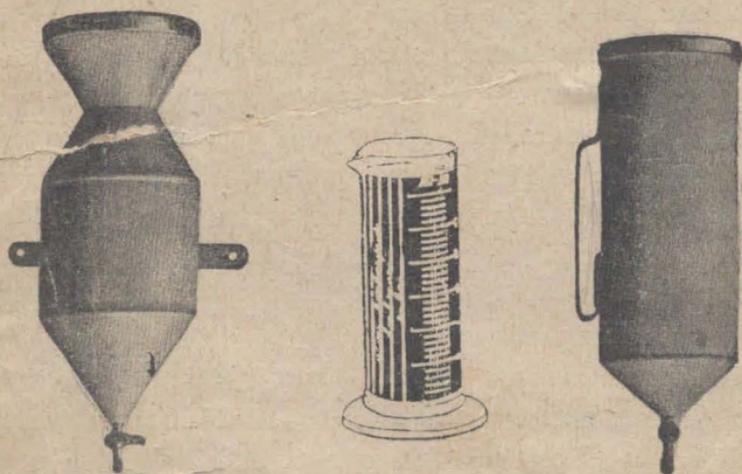


Fig. 34. — Dos tipos de pluviómetros con el vaso graduado.

no, por consiguiente también más intensa en las regiones cálidas que en las frías.

Un fenómeno parecido ocurre al poner sobre un recipiente con agua hirviendo, o caliente — que despidе vapor de agua — una tapa fría; el vapor en contacto con el frío de la tapa se condensa y se transforma de nuevo en agua, es decir la tapa tendrá, en su parte inferior, una serie de gotas de agua — la precipitación o lluvia — resultante de la condensación.

La lluvia se mide con el pluviómetro (fig. 34), apa-

rato que permite establecer la cantidad de agua caída en una región — medida en milímetros — si el agua no se evaporase, ni fuera absorbida por la tierra y si no corriese por el declive natural del suelo. Así en Buenos Aires caen 900 mm. anuales, vale decir que si las condiciones arriba mencionadas se cumplieran, el suelo de esta ciudad se cubriría en un año con una capa de 900 milímetros de agua.

Los lugares más lluviosos del mundo son: Tcherrapundji, en Asia (Assam) con 12 metros o 12.000 milímetros término medio anual, en tanto que la máxima registrada, llega a 16 metros; en Kamerum (Africa), al pie de la sierra, con 10,5 metros o 10.500 milímetros; Cúumberland, en Inglaterra con 4 metros, etc.; en tanto entre las regiones más secas está Astrakán, en Rusia europea, con sólo 180 milímetros y Copiapó, en Chile con 8 milímetros anuales.

Para registrar la lluvia hay también cartas especiales, como las hay para las temperaturas y las presiones — según dijimos — representadas por medio de líneas que unen los puntos de igual cantidad de lluvias; estas líneas se llaman *isoyetas* (1).

Según la cantidad de agua que cae anualmente en una región dada, las lluvias se clasifican en:

- Excesivas, con más de 1.500 mm.
- Abundantes, de 1.000 a 1.500 mm.
- Regulares, de 500 a 1.000 mm.
- Escasas, con menos de 500 mm.

Las lluvias, en general, disminuyen del mar al interior de los continentes, como así también de las regiones ecuatoriales a las polares. El viento juega un

(1) Del griego: isos = igual, yetos = lluvias.

importante papel en la distribución de las lluvias — hecho ya referido — y lo propio ocurre con la configuración física del continente o región donde actúe, vale decir, la distribución de las montañas, que hacen las veces de *paredes* condensadoras o de *barreras* que obstaculizan su mayor radio de acción.

Con el nombre de *precipitaciones* se entiende todos los fenómenos originados por la evaporación y que se precipitan a la superficie terrestre en diversas formas: lluvias, nieve, granizo, rocío, neblina, etc.

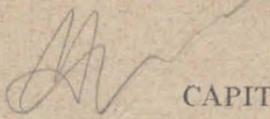
3) CLIMA. El conjunto de los factores o elementos meteorológicos estudiados: temperatura, viento, lluvia, presión, etc., o sea el conjunto de las condiciones atmosféricas a que una región está sometida, se denomina *clima* o clima de una región. Hann, hace la siguiente definición: «clima es el conjunto de factores meteorológicos que caracterizan el estado medio de la atmósfera en un punto de la superficie terrestre.» (1)

Como vimos, el clima puede ser marítimo o continental; además se admiten otras subdivisiones o tipos de climas, con las características propias de cada región, así: clima *atlántico o regular*, en todo el Oeste de Europa; clima *mediterráneo*, en la cuenca de ese mar; clima *siberiano o excesivo*, que predomina en la Siberia; clima de los *monzones*, en la zona de influencia de estos vientos, etc.

Estudiados los tres elementos que constituyen el

(1) Por considerar a esta definición la más exacta y precisa, nos decidimos a transcribirla en este manual destinado a estudiantes cuya preparación acerca de la atmósfera es naturalmente limitada. Sin embargo, a pesar de que su explicación y desarrollo supone conocimientos más vastos, el profesor podrá obtener excelentes resultados, exponiendo en forma elemental los *fenómenos meteorológicos y el estado medio de la atmósfera* a que se hace referencia en la definición transcrita y que por otra parte se ha tratado sintéticamente en el presente capítulo.

Globo terrestre (litósfera, hidrósfera, atmósfera) fácil es inferir que ninguno de ellos actúa independientemente de los dos restantes, por el contrario, hay grandes puntos de *contacto*; los tres elementos, cada uno, recíprocamente, se debe a los demás. Y sino, ¿cómo podría existir el agua si no hubiera tierra que la encerrara? ¿Cómo la atmósfera sin el agua y la tierra? ¿Cómo la tierra, con todos sus elementos, sin aquellas dos? Además los tres se modifican, recíprocamente, por el íntimo contacto que entre ellos existe: el mar destruye y modifica a los continentes en sus costas, pero a su vez el continente modifica el fondo del mar con el material transportado por sus ríos, por el viento, por las lluvias, etc. Los movimientos de la atmósfera o vientos, originan cambios en la superficie terrestre ya por su erosión, ya por la acumulación de materiales que transporta; además actúan enérgicamente sobre el mar originando las fuertes olas que van a ir a chocar con violencia contra las costas modificándolas, etc. Por consiguiente, los tres elementos originan la serie de fenómenos que en forma encadenada se suceden, indistintamente en cualquiera de ellos.



CAPITULO VIII

- A. — Distribución de las tierras y de las aguas. — Hemisferios Occidental y Oriental. — Hemisferios Sur y Norte.
- B. — Plataformas continentales y sus continentes. — Cuencas oceánicas. Mares.

Según ya se ha expresado, la superficie total de la Tierra (aguas y tierras), alcanza aproximadamente a la cifra de 510.000.000 km.²; de esa cifra corresponden 148.510,000 km.² a las tierras o sea, el 27,6 por ciento y 361.440.000 km.² a las aguas o mares, lo que representa el 72,4 %. La distribución de las tierras y de las aguas no se presenta en partes iguales en ambos hemisferios, por el contrario, mayor cantidad de agua contiene el hemisferio Sur, en tanto que las tierras, siempre en menor proporción que las aguas, ocupan mayor extensión en el Norte.

En la actualidad puede afirmarse que el globo terrestre es totalmente conocido, a excepción de algunas regiones polares.

Hemisferios Occidental y Oriental. La Tierra puede dividirse en *hemisferios*, esto es, en dos *medias esferas*, ya sea tomando un meridiano cualquiera, en cuyo caso el globo se secciona en dos hemisferios, uno orien-

tal y el otro occidental, o también por medio del ecuador y en ese caso los dos hemisferios serán uno Norte y el otro Sur.

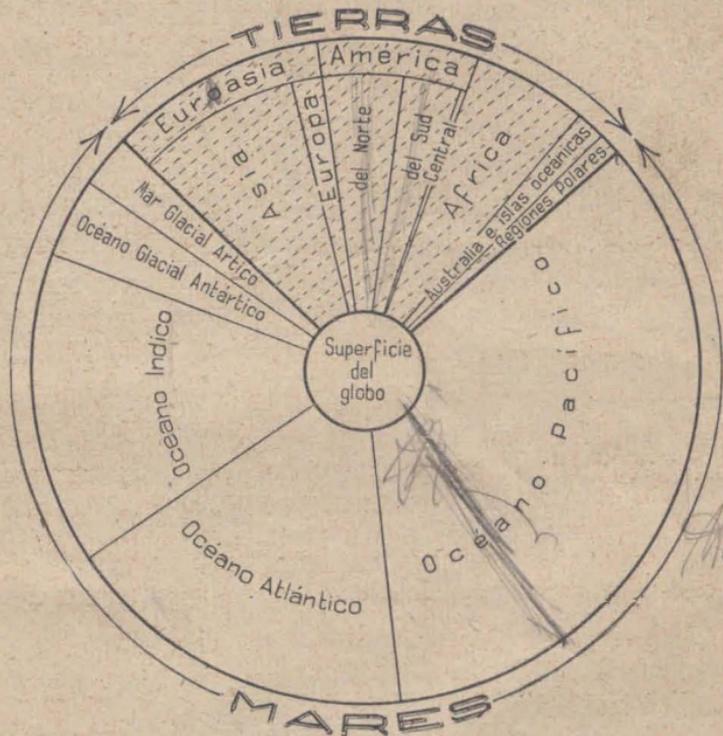


Fig. 35. — Proporción de las tierras y de las aguas.

Los *mapas mundi*, en general, presentan a la superficie terrestre dividida en dos hemisferios separados según el meridiano de 20° de longitud occidental (1) — que es el que pasa aproximadamente por las islas Canarias — quedando la Tierra separada o dividida en dos porciones, una Este o *hemisferio oriental* y otra Oeste

(1) Se procede así a fin de no seccionar los continentes.

o *hemisferio occidental*. El primero abarca la mayor parte de las tierras: Eurasia, Africa, Australia, Insulindia, Nueva Guinea, un gran número de islas, entre ellas Madagascar, parte de Antártida; en tanto que el hemisferio occidental (que se extiende hasta los 160° de longitud oriental), comprende sólo el continente Ame-

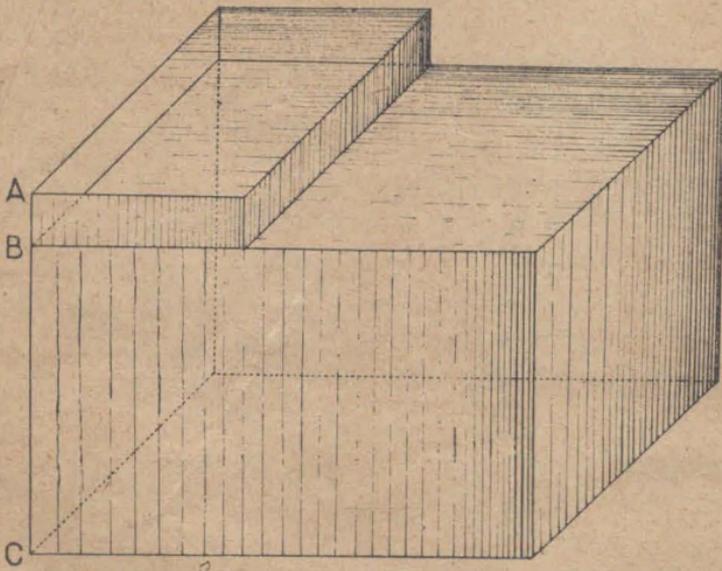


Fig. 36. — Volúmenes comparados de las tierras emergidas y de los mares. La altura media de los continentes es de 700 mts. indicada por la línea A B. La profundidad media de los océanos es de 3.600 mts. o sea B C. - El paralelepípedo inferior representa el volumen de los océanos y el paralelepípedo superior el de los continentes, cuyo volumen es 14 veces menor que el del primero.

ricano (Norte, Sur y Centro América), Groenlandia, el extremo Este de Asia, Nueva Zelandia, parte de Antártida y también gran número de islas diseminadas en el Océano Pacífico. Por el contrario las aguas predominan en este hemisferio, así: casi todo el Océano Pacífico, la mayor parte del Atlántico, una porción del Antártico, como asimismo parte del Mar Artico.

Si la división del globo en dos partes, la hiciéramos por el *meridiano de Greenwich* y su antimeridiano de 180° , como sería al parecer lo práctico, por ser el meridiano más aceptado, Europa quedaría dividida, o sea seccionada España, parte de Francia y Gran Bretaña; en cuando a Africa la parte occidental quedaría en un hemisferio y la oriental en otro, es decir, separada del resto del continente. Como se ve, tal división de los hemisferios Oeste y Este, a nada práctico conduciría.

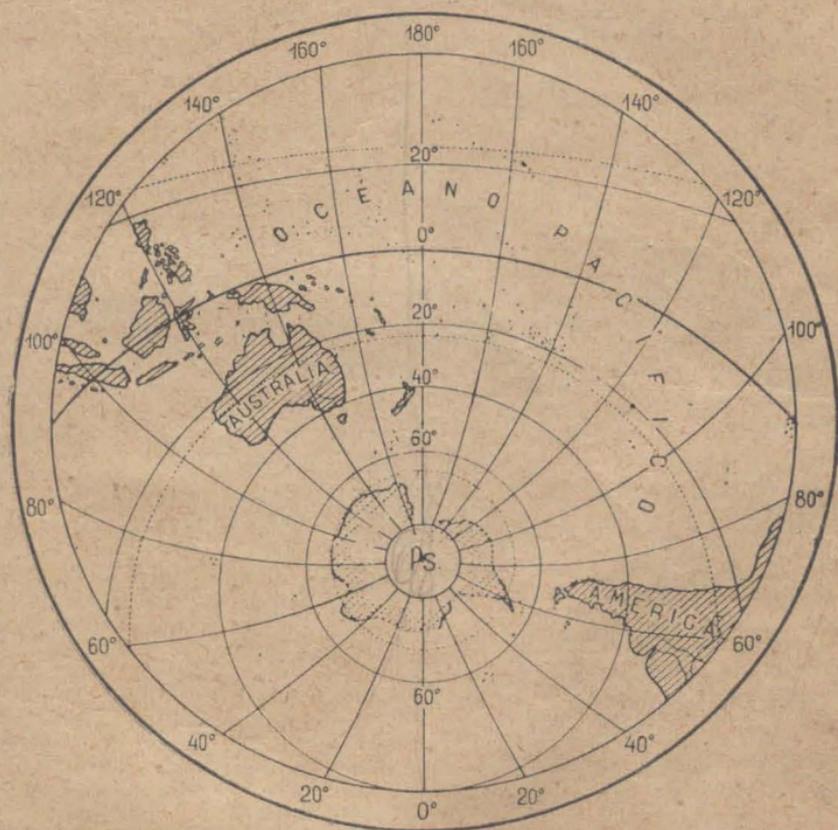


Fig. 37. — Hemisferio oceánico.

Hemisferios Sur y Norte. Mucho más fácil de comprender es la división de la Tierra por el ecuador — origen de las latitudes — el cual divide al globo en dos porciones iguales o hemisferios: Sur y Norte.

El *hemisferio Sur*, es el *hemisferio oceánico*, por excelencia, las aguas tienen su mayor desarrollo, en tanto que la proporción de tierras es muy reducida; esa relación es de 1 a 6, o sea que hay 6 veces más agua que tierra. Tal como hemos dividido al globo por el ecuador, el hemisferio Sur comprende las si-

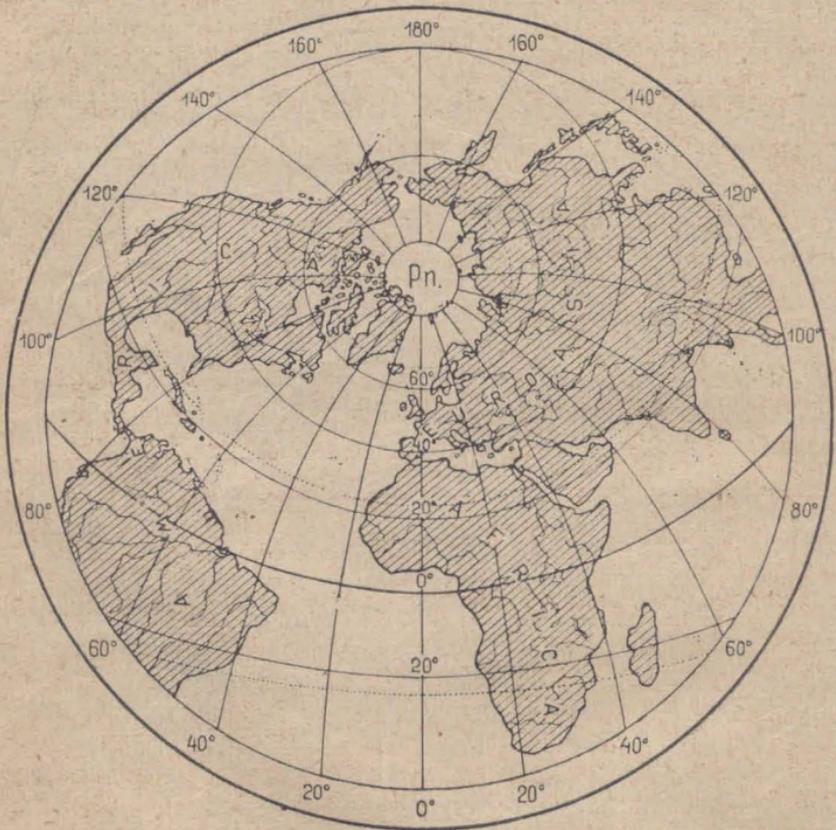


Fig. 38. — Hemisferio continental.

guientes grandes extensiones de tierras: la casi totalidad de la América del Sur, excepción de toda la parte septentrional; el extremo Sur de Africa; Madagascar, Australia, Nueva Guinea, Nueva Zelandia, parte Sur de

La línea de contacto entre las aguas y las tierras emergidas (continentes) se denomina *costa*.

No siempre la *isobata* o *línea batimétrica* (1) de doscientos metros corre cerca de la costa; en ocasiones se aleja muchos kilómetros de la misma. Así, en el Océano Pacífico (costa chilena, p. ej.), la meseta o plataforma submarina carece de amplitud, en tanto que del lado atlántico (litoral de la República Argentina), se aleja hasta quinientos kilómetros, a la latitud de Santa Cruz y en ella quedan incluidas las islas Malvinas.

La parte de océano que cubre la plataforma submarina se llama *mar epicontinental* o *mar litoral* y desde los doscientos metros de profundidad hacia afuera, recibe el nombre de *alta mar*.

Son plataformas continentales: la sudamericana, la norteamericana, la eurasiática, la africana, la australiana con Nueva Guinea y la antártica; también pueden considerarse como tales a Groenlandia y Madagascar que están completamente desligadas de los continentes vecinos. A cada una de estas plataformas continentales corresponde — como ya se ha expresado — su respectivo continente. Estos son: América del Sur, 17.800.000 km.²; América del Norte, 24.200.000 km.² (incluidas las islas); Eurasia, 54.060.000 km.² (con las islas); Africa, 30 millones km.²; Australia, 7.630.000 km.²; Antártida 14 millones km.². Finalmente, Groenlandia, 2.170.000 km.², la isla mayor del globo, y Madagascar, 590.000 km.².

Las cuencas oceánicas son: la pacífica, 175.000.000 km.²; la atlántica, 84.000.000 km.²; la índica, 74.000.000 km.² y la antártica, 14.000.000 km.².

(1) Líneas que unen puntos de igual profundidad.

MARES. — Las masas o porciones menores de agua que encontramos diseminadas en la superficie terrestre, ya sea en directa comunicación con los océanos — en cuyo caso forman parte de su cuenca — o totalmente

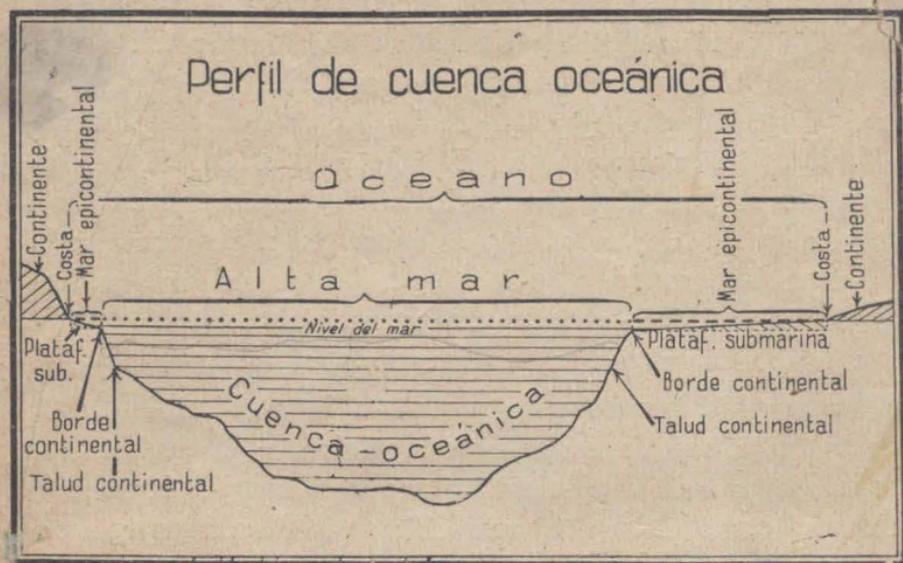


Fig. 40 — Perfil de cuenca oceánica

aisladas dentro de los continentes, se denominan *mares*. Según sea la ubicación de estos mares, se distinguen tres tipos, a saber: mares costaneros o costeros; mares continentales y mares cerrados.

a) Los *mares costaneros* o costeros, son una dependencia de la cuenca oceánica a que pertenecen y se hallan situados en las costas de los continentes. Generalmente estos mares están comprendidos entre el continente de un lado, y cordones de islas o penínsulas por el otro lado, cordones y penínsulas que los delimitan y separan de la gran cuenca oceánica de que forman parte, p. ej.: el Mar del Japón, el Mar Amarillo, etc.

El Océano Pacífico forma los siguientes mares cos-

taneros: *Mar de Behring*, *Mar de Okhotsk*, *Mar del Japón*, *Mar Amarillo*, *Mar Oriental de la China* y *Mar Meridional de la China*, todos en la costa oriental de Asia; además el *Golfo de California*, al N.O. de Méjico; los cuales, con algunos menores al Norte de Australia, constituyen parte de la cuenca oceánica pacífica.

El Océano Atlántico forma los siguientes mares cos-

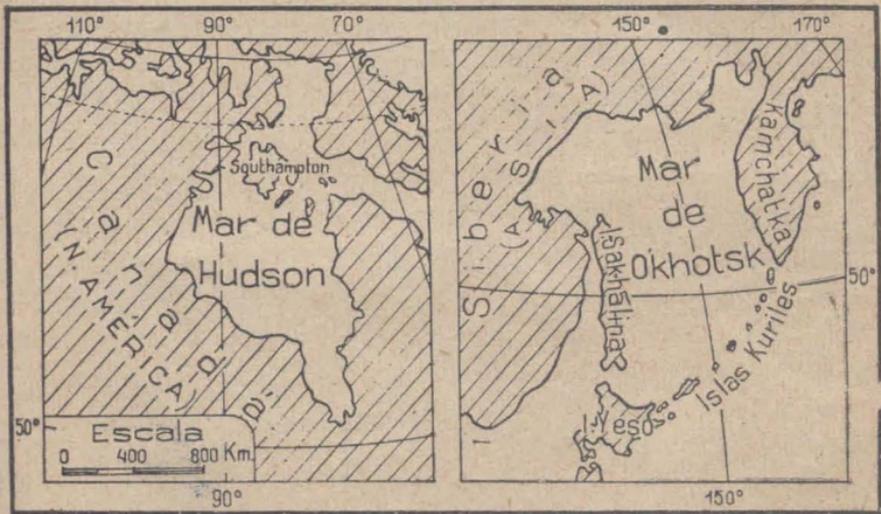


Fig. 41. Tipo de mar costero (Okhotsk) y continental (Hudson).

teros: *Mediterráneo Americano* (Mar Caribe y Golfo de Méjico) por el Oeste, o sea en las costas americanas; además el *Mar del Norte*, al N.O. de Europa. Ambos están incluidos en la cuenca oceánica atlántica.

El Océano Indico, forma los mares costeros: *Mar Árabe* y *Mar o Golfo de Bengala*, al Sur de Asia, dependientes de la cuenca oceánica índica.

b) *Mares continentales*. Los mares continentales son aquellos que penetran profundamente en el interior de los continentes pero están en comunicación por estrechos, algunas veces profundos, con la cuenca oceánica de

que forman parte, siendo en consecuencia una dependencia de los océanos. A tal tipo pertenecen en Europa, el *Mar Mediterráneo*, el *Mar Negro*, el *Mar Báltico* y los pequeños mares de *Mármara* y *Azof*. En Asia: el *Golfo Pérsico* y el *Mar Rojo*, en el límite Oeste con África. En América del Norte, sólo hay uno: el *Mar de Hudson*, en tanto que América del Sur y Australia no poseen mares continentales.

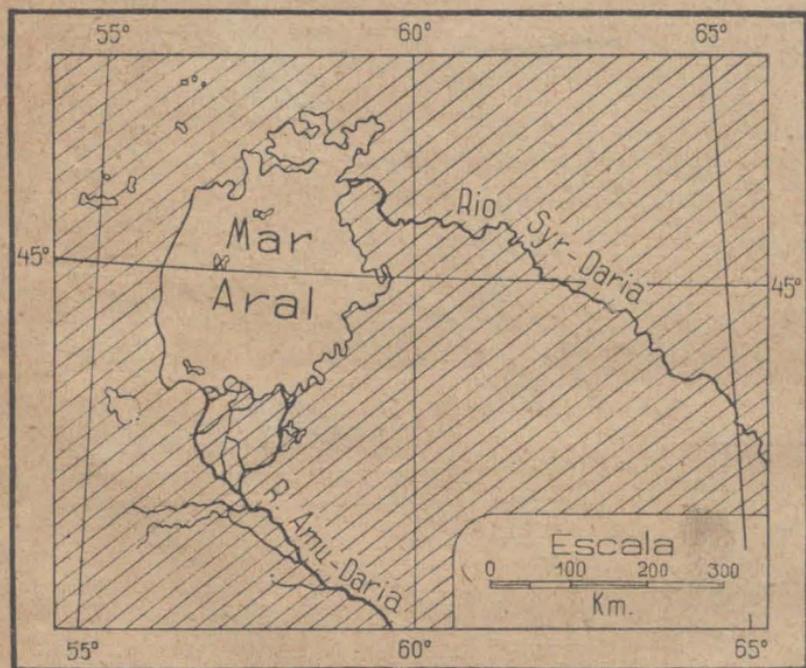


Fig. 42. — Tipo de mar cerrado.

c) *Mares cerrados*. Como su nombre lo indica son aquellos mares que están enclavados en el interior de los continentes y que no tienen comunicación alguna con las cuencas oceánicas. Tales son: el *Caspio*, en el límite S.O. de Asia con Europa, el *Aral* en las proximidades del anterior y al Este del mismo, el *Mar Muerto* en Palestina, etc.

SEGUNDA PARTE

ASIA

CAPITULO IX

Situación, límites y superficie. — Plataforma continental euroasiática. — Caracteres físicos del relieve.

1º. Asia, situada íntegramente en el hemisferio boreal, es el mayor de todos los continentes. Unida a Europa, forman ambas masas, cuando se las considera como un todo, el *continente euroasiático* o simplemente Eurasia.

2º. Comprendida entre 1º (*Cabo Burú*) y 77º 43' (*Cabo Tcheliuskine*) de latitud Norte, y entre 27º de longitud oriental y 170º de longitud occidental de Greenwich (*Cabo Deschnew* u *Oriental*) — o lo que es lo mismo 190º de longitud oriental — hállase limitada al Norte por el Mar Glacial Artico que la aísla de las islas de las regiones boreales y del resto del mundo, pues ese mar permanece helado durante varios meses. Por el Este el Océano Pacífico — el mayor de los océanos del globo

(175.000.000 de kms.²) — se interpone entre el Asia y América. Al Sudeste el Archipiélago Indo-Malayo — la Insulindia — es el eslabón de unión con Australia. El Océano Indico, dividido por la India en dos grandes mares, los golfos de Bengala y Arábigo, limita por el Sur el continente. El golfo o Mar Arábigo, Mar de Arabia o Mar de Omán — como también se le llama — confunde sus aguas con el Mar Rojo por medio del estrecho de Bab-el-Mandeb. El Rojo estuvo, hasta 1869, completamente cerrado por el Norte, en cuya fecha terminóse la construcción del Canal de Suez, que partió al istmo que une a Asia con Africa, acortando la distancia que media entre Europa y la India. Los límites occidentales son, a partir de Suez, los mares Mediterráneo, Archipiélago, Mármara y Negro, unidos el segundo y el tercero por el estrecho de los Dardanelos, cuyo ancho es, término medio, de dos kilómetros y los dos últimos por el estrecho del Bósforo, más angosto aún, pues en ciertos puntos no pasa de quinientos cincuenta metros. Entre los mares Negro y Caspio, corre la elevada cadena del Cáucaso (1) y desde el último mar citado hasta el Artico el río Ural y los montes Urales que lejos están de constituir, a su vez, un verdadero límite entre ambas masas continentales.

Dentro de estos límites, la superficie de Asia es, sin el Archipiélago Indo-Malayo o Insulindia, de 42 a 43 millones de kilómetros cuadrados y con él llega a medir alrededor de 44 a 45 millones de kilómetros cuadrados.

(1) Considerada físicamente asiática la cadena del Cáucaso no forma el verdadero límite entre Asia y Europa; el límite pasa, en realidad más al Norte determinado por la depresión de Manytsch.

3º.) La *plataforma continental asiática* o con más propiedad la *plataforma continental euroasiática* (Véase página 109), dilátase hacia el N., en el Mar Glacial Artico y se retrae en el Sur y en el oriente, a partir de las guirnaldas insulares (archipiélagos de las Kuriles, del Japón, isla de Formosa y Archipiélago Indo-Malayo), que no son tierras oceánicas y se consideran como partes integrantes del continente asiático. Lo propio ocurre con el Archipiélago Británico que hállase

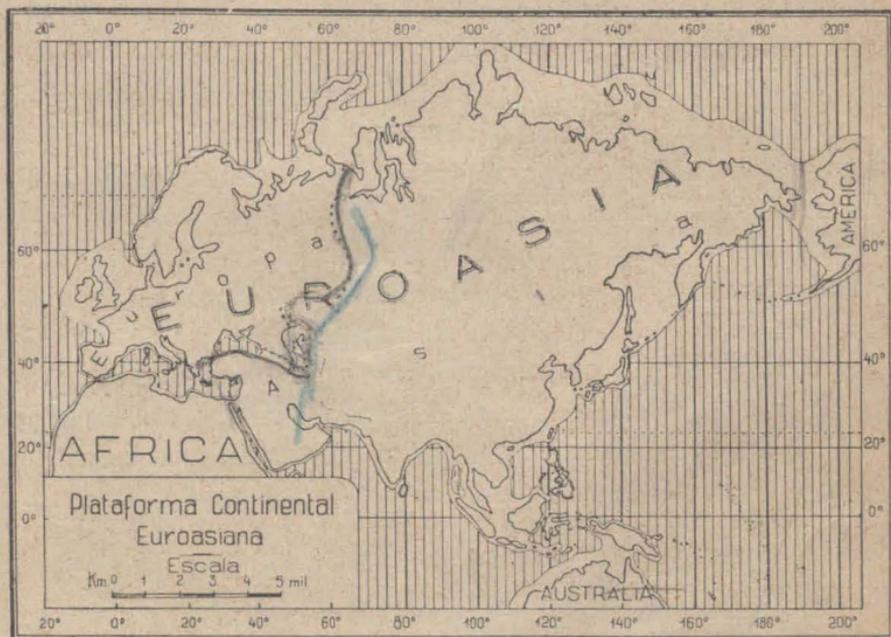


Fig. 43. -- Plataforma continental euroasiática o euroasiana.

asentado sobre esa plataforma, en el occidente de la misma, vale decir de Europa. La gran llanura siberiana inclinada hacia el Norte, se prolonga por debajo de las aguas del Mar Artico hasta muchos kilómetros de la costa. Por el contrario las elevadas montañas que se yerguen en el oriente y Sur determinan una pendiente

abrupta hacia el Pacífico y el Índico que le restan extensión a la meseta submarina. La región oriental es una de las más llamativas y las causas originarias de la sucesión de archipiélagos extendidos de Norte a Sur, de alto interés geográfico, no han sido aún satisfactoriamente explicadas.

CARACTERES FÍSICOS DEL RELIEVE

OROGRAFIA: *Las grandes cordilleras, las amplias mesetas, las dilatadas llanuras.*

Asia es el continente de las amplias mesetas y de las elevadas y extensas cadenas de montañas. Las primeras ocupan gran parte de la zona central del continente; las segundas las limitan y separan entre sí.

Las llanuras — dilatadas en el Norte — se extienden desde las mesetas hasta los mares circundantes y se hallan, asimismo, aisladas las unas de las otras. Este predominio de mesetas y altas cordilleras hace que Asia sea el continente más elevado — altura media 1.010 mts. (Europa, 330 mts., Africa, 660 mts., América del Sur, 550 mts., América del Norte, 600 mts., Australia, 360 mts.).

La meseta de Pamir situada más o menos en el centro del continente — territorio de muy antigua consolidación, formado por terrenos arqueanos — constituye uno de los rasgos típicos de la orografía de Asia. Es algo así como un gran plano inclinado, cuya superficie alcanza a 90.000 kms.², recorrido por una serie de ondulaciones paralelas — los *pamires* — separados entre sí por amplios surcos. Su altura media, siempre superior a 4.000 mts., le ha valido el nombre de «techo del mundo», y es, en realidad uno de los

nudos comunes que reúne las elevadas cadenas asiáticas. (Véase fig. 53).

El relieve actual de Eurasia es la resultante de un largo proceso de formación que no es posible considerar aisladamente, sino dentro de la evolución de la corteza terrestre en general.

En la gran masa oriental de Eurasia, vale decir en el Asia propiamente dicha, distingüense tres núcleos primitivos que, en la edad mesozoica, estaban separados por mares, cuyos fondos al elevarse los soldaron. El núcleo del Norte abarca el territorio ex-

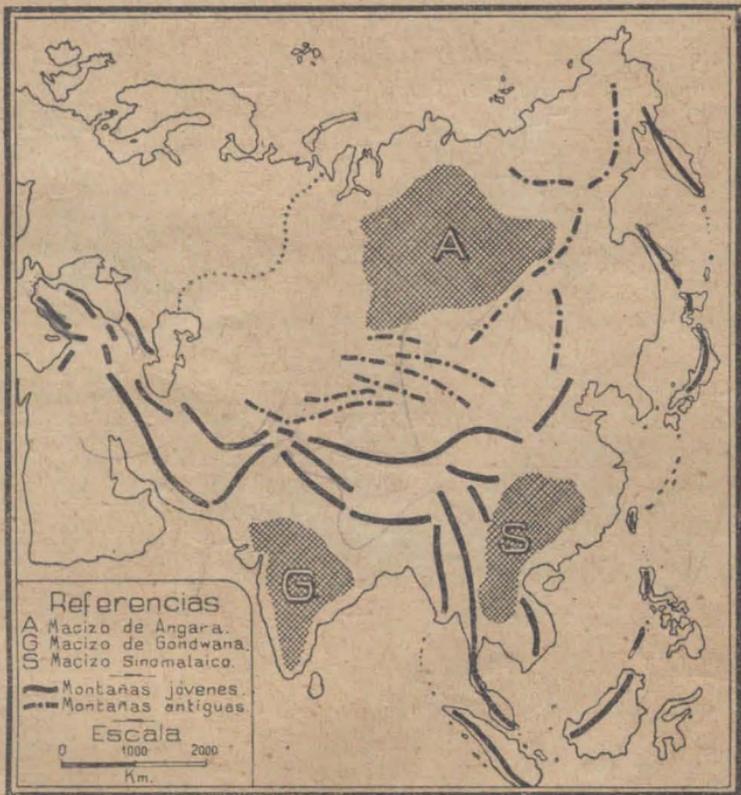


Fig. 44 -- Los macizos antiguos del continente asiático según L. Liard.

tendido entre los Urales y el Pacifico. A esta dilatada masa, llamó Suess, *Continente de Angara*, emergido casi en su totalidad desde el periodo devónico. En el Sur, Arabia y la India — dos

mesetas arqueanas que caen a pique en el mar — son los restos emergidos de un continente mucho mayor, desaparecido en gran parte y que conjuntamente con territorios de Africa, Australia y América del Sur, constituye el llamado también por Suess, *Continente de Gondwana*. Por último, el tercer macizo comprende los territorios de la China Oriental, Indo-China y parte del Archipiélago Indo-Malayo; ha sido llamado el macizo-chino o *Bloque Sino-Malaico*.

Los mares a que hemos hecho referencia, fueron perdiendo extensión a partir del carbonífero hasta comienzos de la edad terciaria. Al quebrarse y fraccionarse el *Continente de Gondwana*, prodújose el levantamiento de los fondos marinos originándose las elevadas cadenas que caracterizan el relieve de Asia, al mismo tiempo que Arabia y la India — porciones del Gondwana — soldábanse al Continente de Angara y el borde oriental y austral de Asia se fracturaba, apareciendo las guirnalda insulares, como «*arcos de desgarre*» (Richthofen) que constituyen otro de los rasgos más típicos del continente que nos ocupa. Es entonces que surgen las importantes cordilleras asiáticas, pertenecientes al mismo plegamiento que las montañas terciarias o *alpinicas* que se levantan en el Sur de Europa a lo largo del Mediterráneo.

A), De la meseta de Pamir, que, como se ha dicho, es uno de los nudos que reúne las elevadas cadenas del continente, corren con dirección al Sudeste la poderosa cordillera del *Himalaya* y la no menos elevada del *Karakorum*; hacia el Este el *Kuen Lun* y el *Altin-Tagh*; al Oeste, el *Indu-Kush*, y, finalmente, hacia el Sudoeste, los montes *Soliman*.

1º. El *Himalaya* que cubre una superficie aproximada de 600.000 kms.², afecta la forma de un gran arco de círculo encerrado entre la brecha del Indo al Oeste y la del Bramaputra al Este. Su largo total es de unos 2.000 kilómetros. Esta grandiosa cordillera — la más elevada del globo — hállase precedida en el Sur, en su porción central, por una primera cadena mucho más baja (entre 1.000 y 1.300 mts.), las *colinas*

de *Siwalik*, cubiertas de lozana vegetación, y por un segundo cordón denominado *Bajo Himalaya*, de mayor altura (entre 1.800 y 2.400 mts.) situado más al Norte. A este sigue la verdadera cordillera del *Himalaya* o *Himalaya* propiamente dicho, con las cumbres más altas, el *Everest* (8.840 mts.), y el *Kintchinchina* o *Kin-*



Fig. 45. El Everest y uno de sus glaciares. (Tipo de montaña joven).

chinying (8.483 mts.), al Este del anterior. En el centro, y también en el Oeste, el Himalaya alcanza alturas que tampoco son superadas en ninguna otra parte, con excepción de la misma Asia, el *Gaurisankar* (7.140 mts.), el *Davalaghiri* (8.180 mts.) y el *Nanda-Devi* (7.813 mts.).

Al Norte eslabones más bajos descienden hacia la meseta tibetana.

Imponentes heleros o glaciares bajan de tan elevadas montañas, y esas acumulaciones de nieve contrastan con la exuberante vegetación subtropical de sus valles. Entre éstos es famoso el de *Cachemira* situado entre 1.600 y 1.800 mts.; rodeado de montañas de atrevidas formas, es el fondo de un antiguo lago.

Los pasos hállanse situados a grande altura — por lo general a más de 4.000 mts. — de ahí que el Himalaya sea una verdadera muralla que separa dos zonas diferentes.

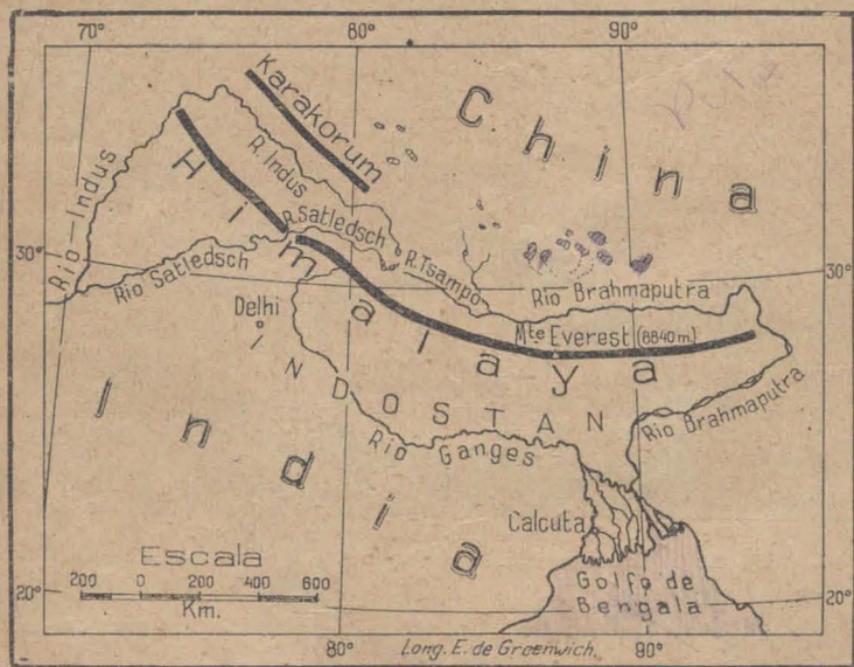


Fig. 46. Croquis del Himalaya y de la divisoria de aguas.

Como en los Andes — la imponente cordillera sud-americana — que en varias secciones de su largo recorrido ofrece la particularidad que no son las cumbres más altas las que constituyen una línea divisoria de aguas, en el Himalaya, la cadena principal tampoco separa dos vertientes hidrográficas. La línea divisoria de

las aguas está más al Norte, en cadenas secundarias que tienen poca nieve debido a la mayor sequedad del aire. En cambio las cuestas meridionales reciben copiosísimas lluvias y a esta circunstancia, a la que se agrega la mayor pendiente, se debe que la erosión haya hecho retroceder más al Norte las cabeceras de los ríos.

Al Norte del Himalaya, otra poderosa cadena, el *Karakorum* corre con dirección oriental a perderse en el Tibet. Sus enhiestos picos — de donde bajan numerosos glaciares — se elevan a más de 7.500 mts. y el mayor de todos, el *Dapsang*, llega a 8.619 mts.. (El Aconcagua, el pico culminante de los Andes, mide 7.040 mts.).

2º. Los montes *Kuen-Lun*, enorme pliegue cuyas cumbres cubiertas de nieve, llegan a medir entre 6.500 y 7.800 mts. — es otro gran arco montañoso, convexo en su mitad occidental, hacia el Sur, y en la parte oriental hacia el Norte. La cadena citada se ramifica en el Este y entre sus cordones principales se distinguen los montes *Altin-Tagh* y *Nan-Schan*; estos últimos, una de cuyas cadenas — la más alta — ha sido designada con el nombre de Montes *Richthofen*, se continúan hasta el río Hoang-ho (Amarillo) y sus cumbres bajan a 2.100 metros sobre el nivel del mar.

Entre esas montañas al Norte y el Himalaya al Sur se halla situada la desértica meseta del Tibet, cuya altitud media pasa de 4.500 metros. No debe creerse que por el hecho de designarse con el nombre de meseta a esta extensa región de unos 2.000.000 de km.², se trate de una zona horizontal, sino que, por el contrario, es una región muy plegada, recorrida por cadenas divergentes.

Las cordilleras del Kuen-Lun y sus prolongaciones orientales, y el Himalaya, al ponerse en contacto con el *macizo chino* se desvían hacia el Sur y forman un con-

junto montañoso constituido por cadenas extendidas de N. a S., que dividen a la península de la Indo-China, en una serie de valles longitudinales, los cuales comunican difícilmente entre sí. De esos cordones el más occidental



Fig. 47. — El Gaurisankar

es el conocido con el nombre de montes de *Arakan* que termina en el cabo Negrais, extremidad occidental de Birmania; se hunde en el mar y sus últimas manifes-

taciones son visibles en las islas de *Andaman* y *Nicobar*. Otra cadena es la de *Malaca* que recorre la península del mismo nombre y se continúa a su vez en las grandes islas del archipiélago Indo-Malayo situado al Sur de la nombrada península. Finalmente los montes de *Annam*, cuyas cumbres más elevadas no alcanzan a 2.500 metros. Carecen de glaciares y de nieves perpetuas.

3º Del ángulo N.E. de la meseta de Pamir, con dirección E.N.E., se extiende la majestuosa cadena de los *Tian-Shan* o *Montes Celestes* o del *Cielo*, formada por un conjunto de cordilleras paralelas que separan dilatados valles longitudinales y cuyo ancho pasa de 300 kms.; el pico culminante es el *Chan-Tengri* (6.300 mts.).

Estas montañas son de data anterior al Himalaya; eleváronse al finalizar la edad primaria y corresponden a la fase o plegamiento hercinio que originó la larga serie de montañas europeas extendidas desde el N. de Inglaterra, a través del continente, hasta los Urales.

Los montes *Tian-Shan* dominan por el N. la cuenca del *Tarim*, y por el Sur, limitan la depresión de *Dsungaria* (250 mts.). Esta depresión los separa del grupo del *Altai* (más de 3.000 mts.), y a éstos continúan las cadenas de *Sayan* o *Saiansk* y los montes *Yablonoi*. Los primeros (3.500 mts.) rodean por el Sur y el Oeste al lago Baikal y los últimos por el Este a esa inmensa cuenca lacustre. Finalmente, siguen a los anteriores, los montes *Stanovoi*, hasta las inmediaciones de la península de Kamtchatka y del estrecho de Bering.

Las cordilleras que acaban de indicarse rodean por el Sur, Oeste y Norte al Turquestán oriental (cuenca del *Tarim*, ya citado), desierto arenoso, y a la Mongo-

lia, cuyo centro es una meseta desértica (Gobi) recorrida por numerosas cadenas, separadas entre sí por valles longitudinales y por cuencas sin desagüe.

Esa larga serie de montañas había sido poderosamente desgastada por la acción de las fuerzas erosivas durante la edad secundaria, pero al producirse los movimientos que en la siguiente edad originaron las montañas denominadas terciarias, alpinicas o de plegamiento alpínico, fueron fraccionadas, despedazadas primero, para luego ser llevadas a grande altura; fueron, en otros términos, rejuvenecidas.

Pertenece al mismo grupo de montañas antiguas del Asia, los montes *Gran Khingan* y *Pequeño Khingan*. Los primeros que constituyen una larga cadena extendida de Norte a Sur, limitan, por el Este a la Mongolia; los segundos, más bajos, corren paralelos a aquéllos, más cerca del océano. Estas montañas se oponen al paso de los vientos marítimos portadores de humedad, por lo cual la región es seca — extremadamente seca — un verdadero desierto: *Gobi o Chamo*.

La península de Kamtchatka, muy volcánica, posee cumbres que pasan de 5.000 metros y entre sus volcanes activos, señálase el *Klimtchev* de 4.804 mts.

B) 4º. Hacia el Oeste de la meseta de Pamir otro grupo de cadenas alpinicas o modernas corre en sentido opuesto a la cordillera del Himalaya. La cadena del *Indu-Kush*, después del paso de *Hadji-Kak*, cerca de Kabul, capital de Afghanistan, donde descienden a 3.715 metros, se continúa en tres grandes cordones, dos de los cuales — los septentrionales — mueren junto al mar Caspio y el último, el meridional, termina contra una meseta, a partir de la cual comienza la gran cadena del *Elburz* — que contornea por el Sur al mar Caspio. En esta elevada cadena (*Demavend* 5.500 metros,

al Nordeste de Teherán), abundan las manifestaciones volcánicas. El monte citado es una gigantesca masa volcánica, de cuyas fisuras o hendeduras se escapan columnas de vapor; abundan, asimismo en la región las fuentes termales. El Elburz remata en el nudo, también volcánico, del *Ararat*, 5.200 metros, que domina a la *meseta de Armenia*, verdadero caos montañoso.

5º. Al Sur del Indu-Kush y con dirección meridional se desprende una serie de eslabones montañosos entre los cuales es posible individualizar uno que ha reci-

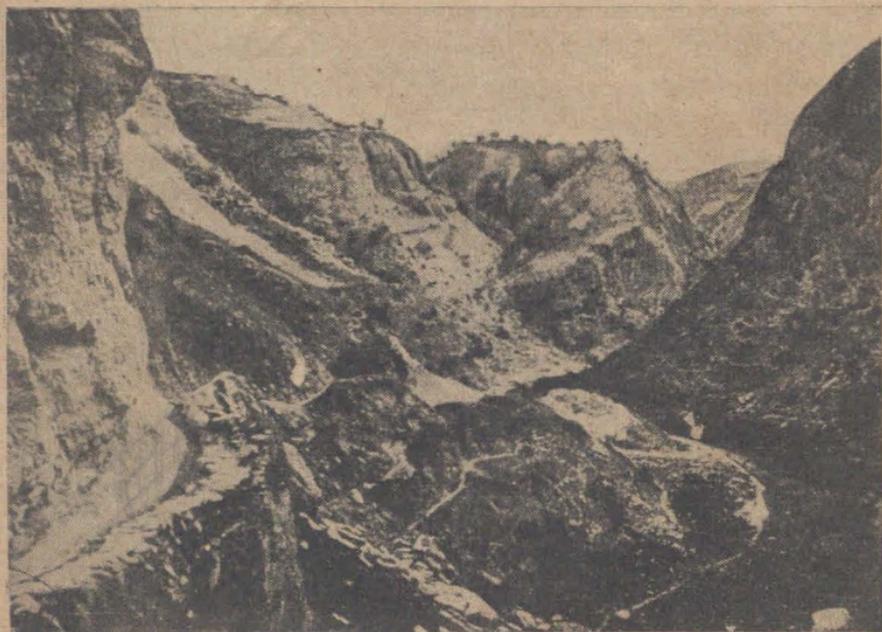


Fig. 48. -- Montañas del Sur de la Meseta del Irán (Persia)

bido el nombre de *Montes Solimán*, con cimas que oscilan entre 2.000 y 3.000 metros; el río Indus costea a esta cadena casi hasta su desembocadura y viene a ser así, el colector de los ríos y torrentes que bajan de esas montañas. Dos pasos importantes ponen en comu-

nicación al Afganistán y el Beluchistán con la India, el de *Khaiber* o *Khyber* al Norte y el de *Bolan* al Sur.

A los Solimán continúan las cadenas iránias o iránicas que corren desde el Sudeste al Noroeste, hasta el monte *Ararat*. Esas montañas están constituidas por numerosos eslabones y cordones paralelos, separados entre sí por valles longitudinales los cuales, a su vez, hállanse cortados por valles transversales, que dan paso a los afluentes que el Tigris recibe en su margen izquierda. Su rumbo es más o menos paralelo a las costas bañadas por el golfo de Omán y el golfo Pérsico y en su largo recorrido reciben diferentes nombres, entre los cuales los más frecuentemente citados son los de *Mekrán*, *Farsistan*, *Luristán* y *Kurdistán*. El punto culminante es el *Koh-i-Dena*, que se eleva a 5.200 metros en las cadenas del Farsistán, a unos 200 kilómetros al Sur de Ispahan; por lo demás, abundan las cumbres que oscilan entre 4.000 y 5.000 metros.

Las cadenas precedentes encierran una amplia altiplanicie — la meseta del *Irán* — cuya altura media es de 1.200 metros. En su interior hállanse restos de cadenas plegadas y zonas deprimidas, carentes de desagüe que bajan a 300 y más metros sobre el nivel del mar. Los desiertos, que cuentan entre las regiones más desheredadas del globo, ocupan grandes extensiones cubiertas de arena y de depósitos salinos (Desierto de Lut [*Dacht-i-Lut*] Gran Desierto Salado [*Dacht-i-Kevir*], *Kirman*, etc.).

La meseta de *Armenia*, centro eruptivo, muy dislocado, constituye el nudo orográfico donde se reúnen las cadenas iránias: los *Alpes Pónticos* que limitan por el N. la meseta del Asia Menor, con cumbres que pasan de 3.000 metros y el *Anti-Taurus* que se conti-

núa con el *Taurus*, limita a la misma meseta por el Sur, paralelamente al Mar Mediterráneo. (fig. 49).

El *Cáucaso* es una importante cordillera que se extiende sobre más de 1.000 kilómetros, desde el estrecho de Kertch hasta la península de Apcheron que avanza en el Mar Caspio. Esta larga y majestuosa cadena de montañas es el eslabón de unión de los plegamientos alpinicos europeos y asiáticos.

Posee siete cumbres cuya altitud excede de los 5.000 metros y entre ellas figura a la cabeza la colosal mole del *Elburz* con 5.629 metros., en el Cáucaso central, más próximo al Mar Negro que al Mar Caspio. Su vertiente septentrional cae suavemente hacia las estepas, no así sus cuestas meridionales que son constantemente abruptas. Sus crestas hállanse cubiertas de eterna nieve y los ventisqueros que descienden desde los elevados picos, cubren extensiones enormes. Los pasos están por lo general a respetable altura; el más frecuentado es el desfiladero de la *Cruz*, llamado también paso de *Dariel* situado a 2.379 metros, al Este del pico *Kasbek*, otra de las tantas imponentes cumbres (5.043 metros).

Al Sur del Anti-Taurus y al Este del golfo de Alejandreta con dirección Norte-Sur, se desprenden cadenas paralelas que encierran entre sí una depresión interior muy estrecha. Junto al Mediterráneo se levanta la cadena del *Libano* y la otra da frente al desierto de Siria, es el *Anti-Libano*. Ambas tienen su pendiente más abrupta hacia el corredor interior que limitan, en tanto que son más suaves las faldas que miran hacia el mar y hacia el desierto de Siria. El *Libano* pasa de 3.000 metros mientras que ninguna cumbre del *Anti-Libano* alcanza a 2.800 metros. En la primera son célebres el *Monte Tabor*, la cadena del *Carmelo* y el

Monte de los Olivos. La depresión a que hemos aludido, hállase ocupada por el Mar Muerto, 394 metros debajo del nivel de los mares abiertos. No se conoce en el globo otra depresión mayor. El *Monte Sinai*, en la península del mismo nombre, finaliza por el Sur las cadenas descriptas.

Separadamente de los grandes sistemas orográficos descriptos, elévase en la península del Indostán un conjunto de montañas que debe ser considerado aparte. La península del Indostán es una *casi llanura*, constituida por terrenos arqueanos y paleozoicos y más al Sur, en la meseta llamada del *Dekán*, aquellos terrenos antiguos están cubiertos por espesos mantos de rocas volcánicas. La meseta elévase en sus bordes que adquieren así el aspecto de cordones montañosos; distingúense los *Gates occidentales* con una altura media de 1.100 metros y los *Gates orientales*, mucho más bajos, 500 metros.

En el Norte del Dekán la cadena de los *Vindya* cae a pique hacia el Sur, valle del *Narbada* o *Narbuda*, en tanto que hacia el septentrión va a confundirse suavemente con la llanura formada en mucha parte por los aluviones del Indus y del Ganges.

LLANURAS. — Las montañas descriptas limitan, asimismo, una serie de extensas llanuras que, como ya se ha dicho al principio de este capítulo, se hallan aisladas las unas de las otras. Las principales son la *llanura siberiana*, la llanura del *Hoang-ho* y del *Yang-tse-kiang*, la *Mesopotamia*, la *llanura indogangética* y la de los deltas de los ríos de la Indo-China (*Songkoi*, *Me-kong*, *Menam* e *Iravadi*).

La *llanura siberiana* — la más dilatada de todas las llanuras asiáticas y una de las mayores del mundo, se extiende desde los

Urales hasta el valle del Lena. Su uniformidad llega a ser tan absoluta —ningún punto se eleva a más de 200 mts. sobre el nivel del mar— que únicamente la vegetación quiebra su monotonía: así la *tundra* con sus musgos y líquenes en el Norte, la *taiga* o selva boreal en el centro y más al Sur la *tierra negra* y las *estepas*.

La *Llanura china* o sea la llanura formada por los aluviones de sus dos grandes ríos, el Amarillo o Hoang-ho y el Azul o Yangtse-kiang, se extiende desde Pekín hasta Nankín. Es célebre por

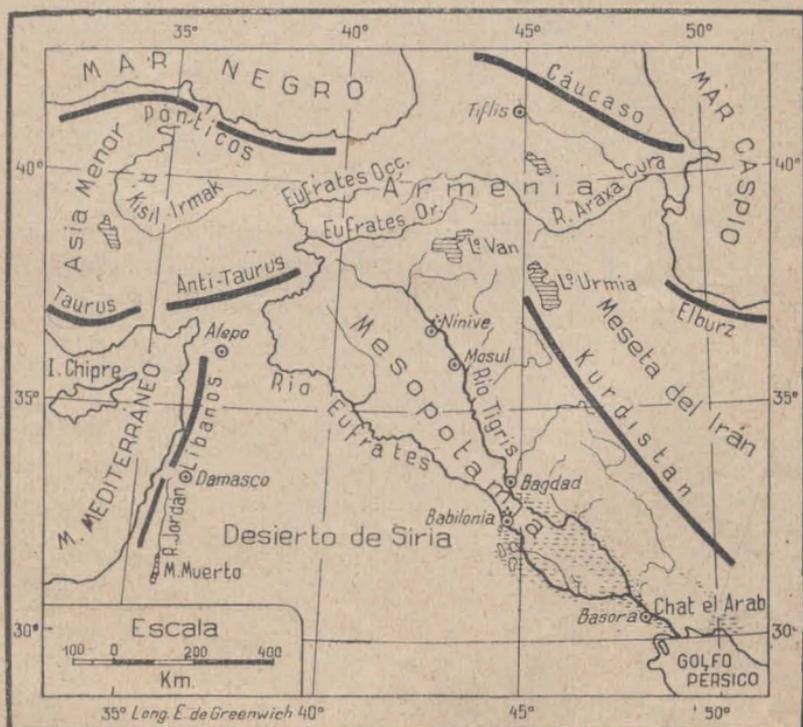


Fig. 49. — La Mesopotamia.

su fertilidad una arcilla amarillenta, muy porosa y polvorienta que se llama *loes*. En nuestra *pampa* existe también una variedad de tierra muy semejante al loes chino y se le ha denominado *loes pampeano*.

La *Mesopotamia* es la llanura comprendida entre los ríos Ti-

gris y Eufrates, desde los macizos del Asia Menor hasta el golfo Pérsico.

La *llanura indogangética* formada por los aportes aluviales de los dos importantes ríos que bajan del Himalaya, cuyo espesor alcanza en algunos puntos a 140 metros, tiene aproximadamente, 3.000 kilómetros de largo y un ancho muy variable.

Los deltas del Songkoi, Mekong, Menam, Saluén e Iravadi son amplios y forman espaciosa llanuras que se ensanchan hacia el Sur. Constituyen, por su feracidad, las zonas más importantes de la península de la Indo-China.

K₀

KAISER

DM

CAPITULO X

Costas de Asia. — Caracteres generales

X El Mar Glacial Artico y los océanos Pacífico e Indico bañan al continente asiático por el Norte, el Este y el Sur. Con excepción del litoral oriental, bastante recortado, las costas son en general muy regulares; el mar no penetra en el continente como en Europa, donde ningún punto hállase alejado de las costas más de 800 kms.; allí esa distancia pasa de 2.000 kms.

Asia es el mayor de los troncos continentales; las articulaciones, esto es, las penínsulas y las islas suman según cálculos de Wagner, 10.640.000 kms.² y como en opinión del mismo geógrafo, la superficie del continente es de 44.180.000 kms.², corresponde a la parte maciza del mismo, vale decir a su tronco, 33.540.000 kms.².

Las costas bañadas por el Mar Glaciar Artico, verdadero mar costanero rodeado por los continentes euroasiático y americano, son bajas, muy bajas a veces. Unicamente los estuarios y los deltas de los ríos quiebran la monotonía de esa inhospitalaria y fría costa. Es que ese litoral corresponde a la llanura siberiana que se prolonga por debajo de las aguas heladas del mar. X

En el límite con Europa la bahía de *Kara*, en comunicación con el mar del mismo nombre, que la isla

de *Novaia-Zemlia* cierra por el Oeste, está separada del estuario del *Ob* por la península de *Yalmal*, llamada también de los *Samoyedos*. El estuario del *Ob* que comienza a la latitud del círculo polar ártico, es uno de los más largos del globo, a él le sigue el del *Yenisei* y entre éste y la bahía de *Chatanga* al Este, avanza la maciza península de *Taimir*, que remata en el cabo *Tcheliuskine*, la punta más septentrional de Asia (77°). El delta del *Lena* y la bahía de *Kolyma*, donde desagua el río del mismo nombre, interrumpen entre otros accidentes de menor importancia, el litoral siberiano antes de llegar al estrecho de *Béring*, que comunica el Mar Glacial Ártico con el Océano Pacífico. En el estrecho citado el *Cabo Oriental* se aproxima a América unos cien kilómetros. Aquí la costa es alta; los acantilados pasan de 700 metros sobre el nivel del mar. En el Mar Glacial Ártico, helado durante muchos meses, hállanse, entre otras las islas de la *Soledad*, el *Archipiélago de Nueva Siberia*, la isla de los *Osos* y la isla de *Wrangel*.

∧ A partir del estrecho de *Béring* el Grande Océano o Pacífico besa las costas orientales de Asia hasta el estrecho de *Malaca*. La costa preséntase recortada por una serie de arcos cóncavos y convexos a los que corresponde, a su vez, una serie de guirnaldas insulares que limitan, por el occidente las profundas fosas del Pacífico (fosa de las *Kuriles* 3.515 metros). Asimismo las costas altas y bajas se suceden alternativamente, según que las montañas se acerquen al litoral o que los amplios deltas se interpongan entre ellos. ∨ Entre las guirnaldas insulares y el continente quedan limitados una serie de mares: *Béring*, *Okhotsk* u *Ojotsk*, del *Japón*, *Amarillo*, de la *China Oriental* y de la *China*

Meridional. Esta costa tan articulada favorece las actividades humanas; allí la población es muy densa, y el comercio de cabotaje y a distancia, así como la pesca, se practican en gran escala.

El mar de Bering, está cerrado hacia el Sur por el arco de islas *Aleutianas* o *Aleucianas*. Las costas asiáticas que baña hállanse recortadas en el Norte por el espacioso golfo de *Anadir*. La península de *Kamchatka* separa al anterior del mar de *Ojotsk*, comprendido, a su vez, entre el continente, las *Kuriles* y la isla de *Sakhalina*. La península nombrada, es, según ya se ha expresado, muy volcánica. La isla de *Sakhalina* está separada del continente por el estrecho llamado *Mancha de Tartaria*, y de la isla de *Yeso*, perteneciente al Archipiélago Japonés, por el estrecho de *Laperouse*. El Archipiélago Japonés, propiamente dicho, vale decir, las islas de *Yeso*, *Hondo* o *Nipón*, *Sikok* y *Kiushiu*, limita por el Este y Sur al Mar del Japón, cerrado hacia el Oeste, por la península de *Corea*. La costa continental es aquí alta; es la consecuencia de la aproximación de las montañas al mar y éste es entonces muy hondo, pues a mayores alturas corresponden siempre grandes profundidades. En el Mar del Japón la sonda ha comprobado fosas de 3.000 metros, en cambio, en las islas nombradas las costas son bajas, con aluviones. El Mar del Japón comunica con el Oriental de la China por el estrecho de Corea.

El Mar Oriental de la China forma al Norte el *Mar Amarillo* con los golfos de *Petchilí* y de *Liau-tung* y la bahía de Corea. Al Sur del golfo de Petchili y entre éste y el Mar Amarillo, propiamente dicho, se interpone la península de *Chan-tung*. Las islas *Riu-Kiu* que avanzan hacia el Sur hasta la isla de *Formosa*, limitan

por el Este y Sur al *Mar Oriental de la China* que comunica por el estrecho de *Formosa* con el *Mar Meridional de la China*. Este último forma los espaciosos golfos de *Tonkin* y de *Siam*, el uno al Norte y el otro al Sur de la Indochina, cuya costa es un gran arco convexo hacia el oriente, interrumpido por los deltas del *Sonkoi* y del *Mekong*; termina en la punta *Camau*.

El golfo de *Tonkin*, está en parte cerrado por la isla de *Hainan*. La larga península de *Malaca*, separada por el estrecho del mismo nombre de la isla de *Sumatra*, constituye el límite occidental del *Mar Meridional de la China* que a su vez está limitado por el Archipiélago Indo Malayo o *Insulindia* en el oriente y en el Sur. La península nombrada termina en los cabos *Romania* y *Burú* a un grado de latitud Norte, extremidad meridional del Asia.

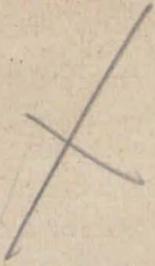
El estrecho de *Malaca* une las aguas del *Mar Meridional de la China* con las del *Océano Indico* que desde ese punto hasta el golfo de *Adén*, baña la costa del Sur del continente. Menos favorecida que la costa pacífica, en cuanto a las articulaciones que recortan a la última es, sin embargo, la que presenta las mayores penetraciones del mar: golfo de *Bengala* y *Mar de Omán* o *Arábigo*. El primero, comprendido entre la península de *Malaca* y la *India* ostenta un gran número de deltas que alternan con las costas altas: delta del *Irawadi*, cuyos brazos se extienden hacia el golfo de *Martabán* (costa meridional de *Birmania*), deltas del *Ganges* y *Bramaputra* reunidos, en el Norte; del *Mahanaddi*, *Godavery* y *Caveri* en la costa occidental donde los *Gates Orientales*, fraccionados y discontinuos elevan la costa cuando a ella se aproximan (costa de Co-

romandel). El cabo *Comorín* termina por el Sur a la India. Las islas *Andaman* y *Nicobar* son los fragmentos montañosos de la cadena hundida, continuación de la de *Arakan* que termina en el cabo *Negráis* y la isla de *Ceilán* (64.000 kms.²) es un trozo separado del continente por el estrecho de *Palk*. En el golfo de Bengala no faltan los buenos puertos.

El *Mar de Omán* o *Arábigo*, limitado por la India, el Irán y la Arabia es menos recortado que el Golfo de Bengala. *Costa de Malabar* llámase a la sección comprendida entre el cabo Comorín y la latitud de Goa (posesión portuguesa). Los Gates Occidentales corren a una distancia del mar que varía entre cincuenta y sesenta kilómetros y la costa es, en general, más bien baja; en realidad no abundan los buenos puertos. La península de *Katiavar* entre los golfos de *Cambay* y de *Cuch* constituye la porción más recortada de este litoral. A partir del delta del *Indus*, la costa se vuelve rocosa y árida. El golfo de *Omán* comunica con el golfo *Pérsico*, poco profundo, por medio del estrecho de *Ormuz* — y el mar de *Omán* origina el golfo de *Adén*, entre Arabia, inmensa península, a la vez que meseta y desierto — y la costa africana. El estrecho de *Bab-el-Mandeb*, comunica el citado golfo con el Mar Rojo que, a partir de 1869, se comunica con el Mediterráneo, por medio del *Canal de Suez*, construído en la prolongación del golfo de *Suez*. El Mar Rojo encerrado entre desiertos es un mar muy cálido. Abundan las formaciones coralinas.

X En el Océano Indico las profundidades de 2.000 a 3.000 metros, están relativamente cerca de la línea litoral. Las fosas de 4 y 5.000 metros hállanse al Sur de la India y las mayores, que pasan de 5.000, en la proximidad de las grandes islas de la Sonda.

Las costas occidentales de Asia están bañadas por los mares *Mediterráneo* y *Negro* y los mares secundarios que los ponen en comunicación. Entre ambos, avanza el *Asia Menor* que es una península maciza, la cual se presenta sumamente recortada en el Oeste. Ya se ha dicho al tratar los límites, que el Mar Archipiélago—cuyo nombre está plenamente justificado por las numerosísimas islas que emergen de sus aguas — se comunica con el *Mar de Mármara* por el estrecho de los *Dardanelos* (Helesponto) y el último une sus aguas con las del Mar Negro, por medio del estrecho del *Bósforo*. Desde los *Dardanelos* hasta *Rodas* la costa se articula en una infinidad de penínsulas, cabos, golfos e islas. Es una costa de fácil penetración; en cambio al Sur y en el Norte del Asia Menor, las cadenas Póntica y Táurica, que corren próximas al litoral, lo regularizan, y por lo tanto escasean los buenos puertos. Las islas más importantes, cuya enumeración se impone, son las de *Mitilene*, *Chios*, *Samos* y la ya citada de *Rodas* que se continúan de Norte a Sur en la costa occidental. El Mediterráneo forma en el Sur los dos espaciosos golfos de *Adalia* y de *Alejandreta* y en el Este baña las costas de Siria, que constituyen una línea casi recta hasta más al Sur de Jafa, puerto de Jerusalén. X)



CAPITULO XI

Clima. — Nociones generales. — Distribución de los climas en Asia.

Difícil es acertar con una definición que encierre en sí todas las características del clima asiático. En realidad no es posible hablar del clima de Asia sino *de los climas de Asia*, pues en tan vasto continente las zonas naturales son muchas y variadas y a cada una de ellas corresponde, naturalmente, particularidades climatológicas que le dan una fisonomía propia. Ello a pesar, hay un rasgo general que comprende con ligeras excepciones a toda la masa continental; tal es el de ser un *clima excesivo*.

Asia, comprendida entre 1° y $77,^{\circ}43'$ de latitud Norte, según ya se ha apuntado, se halla por lo tanto muy próxima al Ecuador en el Sur, y a menos de 13° del Polo Norte. De ahí que las tres cuartas partes de sus tierras están ubicadas en la zona templada. Sus mesetas dilatadas y elevadas y sus montañas altísimas cierran el paso a los vientos húmedos que soplan del E. y del Sudeste. En cambio no existe ninguna montaña que se oponga al paso de los vientos fríos y secos que penetran desde el Norte en el continente. Así se ex-

plica que, en Siberia, a la población de *Vérkhoyanks*, cerca del Yana, se le haya llamado el *polo del frío*, pues es allí donde se ha observado la mínima absoluta de -69° .

La inmensa zona oriental, que afecta una forma triangular entre las macizas cadenas extendidas desde Pamir hasta Kamtchatka y el Himalaya por el Sur, subdividida en una serie de mesetas, ya estudiadas, así como también la mayor parte del Irán, son regiones que por efecto de sus caracteres topográficos y morfológicos no reciben la influencia regularizadora del mar. En verano esas zonas se recalientan durante el día, en tanto que por la noche y en invierno, la irradiación rápida e intensa hace que la temperatura descienda enormemente.

Durante el estío el centro de Asia, es una zona de baja presión (Véase pág. 39), vale decir es un enorme foco de atracción de las capas aéreas. En invierno ocurre lo contrario; por efecto de la irradiación continuada y enfriamiento de aquellas tierras, es un centro de alta presión o de dispersión, en otros términos es una zona *anticiclónica*. Cabe afirmar entonces que de este régimen alternado en el movimiento de la atmósfera depende el régimen climático del Asia.

En cuatro grandes zonas o regiones climáticas divídese el continente asiático: 1º Región siberiana o septentrional. 2º. Región desértica o interior. 3º Región de los monzones y 4º Región occidental o de tipo mediterráneo.

1º) La *región siberiana* que abarca todo el Norte de Asia desde los Urales al Pacífico y desde el Mar Glacial Artico hasta las montañas que, por el Sur, cons-

tituyen una elevada barrera, se caracteriza por sus inviernos largos, durante los cuales el termómetro desciende a cincuenta o más grados bajo cero. Los veranos son, contrariamente, muy cortos, pero cálidos, habiéndose observado en el mes de Julio temperaturas de más de 20°. La Siberia está sometida a la influencia de los vientos fríos que avanzan desde el Norte y las cordilleras que por el Sur la limitan no permiten que lleguen hasta ella las corrientes aéreas templadas del Sur. Así se explican las grandes amplitudes notadas en la marcha de la temperatura. Las lluvias son escasas en general pero las nieves son abundantes; estas últimas disminuyen de Oeste a Este.

2º) La *región desértica* o interior se caracteriza, asimismo, por sus grandes amplitudes de temperatura y más aún, por su sequedad. La caída anual de lluvias es siempre inferior a 250 milímetros. Durante el verano la tierra se recalienta en aquellas latitudes a extremos tales que temperaturas absolutas de 50 y más grados no son desconocidas, manteniéndose la temperatura media alrededor de 38°. En las horas en que el sol no alumbra a la tierra, la irradiación es tan intensa que el termómetro baja a -30° . La sequedad del aire es excesiva: los cadáveres de los animales no se descomponen y los metales no se oxidan. Los desiertos del Irán, Arabia y el Tibet se cuentan entre las zonas más áridas de la tierra.

3º) La *región de los monzones* — así llamada por estar sometida al régimen de estos vientos periódicos — abarca la India, la Indo-China, la China y el Sur del Japón, vale decir casi todo el Sur y el Este del continente. En esos países se distinguen bien dos estaciones: el estío húmedo, con temperaturas me-

días de 25° y el invierno seco con temperaturas medias de 15°; las amplitudes térmicas son mucho menores que aquellas indicadas para las otras dos regiones.

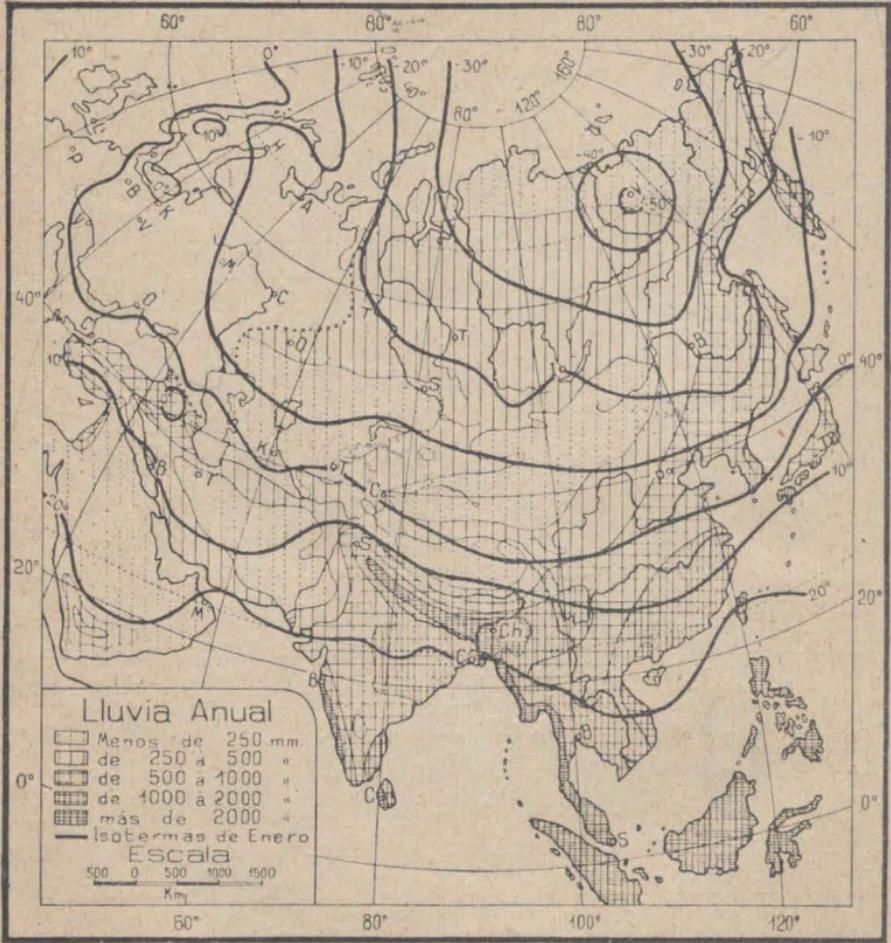


Fig. 50. Isotermas de Enero y distribución de las lluvias en Asia.

El viento *monzón* de verano es húmedo, como que corre del mar hacia el continente; las lluvias alcanzan una altura de 5 a 6 metros por año y *Tcherrapundji*, al Sur del Himalaya, recibe término medio 12 metros. (Véase

cap. VII). Este viento sopla en las costas del Océano Indico del Sur y del Sudoeste, y en el Océano Pacífico desde el Sudeste.

El *monzón* de invierno, por el contrario, es seco, pues desde el interior de Asia sopla con dirección al Sur, Sudoeste y Sudeste, es decir en sentido completamente inverso al anterior. Estos cambios de dirección originan temibles y terribles huracanes, los llamados *tifones* en los mares de la China y en el Japón. Es también en esta costa donde se deja sentir la influencia de las corrientes de Kuro-Shivo (cálida) y de Oya-Shivo (fría). (Véase página 83).

4º) La *región occidental* goza de un clima subtropical, que llega a ser de acentuado tipo mediterráneo (lluvias en invierno y estíos secos) en las costas occidentales del Asia Menor. La temperatura media oscila alrededor de 16º, 17º y las mayores amplitudes no llegan a 23º, que corresponden a inviernos de 4º a 6º y a veranos de 22º a 26º. Las lluvias, más frecuentes en invierno, llegan a alturas que varían entre 650 y 900 milímetros. En el interior del Asia Menor la influencia continental déjase sentir, aumentando la sequedad y las amplitudes térmicas.

CAPITULO XII

Hidrografía. — Caracteres generales. — División de los ríos asiáticos: 1º. según su pendiente; 2º. según su régimen. — Lagos.

Los ríos asiáticos cuentan entre los mayores del globo. La llanura siberiana y la amplitud de las llanuras periféricas, como asimismo, las espaciosas mesetas favorecen la formación de los largos cursos de agua del continente.

Las montañas con ser tan elevadas en Asia, no constituyen verdaderas líneas divisorias de las aguas. (Véase lo expuesto con respecto al Himalaya). Los ríos cortan las montañas en todo sentido y como el origen de la inmensa mayoría de ellos, hállese en el interior del continente, para llegar al mar, se ven obligados a abrirse paso a través de las altas cordilleras.

En dos grandes pendientes o vertientes se distribuyen los ríos asiáticos, separadas ambas por una línea que parte de la extremidad occidental de la Anatolia, se continúa por la meseta de Armenia, pasa al Sur del Caspio, alcanza la meseta de Pamir y desde aquí hasta el Mar de Bering siguiendo en todo este largo recorrido paralelamente a las cadenas que limitan a Siberia por el Sur. Al Norte de esta línea la *pendiente septen-*

trional divídese en la del Mar Glacial Artico y en la del Mar Negro. Al Sur de la misma línea la *pendiente meridional* se divide en la del Océano Pacífico y en la del Océano Indico. Pero no todos los ríos asiáticos alcanzan el mar; un tercio se pierde en las cuencas cerradas del interior: son las *cuencas sin desagüe*.

A la pendiente del Mar Glacial Artico pertenecen ríos inmensos que recorren la llanura siberiana: el *Ob*, el *Yenisei*, el *Chatanga*, el *Lena*, el *Indigirka* y el *Kolima*. La pendiente del Océano Pacífico cuenta, asimismo, con ríos de curso dilatado y que aventajan a los ríos de Siberia porque, con excepción del *Amur*, no se hielan durante el invierno. Destácase entre ellos el *Yang-tse-kiang* o río *Azul*, navegable en más de 1.000 kilómetros desde su desembocadura por los grandes navíos. En el Océano Indico desaguan los célebres ríos *Ganges* e *Indus* que bajan del Himalaya, los ríos de Birmania, de la India y el *Shat-el-Arab*, formado por la reunión del *Eufrates* y del *Tigris*, que desemboca en el fondo del Golfo Pérsico. A la pendiente del Mediterráneo y del Mar Negro pertenecen ríos de curso sinuoso y cuyo largo no alcanza a 1.000 kms. (*Kizil-Irmak*, 850 kms.)

Las principales cuencas cerradas son el *Mar Caspio*, el *Mar de Aral* y el lago *Balkhach*; los demás lagos son numerosísimos, algunos en comunicación con el mar por los ríos que los atraviesan, p. ej., el lago *Baikal*, y otros — la mayoría — sin esa comunicación, p. ej., el *Lob-Nor*, el *Hamun*, etc.. Merece mención aparte el *Mar Muerto* que recibe las aguas del *Jordán* y que se halla a 400 mts. por debajo del nivel del mar (exactamente 394 mts.). Al *Mar Caspio* entrega sus aguas, entre otros, el *Kura*; en el *Aral* desaguan el *Sir-Daria* y el *Amu-Daria*; el *Ili* termina en el *Balkhach*, el *Tarim* en el *Lob-Nor* y el *Hilmend* en el *Hamun*.

Las precipitaciones y la naturaleza del suelo que las recibe permite, asimismo, considerar a los ríos desde el punto de vista de su régimen, entendiéndose por tal las variaciones de su nivel, vale decir, del caudal que el río lleva.

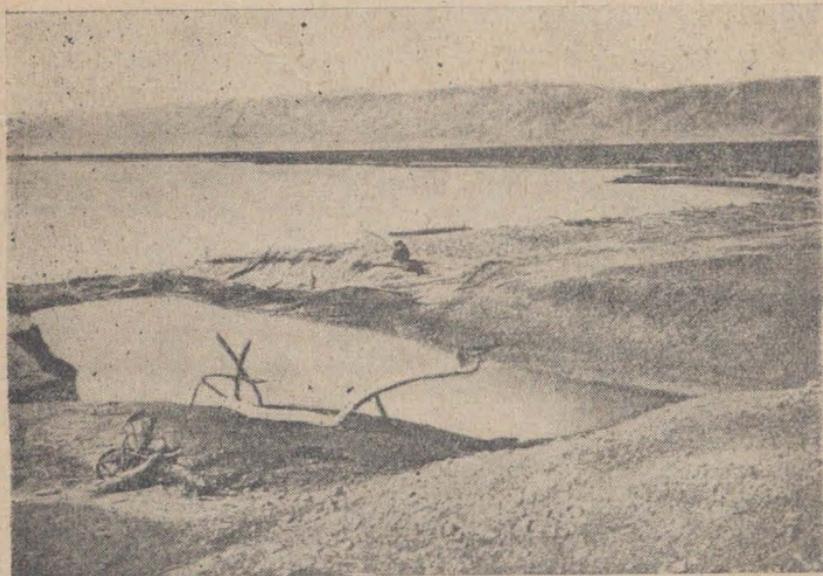


Fig. 51. — Costa N. del Mar Muerto.

Las lluvias son la fuente principal de los ríos. Ahora bien, las precipitaciones dependen, a su vez, de la temperatura: así se producen sobre todo en forma de lluvias en los climas cálidos y templados. Cuando tienen lugar en forma de nieve, y que ésta persiste en la superficie del suelo, el volumen o el caudal de las aguas del río ofrece grandes variaciones de una estación a otra, puesto que en invierno cesa completamente el alimento natural del río. En las altas montañas, el derretimiento de los glaciares convierte en torrentes, durante el verano, a los ríos que esos glaciares originan.

El relieve del suelo y la naturaleza de las rocas que lo forman varía también hasta el infinito, aun bajo un mismo clima, las condiciones del régimen fluvial. Los suelos constituídos por rocas

permeables, transmiten a los ríos un régimen más regular que aquellos cuyas rocas son impermeables. Los cursos de agua que corren en estos terrenos tienen una tendencia a convertirse prontamente en torrentes después de las fuertes lluvias que caen en la región.

De acuerdo con su régimen los ríos asiáticos se dividen en cuatro grandes grupos que corresponden más o menos a cada una de las divisiones climáticas del continente: *ríos siberianos* o de *régimen siberiano*; *ríos del Asia de los monzones*; *ríos de régimen desértico* y *ríos del Asia occidental*.

1º. RÍOS DE RÉGIMEN SIBERIANO. — Según se ha expuesto en el Capítulo XI el clima de la llanura siberiana, se caracteriza por las grandes amplitudes de temperatura. Los inviernos son largos y excesivamente fríos y en cambio los veranos cortos, ofrecen, a veces, temperaturas bastante elevadas. Durante la estación invernal esas regiones se cubren de nieve y los ríos sufren, naturalmente, la influencia de ese clima riguroso; así, permanecen helados de tres a seis meses del año. Al principiar la primavera, los hielos se derriten y como los ríos de Siberia están orientados de Sur a Norte y el proceso comienza en el curso superior, en las zonas de más calor, es a favor de la corriente que llegan hasta el Norte los grandes bloques de hielo aun no derretido, que forman verdaderas barreras o diques y las aguas se desbordan ocupando espacios inmensos. Al derretimiento de las aguas del río se suma la de los hielos superficiales; de ahí el enorme caudal que arrastran tales ríos en esa estación. Estos ríos de régimen irregular tienen sus fuentes relativamente próximas y alejadas sus desembocaduras, y sus afluentes separa-

dos por estrechos «portages» (1) que, a no ser la congelación que los inmoviliza durante tanto tiempo, constituirían, mediante la construcción de canales, una red ininterrumpida desde los Urales hasta el Océano Pacífico.

El Amur es también río de este tipo, aunque se diferencia de los ríos siberianos por tener crecidas estivales originadas por las lluvias de los monzones, puesto que corre hacia el Pacífico, donde desagua, y es alcanzado por la influencia de aquellos vientos.

De Oeste a Este los principales ríos siberianos son:

El *Ob* u *Obi* (5.000 kms.), nace en el Altai, cuyos glaciares y lagos alimentan sus fuentes. Su curso superior es un río de montaña pero apenas penetra en la llanura se transforma en un río de corriente lenta. Desagua por un amplio estuario de 800 kilómetros de largo y 50 kilómetros de ancho. Su cuenca abarca más de 3.000.000 de kms.²;— equivalente a la superficie de la República Argentina — y su profundidad media oscila entre 5 y 6 mts. Por su margen izquierda recibe a su gran afluente el *Irtich*, que también nace en el Altai; recorre una de las regiones más productivas y pobladas de la Siberia del Oeste. Le entregan sus aguas el *Tobol* y el *Ishim*. Estos ríos son todos navegables. Por la margen derecha recibe el Ob, entre otros, al *Tom*.

El *Yenisei* (5.000 kms.), nace en China, atraviesa los montes Saiank y se dirige directamente hacia el N. para desaguar también en un estuario. Mientras su orilla izquierda es baja y recibe afluentes de escasa consideración, la orilla derecha es más alta y a

(1) Portages: Zonas anegadizas en que dos o más cuencas hidrográficas confunden sus aguas.

ella arriban afluentes de importancia: los tres *Tunguskas* de los cuales el Superior o *Angara* se considera como la continuación del *Selenga* que se vierte por un delta en el lago *Baikal*, fosa profunda entre elevadas cordilleras. A éste le siguen el *Tunguska medio* y el *Tunguska inferior*. La cuenca del Yenisei es algo menor que la del Ob.

El *Chatanga* es un pequeño río que desagua en un amplio estuario al Este de la península de Taimir.

El *Lena* (4.600 a 4.900 kms.), llamado también *Perezoso* a causa de la lentitud de su corriente. A pesar de poseer un cauce en general ancho y profundo, es poco navegable por sus numerosos bancos de arena, sus muchas islas y su delta inaccesible. Su cuenca abarca una extensión de 2.300.000 kms.². Entre sus afluentes de la margen derecha el mayor es el *Aldán* (1.120 kms.), que le entrega sus aguas en la gran curva que describe hacia el Este. Por la izquierda recibe al *Vilini*.

A los ríos citados siguen el *Yana* que pasa por Verkhoyansk, «el polo de frío de la tierra», el *Indigirka* o *Kolyma* del Oeste (1.200 kms.) que baña estériles y heladas llanuras y el *Kolyma Oriental*.

Pertecenecen al mismo régimen, pero no a la misma pendiente, el *Anadyr* que nace junto al Círculo Polar Artico y desagua en el Mar de Bering (golfo de Anadyr) y el *Amur*. Este último en el límite de la Siberia y la Manchuria, nace en los montes Yablonoï y por su profundidad y por su ancho proporciona una excelente vía navegable hacia el Pacífico donde desagua, después de pasar por el puerto de Nikolaievsk, frente a la isla Sakalina. Su curso es de unos 5.000 kms. y su cuenca pasa de 2.000.000 de kms.² Por su margen derecha re-

cibe tres afluentes de importancia: el *Kerulen*, el *Sungaria* y el *Usuri*.

2º. RÍOS DE CRECIDAS PERIÓDICAS. — Estos ríos son aquellos cuyo curso está sometido al régimen de los monzones. Recorren el Asia oriental y meridional y pertenecen por lo tanto, a la pendiente pacífica y a la pendiente austral o del Océano Indico. Los primeros desaguan, en realidad, en los mares costaneros de Bering, de Okhotsk, del Japón, Amarillo, Oriental y Meridional de la China. Durante el verano el nivel de sus aguas se eleva considerablemente; sus crecidas son terribles, pero al llegar el invierno comienza el descenso y los ríos disminuyen, entonces, enormemente su caudal. Otro carácter que los iguala es que la mayoría desemboca por deltas.

Integran este grupo los ríos que recorren el continente desde el Sur del Amur hasta el Indo inclusive, y los principales son: el pequeño *Pei-ho* que pasa al Este de Pekín; el *Hoang-ho* (río Amarillo), el *Yang-tse-kiang* (río Azul), el *Si-kiang* (río del Oeste), el *Songkoi* (río Rojo), el *Mekong* y el *Menam* (pendiente pacífica) y el *Saluén*, el *Irawadi* o *Iaravadi*, el *Bramaputra*, el *Ganges*, el *Godavery*, el *Krisnah*, el *Narbada* y el *Indo* o *Sind* (pendiente austral o del Indico).

El *Hoang-ho* y el *Yang-tse-kiang*, son los dos grandes ríos de la China propia. El primero, llamado río Amarillo por los aluviones que arrastra, nace en el Tibet a más de 4.000 metros de altura. Abandona la zona montañosa mediante grandes saltos, luego de describir una inmensa curva convexa hacia el Norte, penetra así en la Mongolia y adquiere el carácter de un río de desierto. Atraviesa la famosa región de la *tierra amarilla* (loes), célebre por su fertilidad. Desde *Tung-kuan*, a

El *Si-kiang*, es un río muy irregular. Después de las lluvias provocadas por el monzón del estío que aumentan considerablemente su volumen, el río pierde mucho de su caudal. Desemboca, formando un delta, en el golfo de Cantón. Su largo es de 1.800 kilómetros.

El *Song-koi* o río Rojo, nace en el Sur de la China a más de 2.500 metros de altura. Baja hacia la llanura en un lecho encajonado, verdadero cañón, cuyas paredes elevadas lo estrechan y lo obligan a correr vertiginosamente. Se dilata en un amplio delta antes de desaguar en el fondo del golfo de Tonkín.

El *Mekong* tiene sus fuentes en el Tibet a más de 4.500 metros de altitud y como el anterior, recorre un largo y estrecho valle de Norte a Sur. Los rápidos son numerosos, de ahí que como vía navegable no esté en relación con su largo: 4.200 kilómetros. Sus crecidas son enormes, por cuanto a las lluvias del monzón estival se suma el derretimiento de las nieves de la región donde tiene sus fuentes y de las montañas meridionales de la China; hasta doce metros se le ha visto aumentar el nivel de sus aguas y disminuir a uno su profundidad en la estación seca. Forma un inmenso delta (70.000 kms.²), debido a la masa considerable de aluviones que arrastra la fuerza de su corriente. Sus dos brazos Oriental y Occidental están separados por una distancia de 600 kms.

El *Menam*, es el río central de la llanura indochinense. Es, asimismo, el río de Siam, cuyo territorio recorre de Norte a Sur. Desagua en un espacioso delta en el golfo de Siam, después de un recorrido de 1.200 kilómetros. Su gran afluente es el *Meping*.

El *Saluén*, se origina también en el Tibet a más de 4.000 metros de altura y recorre, como el *Mekong*, un

estrecho valle, cuyas paredes aprisionan sus aguas. Las rocas del fondo de su lecho lo convierten en un río impracticable para la navegación por los numerosísimos rápidos que forman, excepción hecha en los últimos cien kilómetros de su curso. Desagua en el golfo de Martabán.

El *Irawadi* o *Iaravadi* nace en el Norte de Birmania. En su curso superior corre encajonado, pero a medida que avanza hacia el Sur se ensancha y ramifica para constituir una excelente vía de penetración, pues sus condiciones de navegabilidad permiten remontar su corriente hasta una distancia de 1.000 kilómetros de la desembocadura. Forma un gran delta, cuya superficie es de 45.000 kms.². Su largo es alrededor de 1.600 kilómetros.

El *Bramaputra* y el *Ganges* se reúnen para desaguar unidos en un inmenso delta o mejor dicho el primero refuerza al segundo, por cuanto de los dos, el *Ganges* es considerado el río principal. El *Sangpo*, curso superior del *Bramaputra*, nace en el extenso valle que separa la cadena del Himalaya de la meseta del Tibet. Describe una amplia curva abierta hacia el septentrión y al llegar a los 29° de lat. N. se desvía al S.E. y luego al S.O., contorneando por ese lado al Himalaya. Luego de recibir al *Tista*, que igualmente baja de la gran cordillera, entrega sus aguas al *Ganges*, después de un recorrido de 2.800 kilómetros.

El *Ganges* es algo más extenso (3.000 kms.) y su cuenca (1.600.000 kms.²), supera en un millón a la del *Bramaputra*. Nace a más de 4.000 metros de altura y corre en el fondo de valles estrechos, verdaderos cañones, que constituyen una de las maravillas de la cordillera del Himalaya. Sale de la zona montañosa en

Hardwar y entra en la llanura indogangética que no abandona hasta su desembocadura. El delta comienza a insinuarse a 350 kilómetros del mar; es uno de los mayores del globo, como que cubre una superficie de 82.000 kms.² (algo más que la superficie de la provincia de Entre Ríos), ocho veces más extenso que el delta del Paraná.

Durante las bajantes, que tienen lugar en febrero, el caudal del río es de unos 2.000 metros cúbicos por segundo, pero en la época de las lluvias, su nivel aumenta considerablemente, lleva al mar, entonces, 33.000 metros cúbicos. Sus principales afluentes son: por la margen derecha el *Yumna* o *Djumna* que recoge en gran cantidad las aguas que bajan del Himalaya y las de la meseta de Malva — situada al Norte de los montes Vindya — por los afluentes que le llegan desde el Sur; por la margen izquierda le entregan sus aguas el *Gogra* y el *Gandak*.

El Ganges es el río sagrado de los hindúes; sus aguas tienen la virtud de purificar los cuerpos y las almas. No hace mucho tiempo se le confiaban los cadáveres, pero los ingleses que dominan en la India, han prohibido esa práctica que atenta contra los más elementales principios de higiene. Actualmente sólo permiten arrojar las cenizas de los cuerpos incinerados en sus orillas. En Benarés, la ciudad santa, una multitud crecida se sumerge todas las mañanas en sus aguas con el propósito de purificarse.

Al Sur del Ganges corren con dirección que, en general, es de Noroeste a Sudeste y desaguan en espaciosos deltas los ríos *Mahanaddi*, *Godavery*, *Krichna* y *Caveri*, todos de régimen muy irregular; con excepción de los dos primeros que, por correr en estrechos y profundos valles, no pueden ser utilizados para la irrigación, los otros, y la mayoría de los que bajan del Dekán

fertilizan las tierras que riegan y los deltas que construyen en su desembocadura.

Desaguan en el Mar Arábigo corrientes muy insignificantes hasta el golfo de Cambayé, donde se vierten el *Tapti* y el *Narbada*.

El *Indo* es el gran río que lleva sus aguas al citado mar y cuenta entre los mayores de Asia. Sus fuentes están a una distancia aproximada de 135 kilómetros de las del Bramaputra y su curso superior recorre, en sentido contrario, el mismo valle que el *Tsanpo* que, a su vez, es el curso superior del último nombrado. Atraviesa todo el espesor del macizo del Himalaya por una brecha de 300 kilómetros, penetra en la llanura y corre con una dirección general de Nordeste a Sudoeste, dirección que parecen imprimirle las elevadas cadenas de los montes Suliman, que se levantan en el Oeste. Su curso inferior está limitado hacia el Sur por el desierto de Thar. A 150 kilómetros de su desembocadura comienza a construir su espacioso delta uno de cuyos brazos penetra en el mar a la latitud del trópico de Cáncer y otro, el más occidental, toca en el paralelo de los 24°. La extensión de su curso es de 3.000 kilómetros (2.960 kms.) y su caudal medio, antes de comenzar el delta, es de 4.500 metros cúbicos. Sus principales afluentes son: por la margen derecha, el *Kabul* y el *Kuram* y por la izquierda el *Pendjab* que no es otra cosa que la reunión de los cinco ríos: *Sátlesh* y su afluente *Bias*, *Ravi* y su afluente *Shelan* que a su vez recibe al *Shenab*. Reunidos el *Sátlesh* y el *Ravi* desaguan en el *Indo* con el nombre arriba mencionado.

3°. RÍOS DE RÉGIMEN DESÉRTICO. — Los ríos hasta ahora descriptos alcanzan los mares circundantes. Por

el contrario los que integran el grupo de los llamados de *régimen desértico* se pierden en el interior del continente, en lagos y lagunas, en los lodazales de los pantanos y en las arenas de los desiertos. Obligados a recorrer inmensas llanuras de clima en extremo seco y de suelo arenoso, arrastran penosamente su caudal que, en muchos de ellos, es abundante en el curso superior, cuando bajan de las montañas en que nacen.

Al Mar de Aral (68.000 kms.²) en constante y continua desecación, llevan sus aguas el *Sir-Daria* y el *Amu-Daria*. El primero nace en los montes Tien-Shan, cuyos glaciares lo alimentan, y después de un curso que se aproxima a 3.000 kilómetros desagua en el citado lago. El segundo tiene sus fuentes al S. E. de la meseta de Pamir y es algo más corto que el anterior (2.500 kms.); en invierno se hiela. Ambos ríos, muy caudalosos en su curso superior, se empobrecen al atravesar las estepas y desiertos del Asia Central Rusa (Turquestán). Muchos de los afluentes que otrora recibían se pierden actualmente en las arenas y por excepción los alcanzan.

El lago Balkhach situado unos doce grados al Este del Aral recibe como principal tributario el *Ili* que baja, asimismo, de los Tien-Shan.

El *Tarim* es el río colector de la vasta región que es el *Turquestán Oriental* o Chino. En su curso superior es un río de caudal considerable, pero, como todos los ríos del interior de Asia, se empobrece rápidamente y se pierde en el lago *Lob-Nor*.

El *Hilmend* atraviesa el Afganistán de Nordeste a Sudoeste y desagua en el lago Hamud en el límite con Persia. Con el derretimiento de las nieves, en el estío, su caudal aumenta considerablemente y el lago nombrado se desborda. Al Mar Caspio entregan sus

aguas el *Atrek* que corre de Este a Oeste, al Norte de Persia y el *Kura*, con su afluente el *Aras* o *Araxe*, que baja de las laderas meridionales del Cáucaso y lleva una dirección general de Noroeste a Sudeste.

Finalmente en el Mar Muerto o Asphaltites échase el río *Jordán* formado por pequeñas corrientes que bajan del Anti-Líbano, atraviesa el lago Tiberiades y su largo pasa de 150 kilómetros.

4º. RÍOS DEL ASIA OCCIDENTAL. — Según hemos dicho al ocuparnos del clima del Asia Menor, la influencia continental déjase sentir a medida que nos alejamos de las costas: aumenta la sequedad y también las amplitudes térmicas. Por otra parte las montañas forman un cordón litoral tanto en el Norte como en el Sur de ese territorio, que limita una meseta interior. De ahí que los ríos tengan un doble carácter: son torrentes de corriente rápida y al propio tiempo su régimen es irregular.

Entregan sus aguas al Mar Negro, el *Kisil-Irmak* (río Rojo), cuyo curso alcanza aproximadamente, a 1.000 kilómetros y el *Sakaria* menos largo, pero más caudaloso; ninguno de los dos es navegable. En el Mar Egeo desagua el antiguo *Meandro* (*Buyuk-Mendere-Su*) y en el Mediterráneo, entre infinidad de ríos, débese citar el *Seihum*, que termina en el golfo de Alejandreta.

Muy diferente de los ríos nombrado por su largo y por su caudal es el *Shat-el-Arab* (río de los árabes) que no es más que la reunión de los ríos *Eufrates* y *Tigris*; desemboca en el fondo del golfo Pérsico.

El *Eufrates* es de los dos, el más extenso, pues se le calcula más de 2.700 kms. Se particulariza porque al abandonar las montañas donde nace, no recibe en la

llanura un solo afluente de importancia, como ocurre en nuestro país con los ríos patagónicos. De ahí que no cese de empobrecerse a medida que avanza entre la Siria y la Mesopotamia, a la cual limita por el occidente. Se aproxima al Tigris para alejarse luego y reunirse al fin, mucho más al Sur, cerca de Korna. El *Tigris* (2.000 kms.), muy sinuoso, recibe numerosos afluentes por la margen izquierda que bajan de las montañas que limitan la meseta del Irán y esta circunstancia regulariza, en parte, el caudal del río. El río resultante de la unión de ambos el *Shat-el-Arab*, llega a medir unos quinientos metros de ancho y entrega sus aguas al mar por tres bocas, de las cuales la del Sur es la más profunda.

La región limitada por los dos ríos es la célebre Mesopotamia de renombre universal, donde brillaron grandes ciudades como Nínive y Babilonia en la antigüedad y Basora, Mosul y la famosa Bagdad en los tiempos más modernos. Desde hace unos años los europeos han vuelto a considerar la importancia de esta vasta zona, eslabón entre Europa y la India, preocupándose de su porvenir. La construcción de la línea férrea Constantinopla, Bagdad, Golfo Pérsico, marca una nueva era para aquellos territorios, en constante decadencia durante la larga dominación de los turcos.

LAGOS DE ASIA

Numerosos son los lagos esparcidos por todo el continente. Algunos — los principales — los hemos citado al mencionar los ríos que les entregan sus aguas o los atraviesan antes de alcanzar los mares circundantes. Las aguas de los lagos asiáticos son en general saladas, salobres o sulfurosas. En el Asia Menor el lago *Tus* es más bien

una reunión de varios lagos; en Armenia, el lago *Van* y más al Este en Azerbeidjan, hállase el *Urmiah* de unos 120 kilómetros de largo por 50 de ancho; sus aguas son muy saladas.

Entre las cadenas del Líbano y del Anti-Líbano, abundan los lagos; hemos mencionado ya el lago *Tiberiades* y el *Mar Muerto*. Este último, llamado también *Asfaltites*, de aguas bituminosas, alcanza una extensión que se aproxima a 1.500 kms.² y se halla situado a 394 metros bajo el nivel del Mediterráneo.

El *Caspio* considerado comúnmente como un mar cerrado, es el mayor de los lagos del globo, pues alcanza una superficie de más de 400.000 kms.²; situado a 26 mts. por debajo del nivel de los mares abiertos, está destinado a desaparecer por desecamiento progresivo.

El *Aral*, también en constante y progresiva desecación, se halla situado por el contrario a 48 metros sobre el nivel del mar.

El *Balkhach* cuya superficie es de 18.000 kms.²; el *Lob-Nor* y el *Hamund* han sido mencionados al describir los ríos que en ellos desaguan.

En la meseta del Tibet abundan los lagos; en su mayoría carecen de desagüe. El *Tengri-Nor* al Sur y el *Kuku-Nor* al Norte, cuentan entre los más importantes.

En la Siberia oriental el lago *Baikal*, al pie del Altai, hállase aproximadamente a 500 metros sobre el nivel del mar. Es una fosa profunda entre elevadas cordilleras, de 37.000 kms.² de superficie y su fondo desciende hasta más de 1.500 metros por debajo del nivel del océano.

Son también numerosos los lagos en China, no así en las penínsulas meridionales del continente.

CAPITULO XIII

Flora y fauna. — Nociones generales

A cada una de las zonas o regiones climáticas en que el continente asiático se divide (Véase cap. xi) corresponden dominios vegetales muy diferentes entre sí. Es que nada influye tanto en la vida de las plantas como el clima (temperatura, lluvias, vientos, etc.). El Asia ofrece, desde ese punto de vista grandes contrastes: fríos intensos, calores ardientes, lluvias copiosas o falta absoluta de las mismas. De ahí que el tapiz vegetal difiera, según se considere el Asia septentrional — la Siberia — o el Asia de los monzones, el desierto de Gobi o el delta del Ganges-Bramaputra.

1º. La *región siberiana* o septentrional, dividese en dos subregiones: En el Norte es el dominio de la flora polar o ártica y más al Sur extiéndese la selva boreal.

La flora polar o ártica corresponde a la zona desierta de la Siberia septentrional desde los Urales al Mar de Béring; continuación de la zona europea semejante, que abarca el Norte de Rusia y de la Península Escandinava, constituye la *tundra*, vale decir el pantano helado, donde falta en absoluto el árbol y sólo crecen los *musgos* y los *líquenes*. Los primeros prefieren las re-

giones pantanosas y los segundos crecen sobre las rocas; alternan también abedules enanos.

Más al Sur de una línea irregular que, ya alcanza, y a veces pasa hacia el Norte, el paralelo 71° y otras no llega al paralelo 64°, comienza el dominio de la selva boreal, la *taiga*, tímidamente al principio; los árboles pequeños, forman bosquecillos aislados y a medida que se avanza hacia el Sur la selva tórnase más densa. Las especies vegetales no son numerosas, pero sí los individuos dentro de cada especie. Dominan las coníferas (pinos, alerces y abetos), los abedules, los alisos y los álamos.

Los bosques rusos tienen aspectos muy variados, según la región y las especies que lo forman. En Siberia, la «taiga», la selva, se compone generalmente de alerces y pinos que alcanzan gran altura y miden hasta cinco y más brazos de circunferencia. Son bosques de mástiles, según dicen, pues cualquier árbol de estos puede formar por sí sólo el palo de un barco. En la Rusia europea también hay bosques que pueden sostener competencia con sus hermanos de Siberia.

Más al Norte los bosques rusos se componen de especies coníferas y de abedules; más al Sur de pobos, álamos, fresnos, robles, olmos, etc., pero sean cuales sean las variedades que se encuentren en estas extensiones ilimitadas, en este mar de verdura, su atractivo siempre es grande. Son bosques que no se asemejan a la selva tropical; cuando sus árboles tienen cierta edad desaparecen de su alrededor los arbustos y la vegetación menuda. Al entrar en uno de estos bosques de «mástiles» se experimenta la sensación de penetrar a un templo; los troncos macizos de los árboles, rectos como flechas, parecen columnas que allí, en la altura inaccesible, sostienen un techo verde que atraviesa con dificultad el rayo de sol; se oye un ruido lejano y sordo; es el viento que toca las cimas de los gigantes verdes; es la voz de los pájaros que cruzan sus trinos; es el alma misteriosa de la selva que cuchichea... Pero abajo, en el suelo, nada perturba el silencio religioso, ni se oyen los propios pasos sobre la alfombra blanda, formada por ho-

jas caídas; el oído distingue cada golpecito de pico que da en la corteza de un árbol; y los ojos siguen con facilidad los movi-

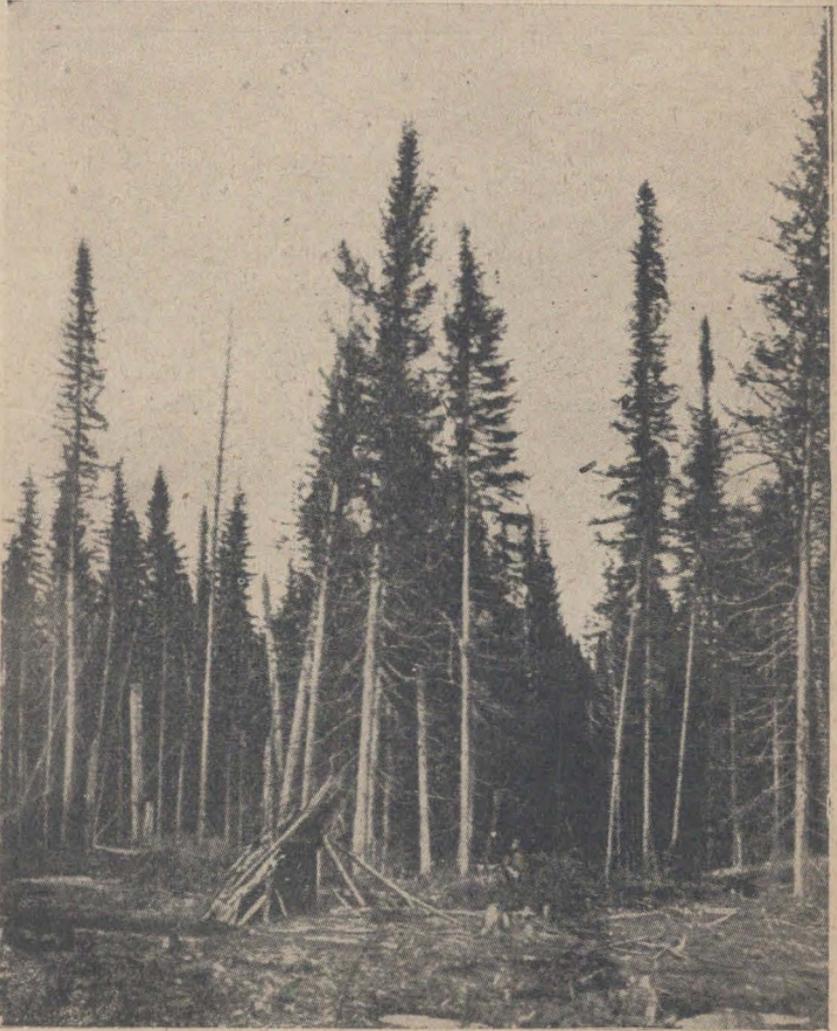


Fig. 54. — La "taiga". Árboles mástiles.

mientos inquietos de una ardilla, que se llama «petit gris» y tiene un lindo pelaje rojizo.

Los arbustos rodean solamente los claros, siempre recubiertos de una vegetación menuda y abundante, que pone alfombras de lindo color de esmeralda sobre el piso amarillo de la floresta.

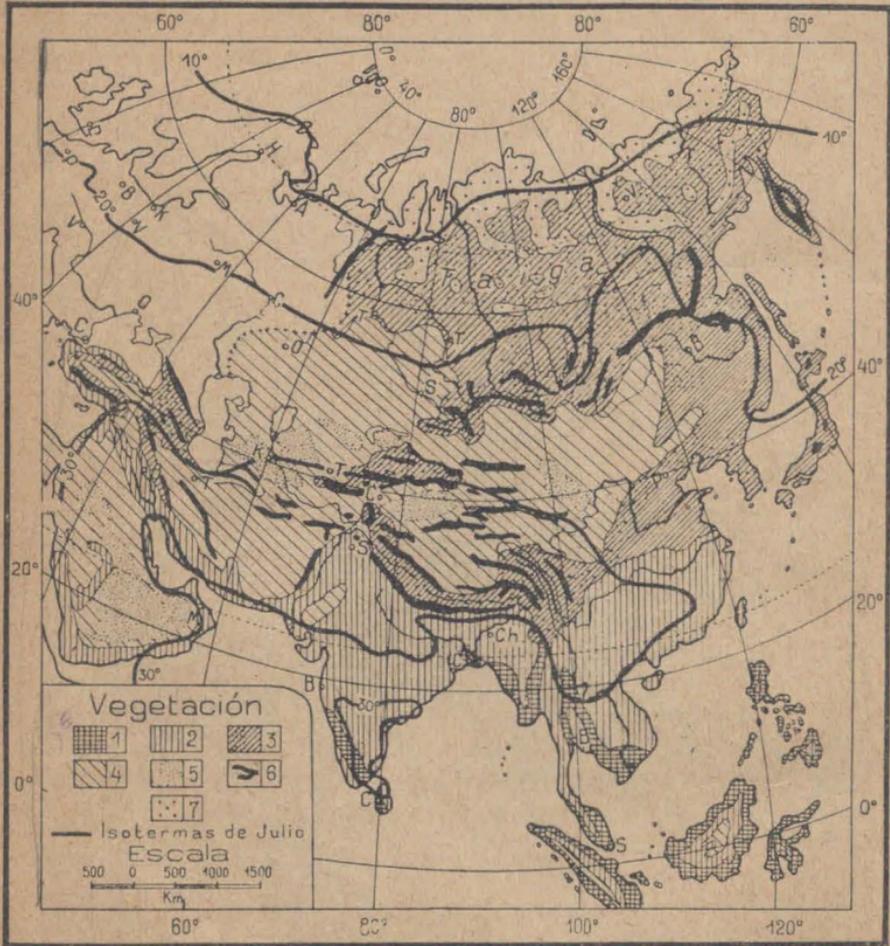


Fig. 55. — Isotermas de Julio y zonas de vegetación. (1) Selva ecuatorial. (2) Bosque tropical y subtropical. (3) Taiga. (4) Estepas y praderas. (5) Regiones desérticas. (6) Flora de las altas montañas. (7) Flora ártica (Tundras).

Pero todo eso no es en regla general. Hay bosques jóvenes, hay bosques pantanosos; hay variedad infinita de combinaciones que conviene a la población forestal de cualquier clase y especie... Sería el paraíso de las criaturas de Dios si el hombre no tuviera

el triste privilegio de llevar a estos lugares la muerte y la desolación.—*Paul Schostakowsky*.

2º. En la *región desértica* o interior de Asia que, desde el punto de vista fitogeográfico, comienza con la estepa, al Sur de la taiga, se distinguen, asimismo, dos subregiones: la *esteparia* y la *desértica*. En la primera, la vegetación muy empobrecida está representada por

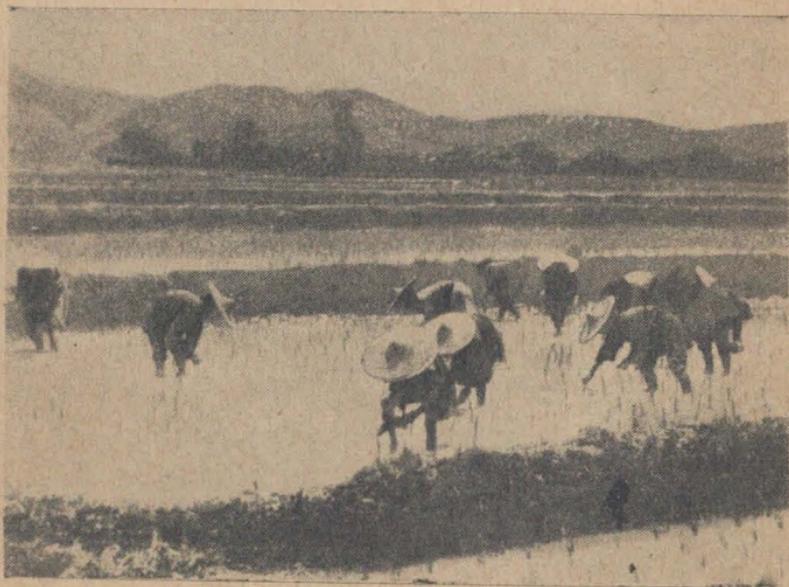


Fig. 56. — Cultivo del arroz en las zonas pantanosas.

zarzales y árboles sin hojas. En la segunda abundan las plantas *halófilas* (1), representadas en general por hierbas duras que viven en terrenos cargados de sales. En los desiertos del interior crecen hierbas rígidas que forman macizos aislados. Existen también especies arbustiformes, sin hojas y con tallos que alcanzan regular altura.

(1) Halófilas = plantas que viven en terrenos salinos.

3º. En la *región de los monzones*, que comprende la mayor parte de la India y de la Indo-China, la China meridional y parte del Japón donde las lluvias caen copiosas, la vegetación ofrece aspectos muy variados y diversos. Aquí el bosque tiene toda la frondosidad del bosque tropical; abundan las especies y las plantas de todas las formas y todas las tallas. Predominan las

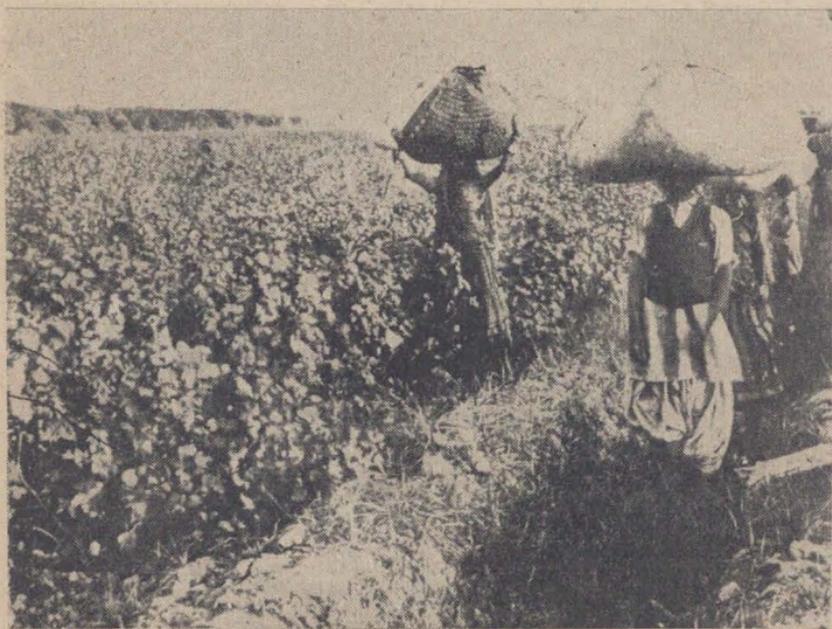


Fig. 57. — Cultivos de algodón en la India.

palmeras, de las cuales se han contado hasta cerca de trescientas especies; *bambúes gigantes*, *acacias* y *plátanos* de cincuenta metros, *tecks*, *helechos arborescentes*, *magnolias*, *caobos*, etc.

Los árboles quedan sepultados bajo las inmensas y abundantes lianas, las plantas parásitas y los bejucos. Estas selvas, a veces impenetrables, ceden su paso a

las *sabanas*, con grandes hierbas, allí donde las regiones están menos expuestas a los monzones. En los deltas crece el *arroz*, objeto de cuidados especiales por parte de los naturales, y en la China y el Japón, cuya flora participa de los caracteres de la India, de la Indo-China y de la Siberia, el *té* y la *morera*, extendido su cultivo también a otras partes del continente.

4º. Finalmente, en la *región occidental* debido a la ausencia de grandes fríos en invierno y carencia de lluvias estivales, la vegetación adquiere un tipo sui géneris. De allí han sido llevadas a Europa y luego traídas a América, numerosas especies que actualmente se cultivan con éxito en esos continentes: el *olivo*, la *vid*, plantas aromáticas, como la *menta*, las *alhucemas*, etc., los árboles frutales: *naranja*, *pero*, *granado*, etc.

FAUNA

El Asia, divídese desde el punto de vista de la distribución de los animales que habitan en su vasto territorio, en diversas regiones zoogeográficas, a saber: la *ártica*, cuyo dominio corresponde más o menos a la zona de las tundras; la *paleoártica* que abarca la faja continental extendida desde la *ártica* al Norte hasta la cordillera del Himalaya al Sur, y la *indianense*, *índica* u *oriental*, que comprende las penínsulas meridionales, con excepción de Arabia, parte de la China y el archipiélago Indo-Malayo.

a) En la región *ártica* viven el *reno*, el *perro de los esquimales*, el *armiño*, el *zorro blanco* y el *oso blanco*, para sólo citar las especies más importantes. El último habita en las costas, y en las aguas abundan las

focas y las *morsas*. Entre las aves el *eidero* y los *pingüinos*.

b) La región paleoártica subdividese en *europaea*, *mediterránea*, *siberiana* y *manchuriana*. Las dos últimas pertenecen íntegramente al Asia; de la primera no le corresponde nada y la segunda la comparte con Europa. En la subregión siberiana: el *lobo*, la *marmota de las arenas*, *antílopes*, la *perdiz de las arenas*, etc. En la subregión manchuriana pululan el *yack*, rumiante parecido al buey, de fuerza extraordinaria; *osos*, *panteras*, *lobos*; entre las aves, el *faisán*, reptiles en crecido número y magníficas mariposas. En los bosques, habitan diversas clases de *monos*, el *tigre* y el *lince*. En la subregión mediterránea viven el *camello* y el *dromedario*, *mulos salvajes*, *cabras* y *reptiles* temibles.

c) En la región índica u oriental, subdividida en *indostánica*, *ceylanense*, *indo-chinense* y *malaya*, habitan el *gibón*, entre los monos; *elefantes*, *rinocerontes*, *tigres* de Bengala, de gran fuerza, etc. Los reptiles son numerosos: *serpientes* variadísimas, *cocodrilos*, etc. Abundan, asimismo, los *insectos*.

Los mares circundantes y los ríos de Asia poseen una fauna ictiológica muy rica.

CAPITULO XIV

Población. — Razas, lenguas, religiones, división política. — Vías de comunicación.

No es posible conocer con exactitud la población de Asia. La vastedad de su territorio y las características del mismo que alejan de toda civilización a más de una comarca, dificultan el recuento de sus habitantes.

Los cálculos más aceptados hacen oscilar la población absoluta entre 950 y 1.000 millones de habitantes. Según esto, tendríamos una población relativa de 22 a 24 habitantes por kilómetro cuadrado. Por lo tanto, después de Europa con 46 habitantes por kilómetro cuadrado, es el continente que cuenta con una densidad mayor, pero desde el punto de vista de la población absoluta le corresponde el primer lugar.

Tal densidad no es, naturalmente, uniforme. Regiones hay que son grandes hormigueros humanos; las hallamos en la China, en la India y el Japón. Por el contrario, en otras, el hombre está en una proporción mínima: 1 habitante por cada 2, 5, 10 y hasta 20 kilómetros cuadrados.

RAZAS. — Las razas *blanca* y *amarilla* son las predominantes en este continente. Existen, también mi-

norias pertenecientes a la raza *negra*. Los blancos habitan en el Sur y Sudoeste de Asia; los amarillos o mongoloides, en el Este, centro y Norte. En *Anatolia*, o Asia Menor, vale decir, francamente en el Oeste, predomina también el tipo amarillo. Las minorías negroides viven en el Sur de la India, en la Península de Malaca y en las islas que prolongan al Sur el continente.

1) La raza blanca o indoatlántica divídese en dos grandes ramas: *aria* y *semítica*. La primera comprende los *arios* o *indo-afganes*, llamados también *indo-arios*, subdivididos a su vez en *indios* o *hindúes*, de tez en general morena y de rostro alargado, que habitan en la India, y los *iranios* que viven en la meseta del Irán y comarcas vecinas (*parsis* o *persas*, *afganes*, *beluches*, *armenios* y *kurdos*). A la rama *semítica* pertenecen los *árabes* y los *sirios*. Viven aquéllos en la península de Arabia y los últimos en Siria y Palestina.

2) La raza amarilla o mongoloide se divide en numerosos grupos y si bien todos presentan como rasgos característicos de la raza, el color particular de la tez, la baja estatura y el cráneo redondeado (braquicéfalo), ofrecen, asimismo, sensibles diferencias entre sí.

a) En el Norte de Asia habitan los *ostiakos* y *samo-pedos* entre los Urales y el Yenisei; los *yucaguiros* en las regiones del Lena y del Kolyma; los *chukchis* en el extremo Nororiental. Estos pueblos constituyen el grupo *hiperbóreo*. En el Sur de las Kuriles y Norte de Yeso, habitan los *aínos* o *ainus*, acerca de los cuales no hay uniformidad de pareceres con respecto a si deben ser considerados como mongolóideos o ser incluidos en la raza blanca.

b) En el centro y Oeste del continente habitan los dos grandes grupos *mogol* o *mongol* y *turco* o *tártaro*. El primero subdividido en *mongoles occidentales* o *kalmukos*, diseminados entre la China y Europa, y en *mongoles orientales*, en la Mongolia propiamente dicha, que comprenden a su vez los *buriatos*, alrededor del



Fig. 58. Familia de kirguises delante de su tienda.

lago Baikal; los *tungusos* de la Siberia oriental y los *manxúes* o *manchúes*, al Sur del Amur. El grupo *turco* o *tártaro* se subdivide en *yakutos* al Este, *kirguises* en el centro y *turcos osmanlies* en el Oeste (Asia Menor).

c) El Asia oriental y la Indo-China están pobladas también por individuos de la raza amarilla que presentan grandes diferencias entre sí. Los más numerosos son los *chinos* — se calcula que son 400 millones

— pero los *japoneses* constituyen el núcleo más importante. Pertenecen también a este grupo los *tibetanos*, los *coreanos*, los *camboyanos*, *anamitas*, *siameses* y *birmanos*; habitan en los países a que han dado nombre. Los camboyanos, anamitas, siameses y birmanos son considerados pueblos invasores que desalojaron a los *mois*, pueblo primitivo de la Indo-China.

3) La raza negra está en una ínfima proporción comparada con las dos razas blanca y amarilla en que se divide la población de Asia. Los *dravidas* o *dravidianos* habitan en el Sur y Este del Indostán y en Ceylán. Tampoco hay uniformidad en lo que respecta a la inclusión de este grupo en la raza negra, pues algunos hombres de ciencia sostienen que deben ser considerados como pueblos de raza mongoloide que precedieron a los *hindúes*, habiendo sido ellos precedidos, a su vez, por la raza negra con la que se cruzaron. En el Sur y en el interior de la península de Malaca habitan los *semangos*; los *aetas* en Filipinas, y en el interior de Borneo y de Formosa otros pueblos de raza negra.

LENGUAS. — Innumerables son los idiomas que hablan los pueblos de Asia. De acuerdo con su estructura las lenguas se dividen en *monosilábicas*, *aglutinantes* y de *flexión*. Las primeras son aquellas que se componen de sílabas aisladas las unas de las otras; cada vocablo es una raíz sin variación ni modificación alguna. Pertenecen a este grupo el chino y las lenguas habladas por los birmanos, los siameses, anamitas y tibetanos.

En las lenguas aglutinantes las palabras están compuestas de una raíz invariable que representa la idea fundamental y a ésta se agregan o yuxtaponen prefijos o sufijos. Hablan estos idiomas los japoneses, coreanos, dravidas, los pueblos de Siberia y del Asia Central.

Las lenguas de flexión son aquellas en las cuales las palabras se componen de dos o más raíces, que modifican su estructura y pierden su independencia para combinarse con otras raíces y con otros vocablos completos o incompletos. Estas lenguas de flexión se subdividen en dos grupos: lenguas indoeuropeas (armenio, lenguas iránicas e indostánicas) y semíticas (árabe, sirio y hebreo).

RELIGIONES. — Las religiones más extendidas, nacidas en el continente, y que han irradiado hacia otras partes del globo, son: el *brahmanismo*, el *budismo*, el *judaísmo*, el *cristianismo* y el *islamismo* o *mahometismo*.

El *brahmanismo* es la religión dominante en la India y el número de fieles con que cuenta pasa de 210 millones.

Los orígenes del *brahmanismo* se remontan al siglo XII antes de nuestra era. Brahma es el ser preexistente, el dios creador. Vichnú es el dios que conserva y Siva es el espíritu que destruye. Los adeptos respetan a la mayoría de los animales en cuyos cuerpos se encarna la divinidad y donde se refugian los espíritus de los muertos (*metempsícosis*). La sociedad está dividida en *castas* que originan entre los hombres odios y envidias. La casta superior es la de los *brahmanes* o sacerdotes de Brahma. Le sigue la casta de los *kchatryas* o guerreros. A éstos los *vaichyas*, comerciantes y propietarios, última de las clases nobles que desprecian a los *sudras*, campesinos, criados y obreros que, a su vez, odian y desprecian a los *parias*, gentes sin casta.

El *budismo* (500 millones), nació también en la India, en el siglo VI antes de J. C. Se ha extendido a la China, Tibet, Indo-China y Japón, en cuyos países es la religión que cuenta con mayor número de adeptos. Una de sus sectas reconoce como jefe supremo al Dalai-Lama que reside en la ciudad santa de Lasa. (Tibet).

Su nombre proviene del que dieron a su fundador sus discípulos. Sakyasinha, que se llamó Sakya-muni o el Solitario, maldijo las castas y proclamó hermanos a todos los hombres. Su doctrina convirtiéndose en una religión y al «Solitario» llamáronle los neófitos, desde entonces, Budha o Sabiduría.

El *judáismo* o *hebraísmo* es, de todas las religiones profesadas en Asia, la que cuenta con menor número de adeptos, unos 300.000,

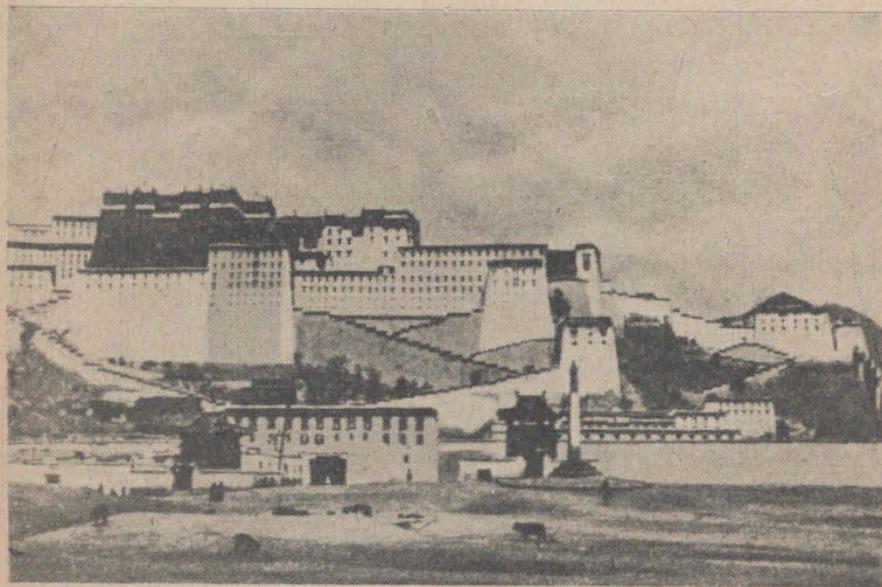


Fig. 59. — El palacio del Dalai-Lama en la ciudad de Lasa.

El *cristianismo*, subdividido en católicos-romanos, ortodoxos y protestantes, es profesado por más de cinco millones de adeptos en el Asia occidental, en Siberia y en las colonias europeas.

El *islamismo* o *mahometismo*, que predicó Mahoma en el siglo VII de la era cristiana nació en Arabia y se ha extendido por el Asia occidental y central;

en la India ha hecho muchos progresos, avanzando hasta la China y el archipiélago Malayo. El número de fieles con que cuenta, se hace llegar a más de 65 millones.

Asimismo, profésanse en algunos países del continente creencias religiosas que podríamos llamar locales. En el Japón el budismo, profesado por un crecido número de fieles, no es óbice a que esos mismos adeptos estén ligados a otras creencias, p. ej.: el *sintoísmo* o adoración de los hombres ilustres. En China ocurre lo propio con el *culto de los antepasados*, el *confucionismo* y el *taoísmo*.

Además existen en Asia pueblos idólatras o paganos que habitan en el Norte del continente. Los hay también que profesan el *chamanismo*, creencia que consiste en la adoración de los espíritus buenos y malos, cuyo favor puede alcanzarse mediante la intervención de los *chamanes* o hechiceros. Tal creencia es profesada en el Norte y centro de Asia.

DIVISION POLITICA DE ASIA

El Asia se divide en naciones independientes, protectorados, mandatos y colonias europeas. Rusia, Gran Bretaña, Francia y Portugal, poseen casi la mitad del continente. Las dos primeras naciones cuentan con vastos dominios territoriales, sobre todo Rusia, cuyas posesiones cubren una superficie de más de 16 millones de kilómetros cuadrados. Portugal tan sólo conserva, de su gran imperio colonial de otrora, pequeñas factorías.

CUADRO DE LA POBLACIÓN DE ASIA

Población de Asia.— Absoluta 950 a 1.000 millones. Relativa 22 a 24 lbs. por km. ²	1.—Raza blanca o indo-atlántica	Aria	{ Arios o Indo-afganes	{ Hindúes Iranios
		Semítica	{ Arabes Sirios	
			a { Hiperbóreos	{ Ostiacos Samoyedos Yucaguiros Chukchis
	2.—Raza Amarilla o mongoloide	b { Mongoles	{ Mongoles occidentales o kalmukos Mongoles orientales	{ Buriatos Tungusos Manxúes o Manchúes
		c { Tártaros	{ Yakutos Kirguises Osmanlíes Turcos	
		Chinos Japoneses Tibetanos Coreanos Camboyanos Anamitas Siameses Birmanos		
		Ainos		
	3.—Raza negra	{ Dravidas Semangos Aetas		

SUPERFICIE Y POBLACIÓN DE LOS ESTADOS Y COLONIAS
ASIÁTICOS.

ESTADOS INDEPENDIENTES. (En orden de extensión).

		Superf. en kms. ²	Población
✓	República China	11.156.000	440.300.000
Estados Arabes	✓ Hedjaz	}	}
	✓ Principado de Asir		
	✓ (Protectorado del anterior).		
	✓ Yemen		
	✓ Adén (Brit.)		
	✓ Hadramaut (Prot. Brit.)		
	✓ Omán o Mascate (Prot. Brit.)		
	Costa de los Piratas (Prot. Brit.)		
	Catar (Prot. Brit.)		
	Sultanato de Koweit (Prot. Brit.)		
	Emirato de Nedjed y Djebel Chammar.		
✓ El Hasa			
Emirato de Kerak o			
✓ Transjordania			
✓	Persia	1.645.000	9.000.000
Turquía	{ Asiática 750.000	771.300	12.270.000

	Superf. en kms. ²	Población
Afganistán	558.000	10.000.000
Siam	518.000	9.900.000
Japón (sin posesiones)	385.500	59.736.000
Nepal	154.000	5.600.000
Irak-Arabi (Mandato de la G. Bretaña)	371.000	2.350.000
Siria (Mandato de Francia) (República del Gran Líbano)	200.000	2.520.000
Palestina (Mandato de la G. Bretaña)	23.000	760.000

POSESIONES

Posesiones rusas	{ Siberia Asia Central o Turques- tán ruso Transcaucasia }	15.600.000	20.800.000
		{ Chipre (Mar Mediterráneo) Imp. de las Indias con sus anexos: Birmania, Ceylán, Bután. Establecimientos del Estrecho: Singapur, Penang y Malaca Belukistán Estados malayos federados Adén Hong-kong Wei-hai-wei (arrendado) Borneo británica Camarán (Mar Rojo) Bahrein (Golfo Pérsico) }	
		5.156.000	350.000.000

no cuenta

no cuenta

no cuenta

		Superf. en kms. ²	Población
Posesiones holandesas o Indias Neerlandesas	Sumatra	}	}
	Java		
	Lombok		
	Sumbava		
	Sumba		
	Flores		
	Molucas		
	Célebes		
Partes de Timor y de Borneo	1.500.000	51.000.000	
Posesiones francesas	En la India	}	}
	✓ Pondicheri		
	✓ Chandernagor		
	✓ Yanaon		
	✓ Karikal		
	✓ Mahé		
	En la Indo-China		
	✓ Cochinchina		
	✓ Cambodge		
	✓ Laos		
✓ Annam			
✓ Tonkin	701.355	20.500.000	
Posesiones estadounidenses	{ ✓ Filipinas }	298.000	11.655.000
Posesiones japonesas	{ ✓ Sakalin ✓ Corea ✓ Formosa y Pescadores ✓ Liao-tung }	296.000	25.000.000

		Superf. en kms. ²	Población	
Posesiones portuguesas	En China	} Macao } Goa } Damao } Diu } Timor	20.500	1.037.800
	En la India			
	En el archip. Indo-Malayo			
Posesiones italianas	Rodas e islas del Dodecaneso	2.847	120.000	

VÍAS DE COMUNICACIÓN

En un continente de tan vasta extensión como el asiático, en cuya estructura física predominan amplias y elevadas mesetas e imponentes cordilleras que aíslan a aquéllas entre sí y las separan de las llanuras que llegan hasta los mares circundantes, las comunicaciones interiores se realizan con no pocas dificultades.

Los ríos ofrecen magníficas vías de comunicación. Los orientales y los del Sur de Asia permiten la penetración hasta el interior. Los del Norte tropiezan con el serio inconveniente de que durante largos meses sus aguas permanecen inmóviles y además desaguan en mares inhospitalarios. Otros hay que sólo permiten ser navegados en su curso medio e inferior, por cuanto el superior está interrumpido por saltos y cascadas.

El Amur, el Hoang-ho y el Yang-tse-kiang en el Asia oriental, son ríos cuyo tráfico se intensifica cada día. En el primero hay establecidas líneas regulares de vapores. Pueden igualmente ser remontados los otros

dos por navíos de gran tonelaje en su curso inferior, sobre todo el Yang-tse-kiang que los admite hasta 1.000 kilómetros de su desembocadura. Los barcos de cabotaje alcanzan los 2.000 kilómetros y los juncos van más allá de 2.400 kilómetros de la costa.

En la Indo-China el Iravadi, en la India el Ganges, el Bramaputra inferior y el Indo, tienen también un tráfico intenso. X

Muchos otros ríos asiáticos son navegables, cual más, cual menos por embarcaciones de cabotaje o simples barcas, facilitando así, la comunicación de las poblaciones ribereñas. Por otra parte no debe olvidarse que un tercio de este inmenso territorio carece de desagüe al mar y que el régimen de los ríos que lo recorre es desértico. †

Las *caravanas* — medio de comunicación que data desde la más remota antigüedad — tienen aún mucha importancia. Hay establecidos servicios regulares, principalmente en las mesetas interiores y en el Asia occidental. Los animales de carga que con preferencia se emplean son el camello, el yack en el Tibet, cabras y ovejas en las regiones del alto Indo y Bramaputra y renos y perros en Siberia septentrional.

La *red ferroviaria* pasa de 100.000 kms.

Hasta 1880 Asia y Europa comunicáronse casi exclusivamente por vía marítima. Pero desde el año apuntado, que no es precisamente aquél en el que se inicia la construcción de los ferrocarriles en esa porción del mundo — comenzada años antes — las cintas de acero han creado relaciones directas y más frecuentes entre ambas partes de Eurasia.

La India y el Japón son los dos países del continente que cuentan con una red ferroviaria más densa. En 1927 las líneas férreas de la India alcanzaban a

62.830 kms. (Rep. Argentina 40.000 kms.) y en el Japón, en el mismo año, a 20.300 kms. A parte de estos estados donde la vida comercial aumenta aceleradamente y exige fáciles y rápidos medios de transporte, el ferrocarril, en las demás naciones asiáticas, va reemplazando, aunque con lentitud, las antiguas rutas.

El *Transiberiano* — comenzado en 1895 y terminado en 1904 — ha operado una revolución en las condi-

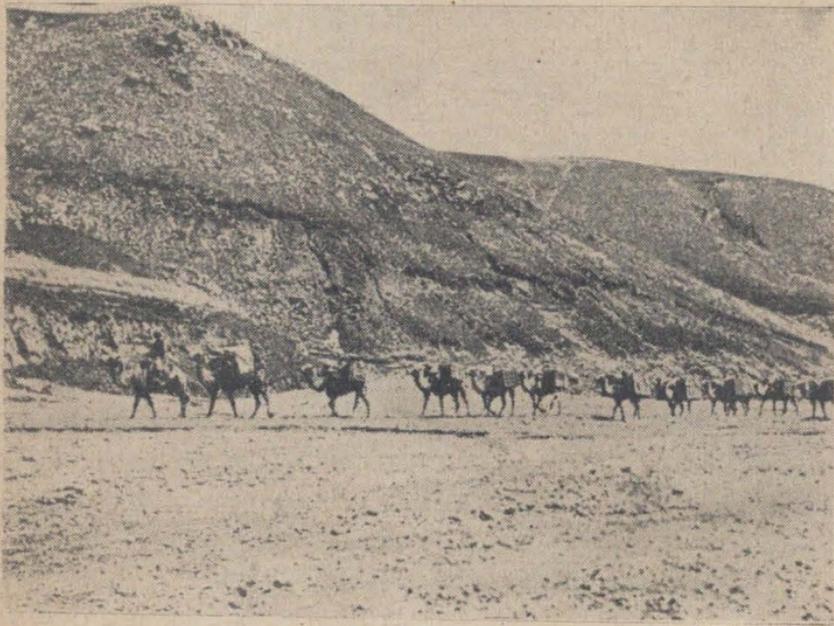


Fig. 60. — Una caravana en la altiplanicie de Mongolia.

ciones y forma del tráfico en Asia septentrional. Su importancia económica es inmensa; la afluencia de inmigrantes rusos en Siberia es cada vez mayor. En cuanto a su valor estratégico, ha quedado bien demostrado durante la guerra ruso-japonesa y se ha afirmado, aún más, en la Gran Guerra de 1914-1918. Esta larga lí-

nea, de cerca de 8.000 kms., ha acortado considerablemente las distancias y su unión con la red ferroviaria de China permite, en la actualidad, efectuar el viaje de París a Pekín en 13 ó 14 días. Antes de su construcción, empleando la vía marítima, necesitábanse de 35 a 40 días.

Otras líneas que tienen también grande importancia comercial y estratégica son el Ferrocarril *Transcaspiano* y el *Transcaucásico*, construídos ambos por Rusia y el Ferrocarril del Bósforo al golfo Pérsico, cuyo trazado fué iniciado por Alemania antes del estallido de la Gran Guerra.

El Transcaspiano arranca de Krasnovodsk a orillas del Caspio y termina en el fondo del valle de *Ferghana*, pasando por Merv, Bukara y Samarcanda. Un ramal conduce a la ciudad de Tachkent, capital del Turquestán ruso. Su largo total es de 1.800 kms.

El Transcaucásico es más corto (930 kms.); une Batún, a orillas del Mar Negro con Bakú, a orillas del Caspio, frente a Krasnovodsk. Pasa por Tiflis, capital de Georgia, y en la fecha esta línea está enlazada con los ferrocarriles europeos y con los de la Turquía Asiática; además envía una línea de penetración hacia Persia.

El Ferrocarril del Bósforo (Constantinopla) a Bagdad será en el futuro la línea que enlace Europa con la India a través del Irán, y acortará considerablemente la distancia que media entre aquel continente y la rica posesión británica.

Varias líneas están en construcción para unir la India con la Indo-China y con la China; paulatinamente los ferrocarriles van rodeando la región desértica de las elevadas mesetas del Asia Central y desde los puer-

tos avanzan hacia el interior líneas de penetración que sacuden y despiertan al movimiento y a la vida a las vetustas poblaciones asiáticas.

El *telégrafo*, que extiende sus hilos a través de toda Asia en combinación con los cables submarinos que la unen a Europa y a América, permite la comunicación con todos los países del continente.



CAPITULO XV

JAPON

I. GEOGRAFIA FISICA

a) *Situación, límites, superficie.*

El Japón, es el estado más importante a la vez que más interesante del continente asiático. Su situación geográfica, su activo comercio, el intenso desarrollo de sus industrias modernas y la cultura general de su pueblo, le han colocado entre las grandes potencias mundiales.

Por su posición en el extremo oriental de Asia, se le conoce con el nombre de *Imperio del Sol Naciente*, por ser, de todos los países asiáticos, el primero que ve aparecer el sol sobre su horizonte. Esa denominación no es, por otra parte, ni caprichosa, ni reciente, toda vez que el nombre de la mayor de sus islas: *Nipón* significa «Sol Naciente», y el nombre japonés del imperio *Dai Nippon* equivale a «País del Sol Naciente» o «El Gran Japón».

Es, análogamente que la Gran Bretaña, un estado insular, que se extiende, en forma de tres grandes ar-

cos, de N.E. a S.O., constituidos por numerosas islas — algunos autores las hacen llegar a más de 4.000 — desde el Sur de la península de Kamtchatka y mitad meridional de la isla de Sakalín (Karafuto), hasta la isla de Formosa o Taiwan. El primer arco lo forman el gran archipiélago de las *Kuriles*; el segundo, las cuatro grandes islas de *Yeso* (Hokkaido), *Nipón* (Hondo), *Sikoku* y *Kiu-Shiu* y el tercer arco, el archipiélago de las *Riu-Kiu* (Lu-tschu) y las islas de *Formosa* y *Pescadores*. En consecuencia, es un vasto archipiélago que de N.E. a S.O. abarca desde los 51° de lat. N. hasta los 21°5' de la misma latitud, o sea, un largo total de casi 30° — la República Argentina tiene 33° de longitud — y desde los 159°31' de longitud oriental hasta los 119° de igual longitud por el Oeste (islas de Pescadores). No obstante ser tan extendido y tan numeroso el conjunto de islas que lo forman, la superficie no alcanza más que a 675.300 kms.², de los cuales corresponden a las cuatro grandes islas sólo 385.500 kms.². Este archipiélago emerge todo él, en el Océano Pacífico y a su vez cierra varios mares costeros.

Su *límite Norte*, lo constituyen: la península de Kamtchatka, el Mar de Okhotsk y la parte septentrional de la isla de Sakalín; al Sur, Formosa, el Mar Meridional de la China y parte del Océano Pacífico; al Este ese mismo océano y al Oeste el estrecho o Manga de Tartaria — entre Sakalín y el continente — el Mar del Japón, el estrecho de Corea, entre esa península y Kiu-Shiu, el Mar Oriental de la China y el estrecho de Formosa, entre el continente y la isla del mismo nombre.

b) *Orografía*. — *Costas*. — Las islas del Japón que constituyen una parte integrante de la plataforma con-

tinental euroasiática sobre la cual descansan, se levantan, como vimos, totalmente en el Océano Pacífico, separadas, sin embargo del continente, por las grandes profundidades del Mar del Japón (más de 3.000 mts.) y bordeadas por su lado oriental por profundas fosas que se extienden desde las Kuriles, 8.500 mts., hasta las Marianas, 9.636 mts. (fosa de Nero); es, por consiguiente, una de las regiones más fuertemente dislocada de la corteza terrestre. Sus montañas distribuidas sin conservar una dirección determinada, presentan el aspecto de macizos aislados, cadenas cortas, fuertemente desgastadas por los diversos agentes, cortadas por profundas gargantas todo lo cual da al paisaje un aspecto particular, intrincado, donde no existen ni mesetas ni llanuras extensas que establezcan fáciles comunicaciones de uno a otro lado de las islas y donde sus picos, a cerca de 2.000 mts., casi nunca se ven libres de nieve. Las mayores alturas se registran en Hondo — en la parte central de la isla — y de todas ellas la que sobresale es el pico de *Fudji-yama* (3.778 mts.) al S.O. de Tokio, y el *Ontaki* (3.187 mts.), más hacia el occidente. En las demás islas, que son igualmente del mismo carácter, sus picos no llegan a tales alturas, si bien no falta en ninguna de ellas cimas de 2.000 a 3.000 metros.

Dignas de mención son las cimas volcánicas que abundan en el territorio japonés y extensas son las regiones del país cubiertas por capas superpuestas de materiales volcánicos de toda clase (pórfidos, cuarcitas, granitos, etc.), que hablan elocuentemente del intenso vulcanismo de esta porción de la tierra, violenta y constantemente azotada por esos cataclismos.

Volcanes y terremotos. El número de volcanes existentes en el Japón asciende a 59 activos y 106 extin-

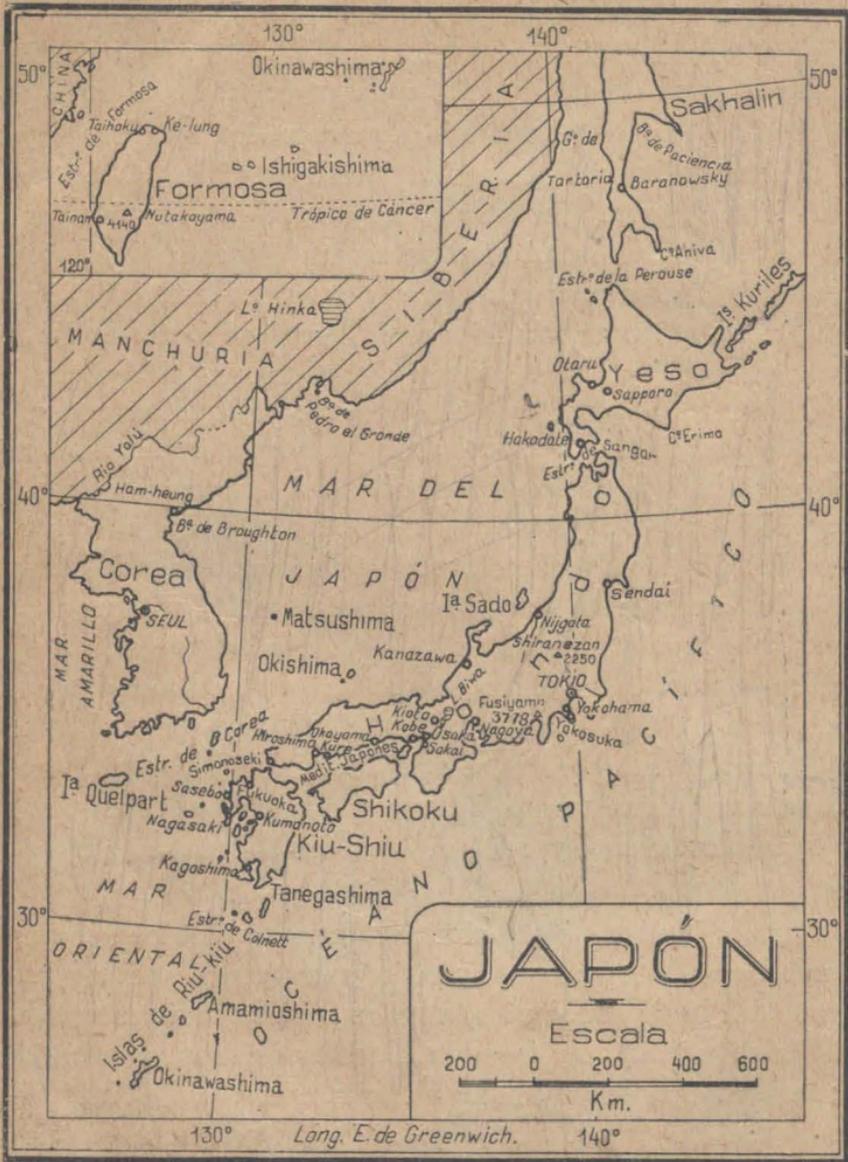


Fig. 61. — Croquis del Japón.

guidos; estos últimos algunos autores los hacen ascender a 200. El mayor número de ellos se alinea a lo largo de una gran fosa, la «Fosa Magna», en la isla de Hon-do. De todos los volcanes el más típico es el ya citado Fudji-yama, tanto por su forma, de un cono casi perfecto, como por su renombre y por ser el monte más



Fig. 62. — El Fudji-yama

venerado del país, al cual ascienden anualmente alrededor de 20.000 peregrinos, así que las nieves lo abandonan.

Los terremotos (1) han dejado rastros profundos y han sido mucho más funestos que los volcanes. El número de *sismos* que han sacudido al Archipiélago es realmente pavoroso; desde 1884 a 1905 o sea en 21

(1) Sismos o movimientos sísmicos.

años se han registrado 30.680 temblores de diversa intensidad. La región más castigada es la comprendida entre Tokio al N. y Nagasaki al S.

Los desastres mayores ocasionados por los terremotos, ocurrieron en 1498 con la muerte de 20.000 personas; en 1792 perecieron 15.000; en 1896, 9.000 y la mayor de todas las catástrofes tuvo lugar en septiembre de 1923 en la costa del Pacífico, entre Tokio y Yokohama, que ocasionó más de 160.000 víctimas, destruyendo en Yokohama 71.000 casas y quedando en pie tan sólo 100 edificios. Fué, indudablemente, un rudo golpe para el desarrollo económico del país, pero, gracias a la energía del gobierno y pueblo japoneses, restauróse prontamente lo destruído.

Las *llanuras* en el Japón representan una ínfima parte de su territorio — menos del 13 % — y se hallan irregularmente repartidas, entre las regiones montañosas, abarcando muy limitada extensión. Las mayores se extienden en torno de la bahía de Tokio o Yedo y de Nagoya. ✕

Costas. — Por tratarse de un archipiélago, el Japón tiene un notable desarrollo de costas. El número de accidentes costeros es muy grande y en particular hacia el S. y S.O.. Los principales accidentes — de N. a S. — son: la *Mancha* o *Manga de Tartaria*, entre la isla de Sakalín y el continente; el estrecho de *La Perouse*, entre esa isla y la de Yeso; el estrecho de *Tsugaru*, entre Yeso y Hondo; el estrecho de *Corea*, entre esta península y el archipiélago japonés; el mar interior del Japón o *Mediterráneo Japonés* (*Seto-utsi* — dentro de los estrechos) entre las islas de Hondo, Kiu-Shiu, y Sikoku, mar sembrado de islas, la mayoría volcánicas y tan poco profundo que una elevación de 30 a 35 metros, bastaría para formar verdaderos puentes. El aspecto de esta región es realmente pintoresco, bordeadas sus costas por exuberante vegetación,

donde se han asentado gran número de pequeñas poblaciones. Este mar se comunica, a su vez, con el Mar del Japón por el estrecho de *Shimonoseki* y con el Océano Pacífico, por los estrechos de *Linshotten* y *Bungo* al N. y S. respectivamente de la isla de Sikoku. Además en la isla de Yeso se halla, entre otras, la bahía de *Hakodate* con el puerto de su nombre; en Hondo en la parte S. ábrese la bahía de *Kobe* y al E. la de *Tokio* o *Yedo* con el gran puerto de Yokohama y en Sikoku es digno de mención el golfo de *Kagoshima* y la punta de *Nagasaki* con su excelente rada. La mayor parte de las costas son abruptas y fuertemente desgastadas, presentando en algunos puntos mucho de parecido con las costas tipo *fiord* de Chile meridional y de Noruega. X

c) *Clima*. — Por su condición de archipiélago, donde las influencias moderadoras del mar se dejan sentir en todo el territorio, goza el Japón de un clima más suave y más uniforme que el del continente asiático a igual latitud (Mongolia, Dzungaria, etc.) pudiendo clasificarse como un clima *continental atenuado*. En invierno (enero) está comprendido el archipiélago entre las isothermas de -12° en Sakalin y $+20^{\circ}$ en Formosa; y en verano (julio) entre las de $+15^{\circ}$ en Sakalin y $+28^{\circ}$ en Formosa. Hakodate: -3° y $+21^{\circ}3$; Tokio: $+3^{\circ}$ y $+25^{\circ}6$, invierno y verano respectivamente. Tal diferencia de temperatura media entre el N. y el S. — sobre todo en invierno — es debido al gran largo del archipiélago que, como vimos, se extiende alrededor de 30° , o sean, más de 3.300 km.; de ahí que en realidad se observe en este país una gran variedad de climas, que abarca desde el clima siberiano o frío al N. y templado en el centro, hasta el tropical al S., en Formosa, atravesada por el trópico de Cáncer. Influ-

yen en la modificación del clima, los vientos monzones y las corrientes marinas. Los monzones de invierno soplan del continente, son secos y fríos, pero se cargan de humedad en el Mar del Japón y la depositan en la costa occidental; los monzones de verano soplan del S.E. a partir de abril y a la vez que producen las grandes lluvias en todo el occidente del país, provocan los *tifones* que azotan toda esa zona oriental.

Las corrientes predominantes son la de *Kuro-Shivo* o corriente cálida que corre de S. a N. y deja sentir su influencia principalmente en la costa oriental, en tanto que la de *Oya-Shivo*, corriente fría proveniente de las regiones polares llega hasta la costa oriental de Yeso. La primera produce, por la evaporación, grandes lluvias, no así la segunda que reduce las precipitaciones precisamente por la falta de evaporación.

Las *lluvias*, más aún que la temperatura, establecen una marcada diferencia con las regiones vecinas (China) a igual latitud; mientras que en el Japón éstas no bajan de 1.000 mm., en la China, decrecen de E. a O., de 750 a menos de 200 mm. Las mayores precipitaciones las reciben las partes S.E. y E. del país, entre 2.000 y 2.700 mm. anuales; la costa occidental recibe menos lluvias (entre 1.500 y 2.000 mm.) siendo las regiones menos húmedas el centro y en especial el N. (de 750 a 1.500 mm.). Estas copiosas precipitaciones caen en verano, época en que sopla el monzón portador de humedad, siendo el invierno, por el contrario, frío y seco. En el Norte de Hondo y en Yeso, las *nevadas* constituyen en enero la forma habitual de las precipitaciones.

d) *Hidrografía*. — La falta de espacio, a causa de la escasa anchura de las islas y la dirección de las montañas, no permite el desarrollo de grandes cursos de

agua. La casi totalidad de los ríos son torrentes que descienden de las montañas arrastrando gran cantidad de agua tanto de la fusión de las nieves como provenientes de las fuertes precipitaciones. Ninguno de ellos alcanza a 500 km. de largo, siendo los más importantes el *Tone-gava*, el *Sinano-gava* y el *Yoro-gava* que desaguan en el lago *Biva* (al Oeste de la ciudad de *Nago-ya*), el lago mayor del país: 600 kms.². Estos pequeños cursos de agua prestan, sin embargo, grandes servicios tanto por su activo tráfico como por su empleo para el riego y para la producción de la energía eléctrica o «hulla blanca».

II. GEOGRAFÍA ECONÓMICA

1º Explotación del suelo.

a) *Agricultura*. La extensión reducida de las llanuras en el suelo japonés hace que sólo sea cultivable el 17 % del mismo. Se calcula que el 50 % de la población se dedica a la agricultura, hecho muy explicable, toda vez que los vegetales constituyen la base de su alimentación.

Los tres cultivos fundamentales, al propio tiempo que característicos de este país, son: el arroz, el té y la morera. El *arroz* que se cultiva en toda la nación, salvo en *Yeso*, en las regiones húmedas o de preferencia pantanosas es el alimento nacional, pero su producción no alcanza a abastecer el gran consumo interior, debiendo importarlo de *Corea*, *Formosa* y aun de *China*; su escasez se suple con la harina y el trigo importados de *Estados Unidos*. El *te* se cultiva en las laderas de

las montañas expuestas a las lluvias, en particular en Kiu-Shiu, Sikoku, Hondo, etc. La *morera* — cuyas plantaciones ocupan más de 5.000 kms.² — es el alimento del gusano de seda y ha originado una de las industrias más importantes del país; su cultivo es motivo de especial cuidado y se lo efectúa sobre todo en Hondo. Siguen en importancia a estos cultivos típicos, el *trigo*, el *centeno*, la *cebada*, las *hortalizas*, las *papas*, etc., que dan buenas cosechas; los árboles frutales dignos de mención, los *cerezos*, los *naranjos*, los *kakis*, etc., y, finalmente,



Fig. 63. — Cultivos de te.

como cultivos tropicales el *tabaco*, y la *caña de azúcar*. En el Japón es muy intenso el trabajo de riego y el abono constante de las tierras, por diversos procedimientos, a fin de que las cosechas rindan el máximo.

b) *Ganadería*. La importancia que tiene la cría de ganado en el Japón es escasa, debido a que la alimentación carnívora está prohibida por los preceptos reli-

giosos del budismo. No obstante, estos últimos años el consumo de carnes ha aumentado considerablemente en comparación con épocas pasadas, y se calcula en 4.000.000 el número total de cabezas de ganado (caballar, vacuno, porcino, cabrío y asnal) siendo el más escaso el lanar, cuyo número alcanza sólo a 15.000 cabezas.

e) *Bosques*. La variedad de clima de que gozan las islas del Japón y la abundancia de las lluvias — como ya fué expresado — dan lugar, a su vez, a una vegetación variada, desde la de carácter boreal o frío al N. hasta la de carácter tropical al S.

El bosque cubre el 58 % del suelo y es una fuente de recursos de un valor inmenso. Entre sus especies predominan las *coníferas* — de las que se cuentan unas cuarenta especies — cuya madera, es empleada especialmente para construcciones; el *laurel*, la *caña de bambú*, que adquiere gran desarrollo; el *alcanfor*, en Kiu-Shiu, Sikoku y en particular en Formosa; el *pino parasol*, el *abeto*, el *arce*, el *haya*, el *cedro japonés*, las *palmeras* al Sur, etc. El bosque domina por lo general en las partes elevadas del país, en tanto que las regiones bajas y los valles son ricos campos de cultivos. Finalmente al pie de las montañas o en los espacios dejados libres por la vegetación forestal y por los incendios, provocados para defender los campos sembrados sobre todo de arroz, contra los monos y jabalíes, tiene su asiento el «*Jara*» o «*Hara*» verdadero jardín natural, zona de densa vegetación, muy variada donde se mezclan los arbustos, altas hierbas forrajeras y profusión de flores, en particular *crisantemos*, la flor nacional.

d) *Fauna*. La misma variedad de especies y tipos

que observamos en la flora, se repite en cuanto se refiere a la fauna de este largo archipiélago. Las islas septentrionales pertenecen a la fauna de la región siberiana; las centrales a la paleoártica y las meridionales a la región oriental. Entre sus especies predominan osos (rojizo y negro), monos, jabalíes, ciervos, antílopes y en la montaña el *topo gris*.

e) *Pesquerías*. La explotación de la fauna marina reviste una importancia capital, no solo por su riqueza sino por tratarse de un elemento básico de la alimentación del pueblo japonés. Los mares circunvecinos son ricos en *arenques*, *sardinias*, *percas*, *rayas*, *abadejos*, *atunes*, etc., en tanto que en los ríos se crían *salmones*, *truchas* y *ostras*.

En la bahía de Yedo se pesca la *esponja* y en los mares septentrionales la *ballena*. Más de 1.300.000 personas, se dedican a esta actividad.

2º *Explotación del subsuelo*. Después del arribo de los primeros europeos al Japón, en 1542, e iniciado de inmediato el comercio con ese país consistente entonces, casi exclusivamente, en metales preciosos — oro y plata — creyeron los aventureros de antaño, que «Zipango» era una fuente inagotable de preciados tesoros, creencia que perduró durante mucho tiempo.

En rigor de verdad el subsuelo del Japón es relativamente pobre y sus recursos minerales — si se exceptúan el cobre y el azufre — son muy modestos, no obstante la variedad de sus productos. El *cobre* cuya producción alcanza a 66.000 toneladas (1926), coloca al Japón en el tercer lugar en el mundo después de Estados Unidos con 1.380.000 toneladas y de Chile con 200.000 toneladas; se le extrae en Bessi (Sikoku) y en

Ashio (Hondo). El *azufre* es un mineral común a todas las regiones volcánicas del país.

Los yacimientos de *hulla* se encuentran, en especial, en Yeso y Sakalin, además en Sikoku y Hondo; su producción de 30.000.000 toneladas, alcanza escasamente para el consumo interno y se reemplaza con gran éxito por la «hulla blanca» o energía proveniente de la fuerza de los torrentes tan comunes en ese país. El *hierro*, es el más escaso de los productos minerales; debe importarlo de China propia y de Manchuria. El *petróleo* tampoco abastece el consumo interior y se le extrae en Yeso, al occidente de Hondo y en Sakalín. Aparte de los productos citados también se extraen, pero en menor cantidad, *zinc*, *plomo*, *antimonio*, y los ya mencionados metales preciosos *oro* y *plata*.

3º *Industrias*. La industria data de época muy antigua, es decir, la *industria doméstica*, la que se efectúa en pequeños talleres caseros, en los que trabajan los diversos miembros de una misma familia. Esta industria, cuyo origen hay que buscarlo en China, es característica y es el resultado de largo y paciente trabajo — del que son maestros los japoneses; es casi siempre manual. Así se elaboran las *lacas*, *barnices*, *cerámicas*, *incrustaciones* de perlas y de conchas, *esmaltes*, *labrado* de marfil y hueso, *tallado* en nácar, piedras preciosas, maderas, bronces, etc.; *tejidos de seda* y *encajes*, *teñidos*, *porcelanas* y *lozas* hermosamente trabajadas; *papel*, etc., industrias todas originales y que tienen su asiento en las grandes ciudades (Nagasaki, Tokio, Kioto, Satsuma, Nagoya, etc.).

Conjuntamente con esa industria doméstica, se ha implantado en el Japón — desde la segunda mitad del siglo XIX — la *gran industria*, o industria moderna,

la que ha adquirido durante el período de la Gran Guerra, una expansión envidiable. En verdad el Japón cuenta para el desarrollo de su actividad industrial, con la abundancia de la mano de obra y la modicidad de los jornales, hechos que le permiten competir ventajosamente en los mercados extranjeros.

De entre todas las industrias modernas la de los tejidos e hilados de seda, algodón y lana ocupa el primer lugar. Estos tienen su asiento en Osaka, Kobé, Nagoya, Tokio, etc. Por su producción de seda le corresponde al Japón el segundo lugar en el mundo después de China. Las *industrias metalúrgicas*, tomaron gran impulso, en particular la industria bélica, durante la guerra con Rusia (1904-5). Gran número de astilleros, fundiciones de hierro y cobre, altos hornos, etc., se establecieron en diversas partes del país. A este respecto, Nagoya es el centro metalúrgico más importante, en tanto que Yokohama, Nagasaki y Kobé son los grandes astilleros creadores de la flota mercante japonesa. A las grandes industrias enumeradas hay que agregar las no menos florecientes industrias menores: fabricación de fósforos, papel, productos químicos — entre ellos el alcanfor — cemento, tejidos de paja, juguetes, vidriado, artículos de adorno, alfarería, porcelanas, cuero, goma, etc. Las *industrias alimenticias* que merecen ser mencionadas son las refinerías de azúcar, molindas de granos, conservas de pescado y de legumbres, el vino de arroz «Sake» y la elaboración del «Shoyu», bebida típica japonesa.

Vías de comunicación. Las vías de comunicación se han desarrollado intensamente, en estos últimos años, al unísono con el resto de las actividades del país. Los *ferrocarriles*, implantados recién en el año 1872, alcanzan

a 20.300 kilómetros; la red es particularmente densa en Hondo, no obstante los serios obstáculos que han debido salvarse, por la naturaleza del suelo, para el tendido de sus líneas. De sus colonias, Corea posee una red en unión con el ferrocarril transmanchuriano, el que desde Mukden la pone en comunicación con el transiberiano.

Las *vías marítimas*, son aún más importantes; el cabotaje se realiza a lo largo de toda la costa, como ocurre en Gran Bretaña, y la navegación transoceánica cuenta con un tonelaje de más de 4.000.000 (1928), que coloca al Japón en el tercer lugar del mundo, después de Gran Bretaña y Estados Unidos.

El Japón posee 36 puertos para sus comunicaciones marítimas de los cuales, como fué expresado, ocupan los primeros puestos: Yokohama, Kobé y Osaka. Líneas de vapores ponen en comunicación directa al Japón con los puertos de Asia, Australia, Europa, Africa, ambas Américas y llegan hasta Buenos Aires después de una larga travesía.

Comercio. El comercio exterior del Japón es un fiel reflejo del progreso alcanzado por ese país en los últimos decenios; así, mientras en el intervalo comprendido entre 1868 (inmediatamente de abiertos los puertos japoneses a los extranjeros) a 1893, el total del comercio, entre exportación e importación, no alcanzaba a sumar 100.000.000 de *yens* (1) anuales; en 1915 llegaba esa suma a 1.144 millones; en 1922 a 3.527 millones y en 1927 a 4.170 millones.

Los principales artículos de *exportación* son: la seda, tanto en bruto como elaborada; tejidos e hilados de algodón; luego en proporción mucho más reducida:

(1) un yen = 0.51 %, 6 1,15 mju.

te, fósforos, artículos de alfarería, azúcar, etc. En el comercio de *importación* ocupan un lugar primordial las materias primas y entre éstas, el algodón proveniente de Estados Unidos; además, hierro, maderas, cereales, maquinarias, lanas, aceites minerales, arroz, etc.

El mayor intercambio lo efectúa con Estados Unidos, país que por sí sólo representa más del 27 % del comercio total del Japón; le siguen: India Británica, China, Gran Bretaña, Australia e India Holandesa.

Comercio con la República Argentina.— El Japón mantiene un comercio muy relativo con la República Argentina, lo cual es motivado en mucha parte por la gran distancia que media entre ambos países. Sin embargo, en estos últimos años el intercambio comercial ha activado gracias al establecimiento — por parte del Japón — de líneas directas de vapores desde sus puertos hasta el de Buenos Aires, facilitando con ello, el transporte de los productos recíprocos. El Japón *exporta* a la Argentina: tejidos de seda, lozas, terracotas, artículos de fantasía y adorno, juguetes, etc., e *importa*: lana.

La suma total del intercambio alcanzó (1927) a 6.000.000 de pesos oro, correspondiendo 4.865,358 a la exportación japonesa y 1.084.272 a la exportación argentina.

Colonias. Hasta 1895 el Japón no poseía colonia alguna; se circunscribía por lo tanto a las cuatro grandes islas y sus adyacencias (Kuriles y Riu-Kiu). Pero ese mismo año, comienza la expansión japonesa: recibe de China, después de la guerra con ella sostenida, las islas de Formosa (Taiwan) y las Pescadores; en 1905 (Tratado de Portsmouth, 5 de septiembre) después de la guerra con Rusia, ésta le cede Port Ar-

thur — posesión que ella a su vez, arrendara a China — y la parte Sur de la isla de Sakalin, hasta el paralelo de 50°. En 1910 el Japón se anexó la península de Corea (Chosen) después de una ocupación de 5 años. En 1915 China arrienda a Japón la península de Liao-tung y le concede otros privilegios en Manchuria y Shan-tung. Finalmente por el Tratado de Versalles (28 de junio de 1919) el Japón recibió el «mandato» de todas las posesiones que Alemania tenía en el Pacífico al N. del ecuador (Marianas, Carolinas, Marshall y Palau).

En resumen el Japón posee las siguientes colonias y mandatos:

	Superficie en kms. ²	Población
Sakalin (Karafuto) (1)	36.090	204.000
Corea (Chosen)	220.740	19.523.000
Formosa (Taiwan)	35.846	3.950.000
Liao-tung (Kwantó)	3.462	1.083.000
Pescadores (Hokoretto)	123	57.000
Marianas, Carolinas, Marshall y Palau	2.148	56.000

Son 298.509 km.² y 24.873.000 habitantes.

Manchuria también
 III. GEOGRAFIA POLITICA
myjapen

a) *Población, religión, idioma.* — La población del Imperio del Japón, incluidas las Kuriles y Riu-Kiu, asciende a 60.000.000 de habitantes (exactamente — censo de 1926 — 59.736.000) siendo, en concuencia, su

(1) En cuanto a Sakalin, el Japón tiene también desde 1912 la posesión de la parte N. de la isla, vale decir: posee la totalidad de la misma, hasta tanto no se arregle satisfactoriamente la matanza de 700 súbditos japoneses acaecida en Nicolaievsk en 1900.

densidad media de 157 habitantes por kilómetro cuadrado, una de las más altas del globo y superada en Asia sólo por Java con 277 habitantes por kilómetro cuadrado. Si incluimos todas las posesiones japonesas, la población se eleva a ~~95~~ 95.000.000 de habitantes.

Las regiones de más densa población son las que circunscriben a las grandes ciudades, centros industriales, y en especial la gran zona que abarca desde los alrededores del Mediterráneo Japonés, al S. O., hasta Tokio, donde se eleva a más de 300. Las de más débil densidad son: Yeso y las partes montañosas del resto del país son sólo 59 habitantes por kilómetro cuadrado.

La actual población japonesa pertenece a la raza mongólica (véase cap. xiv), y está constituida por dos elementos: los *japoneses*, propiamente dicho y los *ainos* o *ainus* en ínfima proporción y relegados al Norte de Yeso, de aspecto más parecido a los rusos — debido a la abundancia de cabello y barba — que a los japoneses. Su número se eleva tan sólo a 17.000 almas.

El origen del pueblo del Japón parece derivarse de la mezcla de tres elementos étnicos: mongoles, malayos y ainos. El japonés es de escasa estatura — alrededor de 1,60 mts. — de tez amarillenta, cara redonda, pómulos salientes, ojos oblicuos y casi siempre oscuros y de cabello negro y lacio. Es sumamente sobrio y dignas de mención son dos de sus cualidades: su proverbial paciencia y tesón, y su fervor patriótico; es amante de su libertad como ningún otro pueblo de su raza. A sus propias costumbres ha asimilado las extranjeras, imitando a los pueblos occidentales (blancos), hacia cuyas universidades e institutos mandaron — no ha mucho — a sus hijos a fin de implantar en su propia tierra los adelantos de los grandes estados europeos; alcanzando, en consecuencia, en breve tiempo, el grado de organización, cultura y civilización que en nada puede envidiar a la de sus maestros.

Religión. En el Japón hay absoluta libertad de cultos; no existe una religión del Estado. El *sintoísmo*, la religión más antigua, es la que cuenta con mayor número de adeptos; existen más de 115.000 santuarios y capillas. El *budismo*, religión importada de la India, le sigue en importancia y el número de sus templos se eleva a más de 90.000 entre grandes y pequeños. A estas dos religiones le siguen el *confusionismo* — de procedencia china — y el *cristianismo católico* con sólo unos 90.000 adeptos.

El *idioma* es el japonés, lengua aglutinante, y posee como el chino, un alfabeto con signos originales.

b) *Gobierno.* El Japón es una monarquía constitucional hereditaria. El poder ejecutivo lo ejerce el emperador o *Mikado* (1), y el poder legislativo, que también comparte, corresponde a la Dieta, compuesta por las cámaras de los pares y la de los representantes o diputados.

La tradición hace ascender al año 660 antes de J. C. la época de la fundación del imperio, hecho debido al primer emperador Tenno. Recién en el siglo VI China introduce su civilización y su religión y a partir de entonces se sucede un largo período de luchas civiles y discordias de partido para obtener el poder, que el emperador había perdido siendo un simple instrumento de los jefes (el Shogunado), luchas que duran hasta 1542, fecha que coincide con la llegada de los portugueses, y la introducción del cristianismo en el país. En 1598 tiene lugar la guerra con Corea, sostenida por la China y a partir de 1635 se cierran los puertos a los extranjeros, que ya habían querido introducirse en el país, a excepción de los holandeses, y se inicia una campaña en contra del cristianismo implantado por los portugueses. Nuevas tentativas, tanto de origen ruso, como inglés no tienen éxito en el propósito de reanudar las relaciones co-

(1) El Emperador lleva el título de *Tenno*, sólo los extranjeros emplean el término *Mikado*. También suele llamársele *Kolei*, palabra de origen chino.

merciales interrumpidas en 1635; pero, a raíz de desagradables sucesos con los extranjeros, a que no fué ajena la falta de tacto del gobierno, los puertos japoneses fueron bombardeados y el shogunado o feudalismo no pudo continuar en el poder, asediado por las luchas internas y externas (1868). Caído el régimen feudal, el nuevo gobierno abrió las puertas a los extranjeros (1869) y el régimen de reciente creación daba la autoridad absoluta al emperador, convenciéndole el partido revolucionario que era menester que gobernara como monarca en el sentido moderno del vocablo. A partir de esa época se inicia la era de expansión del Japón: en 1894 la guerra con China, primero, a raíz del ataque a súbditos japoneses en Corea, le valió a Japón las posesiones de Formosa y Pescadores; en 1904, como consecuencia de la guerra con Rusia — de la que salió victorioso — obtuvo la ocupación de Corea, que se anexó en 1910, y las posesiones de Port Arthur y Sakalin al S. de 50° de latitud N.; finalmente en 1914, durante la Gran Guerra, al alistarse con los aliados, el Japón recibió todas las posesiones ex alemanas, al N. del ecuador (1919).

La era de prosperidad del Japón iniciada inmediatamente después de la revolución del año 1868 y afianzada con la rotunda victoria sobre Rusia y con las demás acciones expresadas, le colocan al nivel de los más grandes estados del mundo en todas las manifestaciones de sus vastas actividades, con gran ansiedad de parte de Estados Unidos.

c) *Ciudades.* El Japón cuenta con 22 ciudades de más de 100.000 habitantes, de las cuales 13 están situadas en la isla de Hondo, 5 en la de Riu-Kiu y 3 en la de Yeso:

Tokio	2.000.000	Nagasaki	190.000
Osaka	2.114.000	Hakodate	164.000
Nagoya... ..	768.000	Kanazawa	148.000
Kioto	680.000	Kumamoto	147.000
Kobé	645.000	Fukoaka	146.000
Yokohama	600.000	Sapporo	145.000
Hiroshima	196.000	Sendai	143.000

Kure	140.000	Yawata... ..	118.000
Otaru	135.000	Niigata... ..	110.000
Okayama	125.000	Sakai	105.000
Kagoshima ...	125.000	Yokosuka	101.000

Tokio, la antigua Yedo, es la capital del Imperio, a partir de la revolución de 1868. Situada en el rincón N.O. de su espléndida bahía, o bahía de Yedo, há-

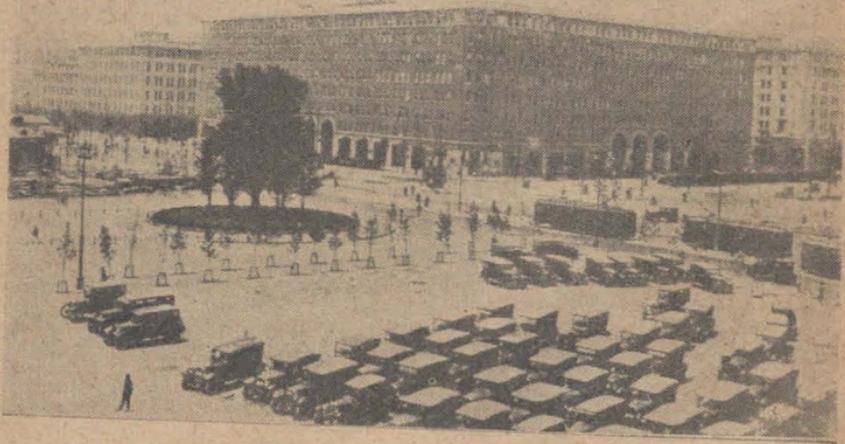


Fig. 64. Tokio. Las grandes construcciones en los barrios modernos.

llase dividida por el río Sumida, que la atraviesa — como ocurre con el Sena en París — sobre el cual se han tendido gran número de puentes; es una ciudad muy extendida y que presenta aspectos diversos, la parte nueva es una ciudad totalmente moderna a la europea, con sus grandes edificios, en tanto que la parte antigua es netamente oriental, calles estrechas y pequeños edifi-

cios. Por el número de sus habitantes ocupa el segundo lugar en el imperio y es uno de los grandes centros poblados del mundo entero, poseyendo, a la vez, todos los adelantos modernos, entre otros, una línea de tranvías subterráneos, única en Asia. Son dignos de mención los 2.000 templos que posee, como asimismo, notables, los antiguos castillos de la época feudal, el palacio del Mikado, el museo imperial, el célebre observatorio sísmico, la universidad, la escuela de ingenieros, etc., que unido todo a ser el asiento de grandes industrias, de la banca, y del alto comercio, y a la hermosura del paisaje que la rodea — desde la cual, se divisa a lo lejos, al S.O., el Fudjiyama — hacen de ella una ciudad interesante desde todo punto de vista. Carece de importancia su puerto por la poca profundidad de las aguas de su bahía.

Osaka. Ciudad en constante crecimiento. Situada sobre un brazo del delta del Yoro-Gava, mucha parte de la misma se halla construída sobre pilotes, como ocurre en Venecia. Es la primera ciudad fabril, industrial y comercial del país. Osaka simboliza al Japón moderno y con justicia se le llama el «Manchester japonés». Destruída casi completamente por un terremoto en 1923, como ocurrió con Kobé y Yokohama, es actualmente una ciudad moderna.

Nagoya. Situada en el fondo de la bahía de Ovari, es una activa ciudad manufacturera del algodón y un gran emporio comercial. Numerosos son los castillos feudales que la embellecen.

Kioto. Capital del imperio de 794 a 1868, situada en la llanura del río Yoro-Gava y próxima al lado Sur del lago Biva. Es intensa la actividad industrial (tejidos), y se considera la ciudad más elegante del país; nu-

merosos templos consagrados a Buda, santuarios y tumbas soberbias, sólo superada por Nikko lugar hermoso y pintoresco en la montaña, de quien dicen los japoneses: «No pronuncies magnífico si no has visto Nikko».

Kobé, situada frente a Osaka, es hoy día gran ciudad marítima e industrial (sedas), ocupa actualmente el segundo lugar entre los puertos japoneses, después de Yokohama. Unida a *Hiogo* por un puente, son dos ciudades gemelas que forman una sola.

Yokohama. En la bahía de Tokio, es el gran puerto de la capital y el primero del país; creció enormemente a raíz de su apertura a los extranjeros en 1868. Destruída por el terremoto de 1923, ha renacido de sus ruinas como Kobé y Osaka, para transformarse en un puerto de intercambio mundial y asiento de las grandes empresas navieras.

Hiroshima, al S.O. de Hondo, en una bahía cerrada por numerosas islas, es un gran puerto militar con su arsenal en *Kure*, a su frente.

Nagasaki, en Kiu-Shiu, el primer puerto carbonero del Pacífico. Es a la vez un buen puerto comercial y pesquero y posee una rada maravillosa; magnífico es también su panorama.

Hakodate, al Sur de Yeso, en la bahía de Masushima una de las maravillas del Japón, es un gran puerto pesquero (pesca de ballena).

En sus posesiones son dignas de mención las ciudades de *Seul*, la capital de Corea, con 300.000 habitantes, y *Taioku*, capital de Formosa, con 192.000 habitantes.

TERCERA PARTE

AFRICA

CAPITULO XVI

Situación, límites y superficie. — Plataforma continental africana. — Caracteres físicos del relieve.

Africa, situada en ambos hemisferios — el Ecuador pasa casi a igual distancia del cabo Blanco y del cabo de las Agujas — es la parte Sudoeste de la gran masa continental que se llama el Antiguo Mundo, integrada, además, por Europa y Asia.

Hasta 1869 fué, en realidad, la mayor de las penínsulas, unida a Eurasia por el istmo de Suez, pero en noviembre de aquel año la obra gigantesca, ideada y ejecutada por Fernando de Lesseps — el canal de Suez — puso en comunicación las aguas del Mediterráneo con las del Mar Rojo y el Africa dejó de ser península para convertirse en isla. La distancia entre Londres y Bombay disminuyó de 11.220 a 6.332 millas.

Rodéanla los océanos Atlántico e Indico y los mares Mediterráneo y Rojo. Los dos primeros, con sus gran-

des profundidades, la aíslan de América y de Australasia, en tanto que el Mediterráneo, lejos de aislarla de Europa, más bien la une y lo propio ocurre con el Mar Rojo, cuyas orillas están separadas, a lo sumo, por algo más de 450 kilómetros, causal que explica que las comunicaciones hayan sido en todo tiempo, fáciles entre Asia y Africa.

El punto más septentrional del continente es el cabo *Blanco*, ya citado, a los 37° 20' de lat. Norte y el más meridional el cabo de las *Agujas* a los 35° de lat. Sur. El cabo *Verde* avanza hacia el Oeste a los 17° 30' de Greenwich y el cabo *Guardafui* (1) alcanza la longitud oriental de 51° (Greenwich).

En el estrecho de Gibraltar, entre Marruecos y España, Africa y Europa se aproximan hasta 14 kilómetros, algo más que el río Uruguay en su desembocadura en el Río de la Plata. Entre Sicilia y Túnez la distancia es mayor, unos 100 kilómetros y más al Este, entre Creta — la tierra europea más meridional — y la Cirenaica, no alcanza a 500 kilómetros. En el estrecho de Bab-el-Mandeb que pone en comunicación el Mar Rojo con el Océano Indico (Golfo de Adén) Africa y Asia casi se tocan.

La superficie de este continente es — expresada en números redondos — de 30.000.000 de km². Le corresponde por lo tanto el segundo lugar, después de Asia, o el tercero, si América se considera como un solo continente.

Plataforma continental africana. — Se diferencia en general de las otras plataformas continentales por su ancho reducido. En efecto, basta alejarse de las costas

(1) La isla RAS-HAFUN al Sur del cabo Guardafui, se ha unido al continente y es en realidad, el punto más oriental de Africa, 51° 16' long. oriental de Greenwich.

unos 50 kilómetros, y a veces menos, para hallar una profundidad mayor de 200 mts. El talud continental puede afirmarse que comienza de inmediato y las profundidades de 1.000 y 2.000 mts. son frecuentes a lo largo de las costas africanas. Es que Africa es un continente macizo, una meseta muy elevada, su altura media es de 660 metros; únicamente Asia lo supera con 1.000 metros de altura media. No existen llanuras o son de limitadísima extensión.

Madagascar, que cuenta entre las mayores islas del globo (592.000 km².), constituye un pequeño continente, separado de Africa por profundidades de 2 y 3.000 metros. Su plataforma presenta las mismas o parecidas características que la plataforma africana, vale decir, es muy angosta, por lo tanto las profundidades de 1.000, 2.000 y más metros, se hallan a escasa distancia de sus costas. Madagascar es también tierra elevada; el rasgo dominante de su orografía es la existencia de una dilatada meseta central.

CARACTERES FÍSICOS DEL RELIEVE

OROGRAFÍA. — Africa se diferencia, por su aspecto físico, radicalmente de Asia: es una vasta meseta. Ya hemos dicho que su altura media es de 660 metros.

En tiempos geológicos antiguos, Africa integró con Arabia y la India, Australia y América del Sur (Véase cap. ix) un gran continente al que Suess denominó *Continente de Gondwana*. Fracturado este último, unidas Arabia y la India a los macizos de *Angara* y *Sino-malaico* para formar el Asia y producido el hundimiento que originó los océanos Atlántico e Indico, comenzó para el resto de las tierras que habían de constituir el

actual territorio africano una nueva era; los hundimientos y la erosión son, en realidad, las fuerzas que han dado forma al relieve de su suelo.

Uno de los rasgos más típicos del continente africano lo constituyen las grandes *fallas* o *fosas* que, en dos filas, se extienden de Sur a Norte desde las inmediaciones del Zambeza o Zambesi hasta el Mar Muerto. La falla oriental está ocupada por los pequeños lagos salados *Mañara*, *Natrón* y *Baringo*; el *Rodolfo*, el *Mar Rojo* hasta el *Mar Muerto* y el río *Jordán*. La occidental está, a su vez, ocupada por una serie de grandes cuencas lacustres, de agua dulce, tales como el *Niassa*, *Tanganika*, *Alberto Eduardo* y *Alberto*. Entre ambas hállase el magnífico lago *Victoria*. Numerosos volcanes se han originado en los bordes de esas fosas.

Rebordes montañosos que corren próximos al mar sin constituir, precisamente, una muralla continua, sino, por el contrario, fraccionada, rodean a la meseta africana. El interior de la misma aparece deprimido, por eso se ha comparado el continente africano a una cuba, o mejor aún, a una reunión de cubas que circundan montañas litorales. Es que Africa es un continente muy antiguo, cuya formación data de las edades más remotas; preciso es considerar aparte al Atlas — sistema montañoso que se eleva en el N.O. — y los macizos situados a lo largo de la costa oriental, que datan de la edad terciaria, vale decir, son mucho más recientes. El Africa contó, en pasadas épocas, con montañas elevadas, tanto o más altas que las que se levantan en los demás continentes, pero han sido desgastadas, destruidas, aplanadas; las fuerzas erosivas, tal vez, allí más que en otras partes, han actuado con una intensidad mayor: el fuerte calor, las copiosas lluvias, los vientos violentos.

Esta particular topografía es causa de que las llanuras escaseen; únicamente existen en los contornos

del continente, entre el mar y la meseta, pero son estrechas: a veces unos 60 kilómetros, apenas, separan del mar las alturas mayores del reborde montañoso. De ahí

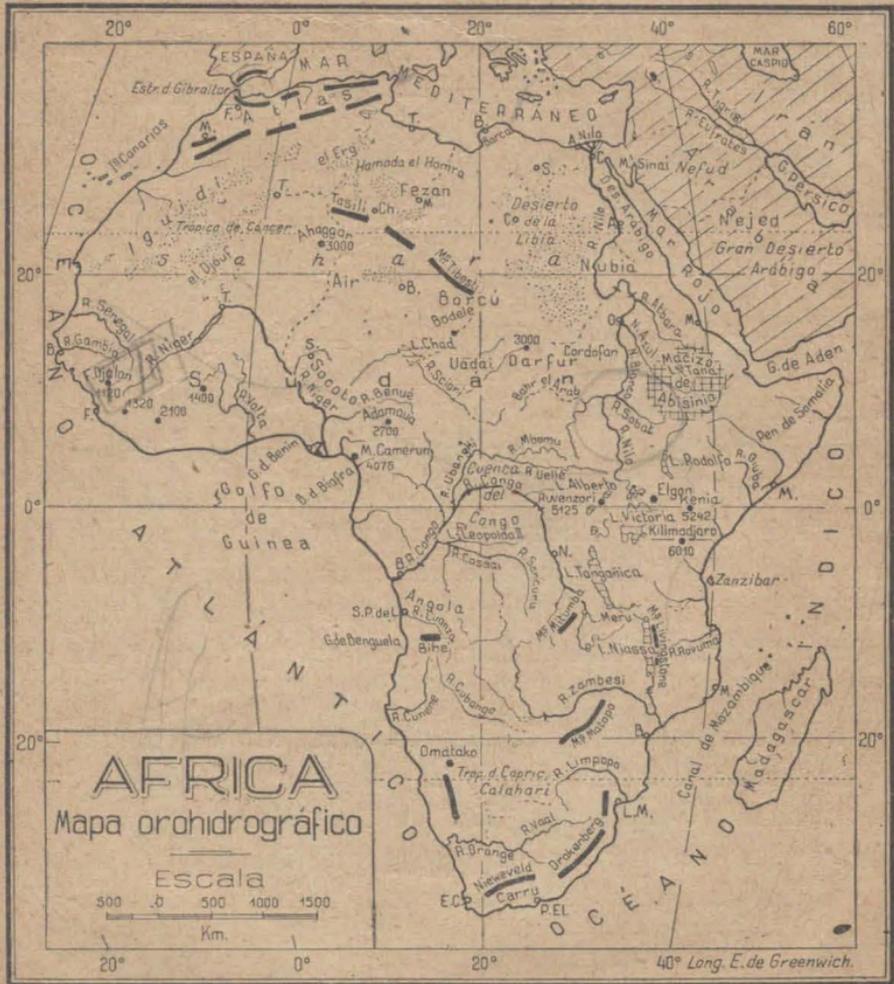


Fig. 65 — Croquis orohidrográfico de Africa

que las comunicaciones entre la costa y el interior sean difíciles, y a esa causa es atribuible, principalmente, que Africa no haya sido explorada, en realidad, hasta el si-

glo pasado. Los europeos establecidos en casi todo el litoral, a partir de la centuria décima quinta, no atreviéronse durante más de trescientos años — con muy contadas excepciones — a internarse en el continente, por las dificultades que la Naturaleza opone.

I). MONTAÑAS DEL NOROESTE. — El sistema del *Atlas*, constituido por una serie de macizos distintos cuyas rocas, y, asimismo, su altura, su porte y su edad se relacionan con las montañas del Sur de Europa (plegamientos alpinicos) se extiende del Sudoeste al Nordeste, desde el Norte del cabo Juby en la costa atlántica, hasta el cabo Bon en el Mediterráneo. En la región occidental se distinguen cuatro cordilleras, el *Rif* o *Atlas Rifeño*, el *Atlas Medio*, el *Gran Atlas* y el *Anti-Atlas* que, en la región oriental quedan reducidas, en realidad a dos: el *Atlas Medio* y el *Gran Atlas*. Las cordilleras mencionadas élévanse sobre una altiplanicie que es algo así como el pedestal o zócalo de tales cadenas. Entre las mismas se extienden llanuras y se elevan mesetas que pierden altura hacia el Este y el Oeste por sucesivas terrazas.

a). El *Rif* o *Atlas Rifeño* es una cordillera que describe un semicírculo desde el estrecho de Gibraltar hasta el cabo *Tres Forcas*. Sin ser muy alto (algo más de 3.000 mts.), tórñase poco menos que inaccesible del lado del mar, pues sus laderas caen abruptamente de ese lado. A partir del cabo *Tres Forcas* o mejor aún, pasando la desembocadura del río *Muluya*, continúan a la cadena del *Rif* una serie de macizos o eslabones — restos de un continente desaparecido — próximos a la costa. El más importante por su altura es el de la *Gran Kabila* al Norte de Argelia, constituido por rocas cristalinas, que culmina a 2.308 metros en el

macizo de *Yuryura (Lella-Jediya)*; en invierno esta cumbre desaparece bajo la nieve.

b). Al Sur de la depresión de *Taza* se levanta el *Atlas Medio*, más elevado que el *Rif*, pues el *Djebel-Musa*, la cumbre más enhiesta, que se destaca por su altura en el oriente de Marruecos, llega a 4.300 metros. Esta cadena se prolonga en el territorio de Argelia con el *Atlas del Tell*, constituida en mucha parte por pliegues calcáreos; toma diferentes nombres hasta su terminación en Tunicia o Túnez.

c) El *Gran Atlas*, cual un elevado bastión extiéndose desde las proximidades del Atlántico en el Sudoeste hasta su penetración en Argelia donde el *Atlas del Sahara* puede considerarse su continuación. Es una cadena en general abrupta, con numerosas cumbres que pasan de 3.500 mts., con pasos siempre a respetable altura: dos o tres mil metros. Durante varios meses del año está cubierta por la nieve. El paso de *Tizin-Teluet*, que es uno de los más frecuentados para llegar al Sahara desde el Norte, divide en dos secciones al *Gran Atlas*; en la sección oriental, menos conocida que la occidental, se eleva el *Djebel-Aiachi* (3.500 metros), y otros picos, cuya altura ha sido calculada en más de cuatro mil metros. La sección occidental es más alta, el *Tamjust* se aproxima a los 4.700 metros. El *Atlas del Sahara* formado por una serie de eslabones paralelos, que se singularizan por su aridez, separa las zonas desérticas de las mesetas argelinas. Son, asimismo, numerosos los nombres con que se distinguen los diferentes macizos. En el llamado *Macizo de Aurés* o *Yebel Aurés* situado en el oriente de Argelia, a poca distancia, relativamente, de la frontera con Tunicia, álzase el monte *Chelia* con 2.331 mts.

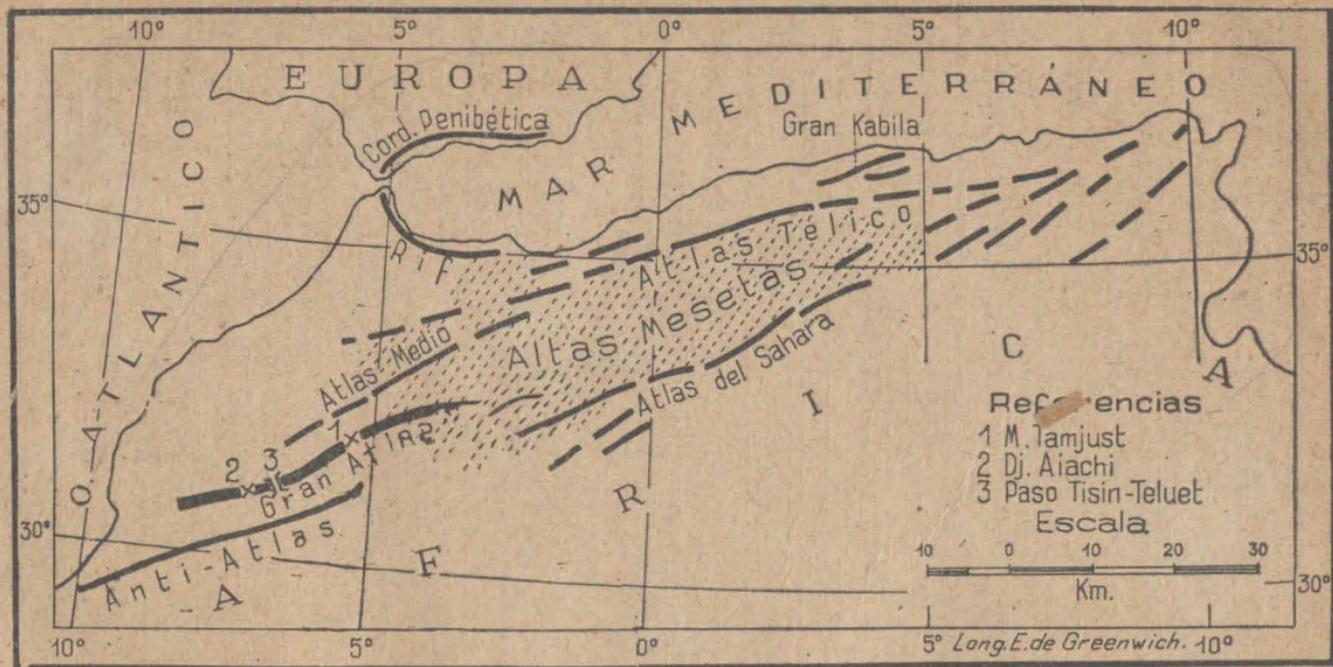


Fig. 66. Croquis de la región del Atlas.

d) Más al Sur — en territorio marroquí — el *Anti-Atlas* se desprende del *Gran Atlas* y con dirección Sud-oeste va a morir junto al mar, limitando hacia el Sur y hacia el Este la depresión por donde corre el *Uad Sus*.

El *Atlas del Sahara* y el *Atlas Télico* limitan las elevadas *mesetas argelinas* de una altura que se aproxima a los mil metros. Lagos salados, completamente secos en verano, los llamados *chotts*, abundan en esas altiplanicies, verdaderas estepas, con excepción de las regiones del oriente (Tunicia) donde las lluvias son algo más frecuentes. Entre la cadena del Rif y los macizos o eslabones que se extienden hacia el Este, y el mar, las llanuras litorales están formadas por limos de renombrada fertilidad.

II. MONTAÑAS DEL OESTE. — Al Sur del río Senegal que desagua en el Atlántico más o menos a los 16° de latitud Norte, comienza la serie de macizos montañosos que se levantan paralelamente a la costa, hasta la gran meseta meridional del continente (Africa austral). El macizo granítico de *Futa-Jalón* cuya altura llega, aproximadamente, a 1.400 mts., continúa hacia el S. E. por los montes *Nimba*, más altos (1.800 mts.). El *Futa-Jalón* es un importante centro hidrográfico; de ahí bajan en sentido opuesto los ríos *Senegal*, *Niger*, *Gambia*, etc., y muchos otros de menos importancia, que llegan directamente al Atlántico o son afluentes de los citados. Más al Este, aislado, en el fondo del golfo de Guinea, domina el grupo volcánico de *Kamerún* que pasa de los 4.000 mts. de altura. Al Sur de este último macizo, continúa una serie de cadenas litorales con diferentes nombres, hasta el *Monte Omatako* (2.700 mts.), próximo al trópico de Capricornio. Tales cadenas o macizos degradan suavemente hacia el interior del continente,

cuya altura oscila alrededor de 500 a 600 mts. y aún más, en tanto que del lado opuesto bajan por escalones y terrazas, que los ríos atraviesan, para llegar al océano, formando grandes saltos y cataratas.

III. MONTAÑAS DEL SUR. — El Africa austral es una inmensa plataforma; su estructura es, en realidad, la del Africa en general.

Ya se ha explicado (pág. 213) que estos territorios, en otra época, estaban unidos a la América del Sur, a la India, Arabia y Australia. Separáronse por los hundimientos que originaron el Atlántico y el océano Indico. Los granitos, gneis y otras rocas cristalinas, constituyen el fundamento arcaico del Africa del Sur. Cubren a esas rocas los sedimentos de edad primaria, los cuales, a su vez, desaparecen bajo las arenas y aluviones de las épocas terciaria y cuaternaria, pues los terrenos secundarios escasean.

Al aproximarse al mar, la plataforma, como en todo el resto del continente levanta sus bordes. Tal hecho se acentúa aún más del lado oriental (costas bañadas por el Océano Indico), donde el reborde montañoso llega a 3.000 mts.

Pasando el río Orange las cadenas litorales a que se ha hecho referencia en un párrafo anterior, desvíanse hacia el S. S. E. y se alínean en eslabones paralelos (1) entre los dos océanos, limitando mesetas desprovistas de agua corriente, regiones áridas, aunque no precisamente desérticas, que se conocen con el nombre de *Karoo* (Carru). Junto a la costa, dominando la bahía de la *Mesa* (Table Bay), se levanta el monte de la *Mesa*, que también se le designa—aunque impropriamente—con el nombre de monte de la *Tabla* (1.082 mts.). Al pie de esa montaña hállase edificada la ciudad del *Cabo* (Cape-Town).

(1) Toman sucesivamente, de Sur a Norte, los nombres de Langebergen o Montañas largas, Groote Zwartebbergen o Grandes montañas negras y Sneeuwbergen o Montañas nevadas.

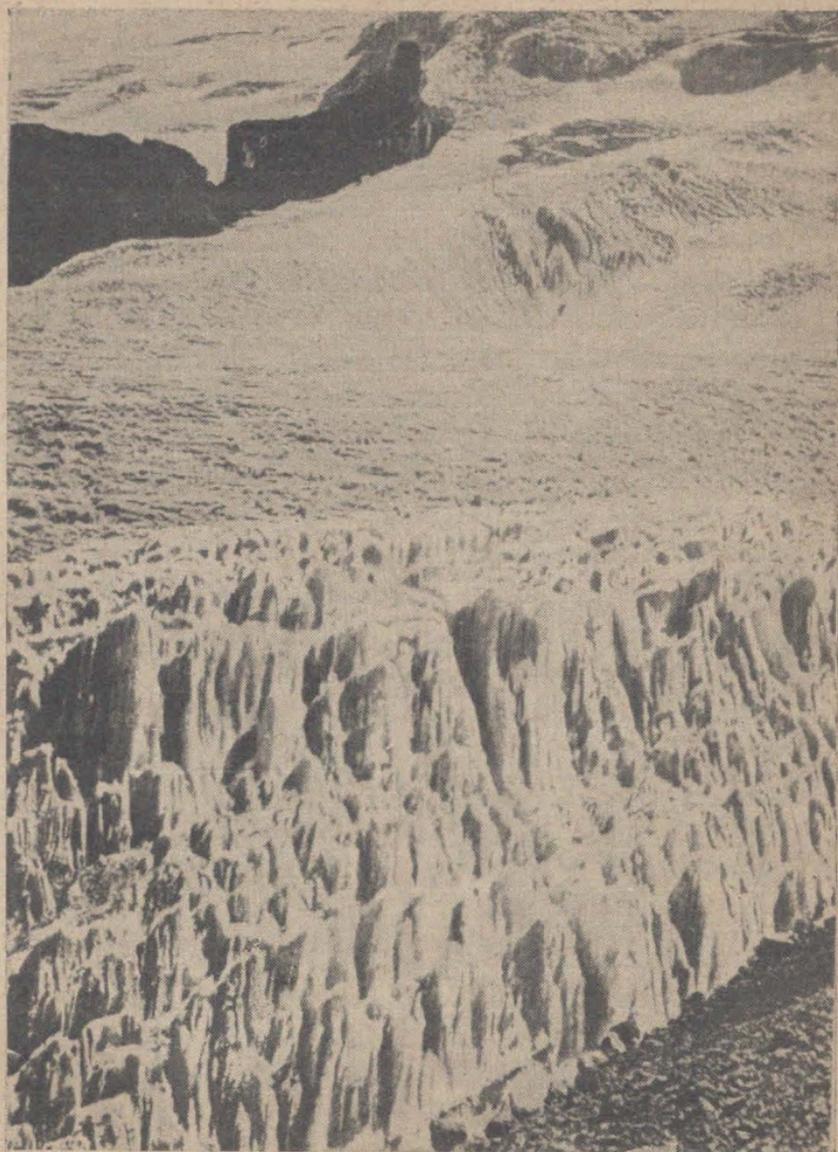


Fig. 67. — Glaciar del Kilimandjaro.

Al Este elévanse paralelos al Indico los montes *Drakensberge* (montaña de los Dragones) y los montes *Inyanga* que el río Limpopo separa. Los primeros pasan de 3.000 mts. (Monte de las Fuentes 3.355 mts.). Estas montañas circunscriben una región mentada por su aridez, el desierto de *Kalahari*, que el trópico de Capricornio atraviesa. Desde el río Zambeze al Norte, las cordilleras litorales son menos continuas pero en cambio son más elevadas. En las proximidades del Ecuador y junto a la misma línea equinoccial álzanse los picos *Kilimandjaro* 6.010 y *Kenia* 5.500 mts., las dos cumbres mayores del continente africano. Hacia el interior, en la meseta donde está escavado el lago Victoria, ubicado entre las dos grandes fallas o fosas ocupadas por los lagos ya mencionados, se destacan, majestuosos, el macizo de *Elgón* (4.230 mts.) y el *Ruvenzori* (5.125 mts.).

IV. MONTAÑAS DEL ESTE. — Al Norte de la región de los grandes lagos, elévase el *Macizo Etiópico*, que se levanta en medio de dilatadas llanuras. Este alto macizo montañoso, de origen volcánico, situado en la zona ecuatorial, constituye uno de los grandes centros de dispersión de aguas del continente. En su origen fué un macizo compacto, un enorme bloque, pero las lluvias estivales, copiosas, continuas, han actuado intensamente sobre esa zona que ha quedado dividida en mesetas, en terrazas de desigual tamaño, separadas entre sí por estrechas y profundas gargantas. Tales gargantas no son otra cosa que verdaderos *cañones* cuyas paredes a pique tienen una profundidad que oscila entre 1.500 a 2.000 mts. Las mesetas denominadas *ambas* quedan aisladas las unas de las otras por estas imponentes grietas; las comunicaciones entre las mismas son muy difíciles.

En el centro del Macizo Etiópico, a 1.760 mts. sobre

el nivel del mar, está situado el lago *Tana* y en sus proximidades los picos más altos de la meseta: el *Ras-Dajan* al N.E., mide 4.620 metros y el monte *Kollo* al S.E. se aproxima a 4.200 metros.

De la meseta de Abisinia o Etiopía bajan los afluentes de la derecha del Nilo: el Nilo Azul y el Atbara, y de ahí aquel gran río deslízase en un largo y estrecho valle que limitan las mesetas denominadas de *Libia* y *Arábiga*, verdaderos desiertos, de constitución



Fig. 68. — Un aspecto del Sahara.

calcárea la primera, de naturaleza variada la segunda: rocas cristalinas, calcáreas y asperones.

V. REGION CENTRAL NORTE. — Desde el Mar Rojo al Atlántico, con la sola excepción del valle del Nilo, extiéndose la inmensa zona de los desiertos del Norte. El *Sahara* o *Gran Desierto* está lejos de ser una región ho-

rizontal. Su estructura, muy variada, ofrece todas las formas del relieve, pero la meseta es la predominante; su altura media oscila alrededor de 450 mts. En el centro, la depresión del lago *Tchad*, en el límite del Sahara con el Sudán, se halla tan sólo a 250 mts. sobre el nivel del mar. Al Nordeste se elevan los montes de *Tibesti*, orientados de Noroeste a Sudeste y cuya cumbre más



Fig. 69. — Un oasis.—La vegetación es una consecuencia de la presencia del agua.

enhiesta se aproxima a los 3.000 metros. Otros macizos que oscilan entre 1.500 y 2.900 metros se elevan en esa dilatada región, mentada como una de las zonas más secas del globo, a excepción de los *oasis*, únicos lugares donde la vida es posible, en aquellas soledades, por la sola presencia del agua.

CAPITULO XVII

Costas de Africa. — Caracteres generales

Africa es un continente de contornos regulares. Las penínsulas, cabos y golfos escasean; únicamente grandes curvas cóncavas recortan su litoral. El mar penetra poco a esta región del globo; no ocurre aquí lo que en Europa o América del Norte y aún en Asia. Tan es así que un punto considerado como centro, situado, más o menos en la región del *Bahr-el-Ghazal*, al Sur del Sudán Anglo-Egipcio, dista de los mares circundantes unos 1.800 kilómetros.

Wagner que ha calculado para Africa una superficie de 29.820.000 km²., asigna para las islas que la rodean 620.000 km². y para las penínsulas no consigna valor alguno. Esas cifras dan una idea precisa y clara de la regularidad de su litoral. Bien puede afirmarse que tal hecho es una consecuencia de la forma general de meseta que caracteriza a esa masa continental.

El Océano Atlántico y el Océano Indico confunden sus aguas al Sur de los cabos de *Buena Esperanza* y de las *Agujas*, a igual latitud de Buenos Aires. El primero baña desde el estrecho de *Gibraltar*, las costas occidentales, que en el N. son, hasta pasar el cabo *Juby*, rocosas y escarpadas. Desde allí hasta cabo *Verde* la

costa es por el contrario baja. En el cabo citado, que es el punto más occidental del continente (17° long. occidental de Greenwich), la costa desvíase en forma de arco, hacia el S.E. hasta el cabo de las *Palmas*. Junto a cabo Verde esta *Dakar*, puerto de escala de los transatlánticos que vienen o van de América del Sur. En al cabo de las *Palmas* la orientación de la costa cambia; continúa directamente hacia el Este, hasta aproximarse al monte *Kamerún* para desviarse luego al Sur. El inmenso ángulo formado así por la entreda del mar es el golfo de *Guinea*, dividido en dos golfos menores por el delta del Níger: golfo de *Benín* al Oeste y golfo de *Biafra* al Este. Todo este litoral es en general bajo y muy insalubre, como consecuencia de la alta temperatura y humedad dominantes. Desde Liberia al Sur la costa se denomina costa de los *Granos* y sucesivamente costa de *Marfil*, costa de *Oro*, costa de los *Esclavos*. Desde el monte *Kamerún* hasta la extremidad meridional del continente la costa se caracteriza por su regularidad, formada por amplias curvas cóncavas y convexas; forma una franja litoral casi siempre baja y relativamente estrecha limitada hacia el interior por los primeros escalones de la meseta africana. Entre los accidentes que merecen mencionarse está el cabo *López* — rodeado por los brazos del delta del río *Ogoué* — el estuario del *Congo*, el cabo *Frío*, la bahía de las *Ballenas*, próxima al trópico, las bahías de *Santa Helena* y de la *Mesa*, en cuyas orillas fundóse, a mediados del siglo XVII, la Ciudad del Cabo; el cabo de *Buena Esperanza*, llamado con anterioridad cabo de las *Tormentas*, punto terminal de la estrecha península que, por el occidente, limita la bahía *Falsa*, y, finalmente, el cabo de las *Agujas* que cual otro cabo de Horn contempla la inmensidad de dos

océanos cuyas aguas se confunden. Es de advertir que la costa cambia de aspecto en la proximidad de las montañas del Cabo; se convierte en una costa alta y escarpada.

El Océano Indico baña las costas africanas desde el último cabo nombrado hasta el cabo *Guardafuí*. Alta y rocosa al Sur, tórnase luego baja y limitada por arrecifes coralinos. Quiebran su monotonía las bahías de *Algoa* con *Puerto Elisabeth*, de *Durban* (*Puerto Natal*) y *Delagoa* con *Lourenço Marques*. Esta última es espaciosa, con aguas profundas y tranquilas como un lago. Desde cabo *Corrientes* hasta *Mozambique* la costa forma una enorme curva cóncava que mira al océano, en cuyo punto más entrante se halla *Beira* — el puerto portugués — desde donde se penetra en la meseta. Frente a esa curva está Madagascar, y el canal que la separa del continente se llama canal de *Mozambique*. Desde cabo *Delgado* al Norte la costa es de una desesperante monotonía y está acompañada de una serie de pequeñas islas. Pasando el cabo *Guardafuí*, extremidad oriental de la maciza península de los *Somalís*, la costa que limita por el Sur al golfo de Adén, vuelve a ser elevada. El estrecho de *Bab-el-Mandeb* permite la unión de las aguas del golfo citado con el *Mar Rojo*. Este último muy angosto, es una dilatada hendedura de unos 2.400 kilómetros de largo extendida de S. E. a N. O. Sus aguas son muy saladas, como consecuencia de la intensa evaporación y carencia de aguas continentales que se vierten en él. Abundan las formaciones coralinas, sobre todo a lo largo de la costa arábiga. En el Norte el *Mar Rojo* forma los golfos de *Suez* y *Akaba*, separados ambos por la península de *Sinái*.

Desde el *istmo de Suez* hasta el estrecho de *Gibraltar* las costas de Africa hállanse bañadas por el Mar Mediterráneo. Esta porción del litoral africano divídese en dos secciones muy diferentes entre sí: la *sección oriental*, comprendida entre el istmo de *Suez* y *Túnez* es baja, con excepción de la maciza península *Cirenaica*, por cuanto la meseta de *Barca* — que se levanta junto al mar — eleva el litoral; la *sección occidental*, extendida entre *Túnez* y *Gibraltar*, es en general rocosa. El delta del *Nilo*, cuya base mide unos 600 kilómetros; la nombrada península *Cirenaica* y los golfos de la grande y pequeña *Sirte*, señálanse como los accidentes más notables de la primera sección. Muy otro es el aspecto de la sección occidental. Las cadenas del sistema del Atlas avanzan hasta el mar y originan un litoral quebrado y rocoso. El cabo *Bon* (Bueno) avanza hacia el N. E. en la extremidad de una pequeña península que separa los golfos de *Hammamet* y de *Túnez*. Más al Norte la pintoresca bahía de *Biserta* y el cabo *Blanco*, punto el más septentrional de Africa. El litoral es, a partir del último cabo citado, muy escarpado, sin refugios seguros, pues tan sólo golfos anchos y abiertos lo recortan. La bahía de *Argel* y el golfo de *Orán*, donde se hallan edificadas las ciudades del mismo nombre, cuentan entre los accidentes importantes de esta inhospitalaria costa. El hombre ha tenido que mejorar — mediante la construcción de grandes obras — los puertos naturales donde ha sentado sus reales.

CAPITULO XVIII

Clima. — Distribución de los climas en Africa. — Temperatura. Lluvias. Vientos.

Más de las dos terceras partes de Africa están situadas en la zona tórrida; el ecuador pasa casi equidistante del cabo Blanco ($37^{\circ} 20'$ lat. N.) y del cabo de las Agujas (35° lat. S.), puntos extremos — como ya se ha consignado — del continente, en el Norte y en el Sur. Esta circunstancia hace que ambas mitades — por así decir — tengan rasgos climatológicos semejantes y que, en general, la temperatura en esta porción del globo, sea siempre elevada; únicamente en las mesetas y en las montañas reina un clima templado, que llega a ser frío a mayor altura. Un hecho muy característico también es que la costa oriental sea más cálida que la costa occidental. Ello es debido a la acción de las corrientes marítimas: de *Benguela* y de las *Canarias* que recorren, respectivamente, el litoral desde el cabo de Buena Esperanza hasta el golfo de Guinea la primera, y desde la latitud de Gibraltar hasta la costa del Senegal la segunda; ambas corrientes son frías, sobre todo la de Benguela. La costa oriental, por el contrario, está recorrida por corrientes cálidas.

Africa se divide en cinco zonas climatológicas, a saber: 1º una *zona ecuatorial* que ocupa el centro del continente entre 12º lat. N. y 10º lat. S., extendida de uno a otro océano; 2º dos *zonas subtropicales* a uno y otro lado de los trópicos, la del Norte entre 12º y 30º de latitud y la del Sur más o menos entre 10º y 25º; y 3º dos *zonas templado-cálidas* que abarcan tan sólo estrechas fajas del territorio en sus extremos Norte y Sur.

1º. La *zona ecuatorial* se caracteriza por reinar en ella una temperatura alta muy poco variable; en Kuka, en las proximidades del lago Tchad, — límite septentrional de esta zona — se registran temperaturas de 22º y 33º que corresponden a los meses de mayor y de menor calor. Los vientos no son frecuentes, es ésta la región o zona de las calmas. Hacia el centro las lluvias son copiosas (4 metros, término medio), y a medida que nos alejamos del ecuador, ya en dirección al Norte o contrariamente con dirección al Sur, su cantidad disminuye.

2º. Las *zonas subtropicales* situadas respectivamente al Norte y al Sur de la *zona ecuatorial*, se singularizan por ser muy secas, con temperaturas elevadas pero muy variables, con días ardientes y noches muy frías. Los desiertos de *Sahara* y de *Kalahari*, atravesado el primero por el trópico de Cáncer y el segundo por el trópico de Capricornio, cuentan entre las zonas más secas de la tierra.

3º. Las *zonas templado-cálidas*, extendida la septentrional desde el Egipto hasta el Atlántico y la austral a lo largo de las costas de los océanos Indico y Atlántico, en la extremidad meridional del continente, se particularizan por sus estíos calurosos y sus inviernos templados — Alejandría +14º 1 y +26º; Argel +12º y

+25°; El Cabo +12° y +25° — lluvias no muy abundantes, frecuentes en invierno, raras en verano. Estas dos zonas climatológicas son, en realidad, las únicas donde el europeo puede aclimatarse más fácilmente.

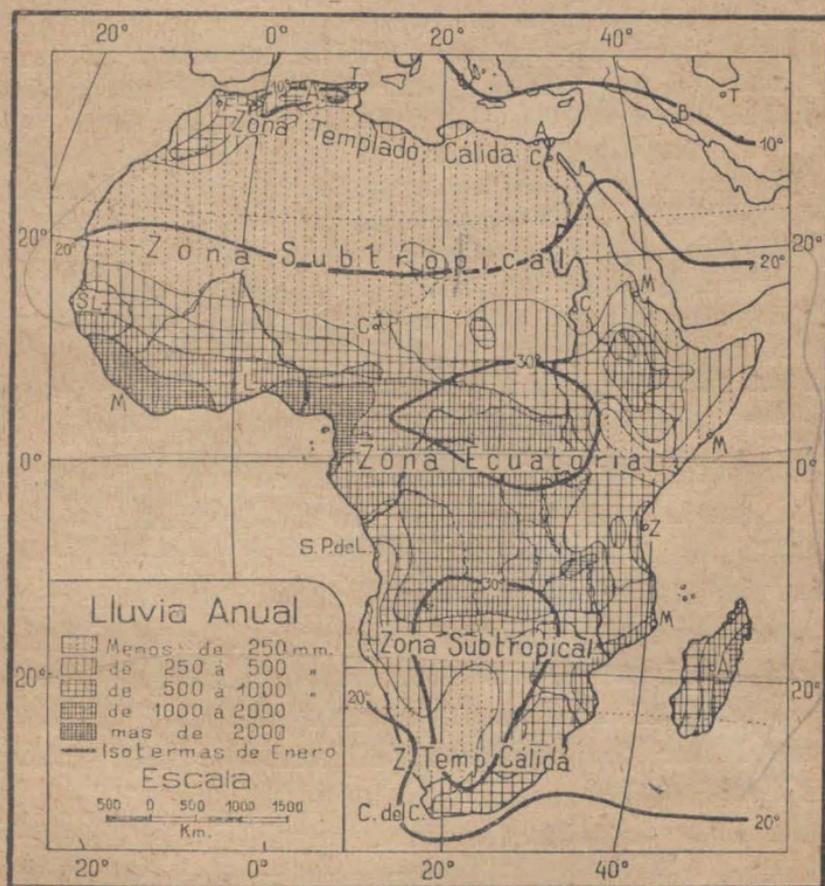


Fig. 70. — Zonas climatológicas, isotermas de Enero y lluvias anuales de Africa.

La zona ecuatorial recibe lluvias copiosas. Es una de las regiones de la tierra donde las precipitaciones son mayores. Los ardientes rayos del sol que caen allí perpendiculares, evaporan considerables cantidades de agua; de ahí la formación de espesas nubes que, al elevarse y pasar a las capas superiores y más frías

de la atmósfera, se convierten de nuevo en lluvias que se precipitan furiosamente. El proceso de la evaporación vuelve a comenzar de inmediato apenas el suelo africano recibe esa cantidad de agua cuyo término medio llega a ser de cuatro metros. Estas lluvias son constantes, vale decir que, sin interrupción, se producen durante todo el año.

A medida que nos alejamos de la zona ecuatorial las lluvias se transforman en periódicas. Coinciden con la marcha aparente del sol, hacia uno u otro trópico: de abril a octubre en el hemisferio Norte, de mayo a septiembre en el hemisferio Sur. Por consiguiente el año se divide en dos estaciones lluviosas y dos secas de desigual duración. La cantidad de las precipitaciones alcanza hasta dos metros en las proximidades de la zona ecuatorial y va disminuyendo hacia las zonas subtropicales (desiertos de Sahara y de Kalahari) donde la caída de las lluvias no alcanza a 250 milímetros.

Finalmente en las zonas templado-cálidas el máximo de precipitaciones (500 a 1.000 m. m.) se registra en invierno.

Los *vientos* dominantes en Africa son los *alisios*: del Nordeste en el hemisferio boreal, del Sudeste en el austral. En el Océano Indico reinan los *monzones*, así como también en el golfo de Guinea, vale decir, vientos periódicos; el cambio de dirección de estas corrientes atmosféricas ocasiona ciclones terribles, como asimismo se consignó al tratar el clima de Asia. En el Norte y en el Sur del continente africano los vientos son variables.

A parte de estas corrientes regulares, periódicas y variables, existen en Africa vientos puramente locales: el *khamsin* en Egipto, el *harmattan* en Senegal y el *sirocco* conocido en Argelia y en Tunicia. Todos ellos son vientos secos provenientes del Sahara, que soplan generalmente con gran violencia, levantando a su paso nubes de fina arena.

CAPITULO XIX

Hidrografía. — Caracteres generales de los ríos africanos. División de las redes hidrográficas. Pendientes del Mar Mediterráneo y de los océanos Atlántico e Indico. Su régimen. — Lagos.

Africa — según ya fué expresado al tratar la orografía del continente — se caracteriza por estar constituida por una vasta meseta interior, deprimida en su centro, con rebordes montañosos que la rodean y que corren próximos al mar. También se ha visto, en el capítulo referente al clima, que las lluvias son copiosas en la zona ecuatorial y escasas en las zonas o regiones subtropicales, extendidas a uno y otro lado de la primera. De ahí que los ríos africanos tengan caracteres sui géneris que los diferencia en muchos aspectos de los ríos de los otros continentes.

Africa posee el río más largo del mundo, el *Nilo* (aproximadamente 7.000 kilómetros — río Paraná 4.200 kilómetros); y cuenta asimismo, con el segundo por el volumen de sus aguas: el *Congo* — 60.000 metros cúbicos por segundo, término medio (el Amazonas, 100.000 m.³; el Plata 50.000 m.³); pero el largo o el volumen en general de los ríos africanos no está de acuerdo con las condiciones que esos cursos de agua

ofrecen para la navegación. A ese respecto son vías insuficientes de penetración, ya por las dificultades que oponen las desembocaduras para la entrada de los navíos ya por los saltos, cataratas y raudales que forman al atravesar el reborde montañoso que rodea a la meseta. A parte de esta categoría de ríos que llegan al mar después de salvadas enormes distancias, se deben considerar otros grupos de ríos: aquellos que nacen en las montañas litorales o reborde de la meseta a que se ha hecho alusión — en su inmensa mayoría cortos y torrentosos — y los que bajan de centros hidrográficos de importancia: el macizo del Futa-Jalón (Véase pág. 219), las montañas del Cabo y el Macizo Etiópico.

PENDIENTES. — En tres dilatadas pendientes divídense los cursos de agua africanos, a cada una de las cuales pertenecen grandes ríos: pendiente septentrional o del Mar Mediterráneo (río Nilo); pendiente occidental o del Océano Atlántico (ríos Congo y Niger); pendiente oriental o del Océano Indico (río Zambeze). En el interior, la cuenca cerrada del lago *Tsad* o *Chad* recibe asimismo, entre otras corrientes de alguna importancia local, al río *Chari*. Se constata también en los desiertos africanos la presencia de ríos agotados, los cuales se rejuvenecen después de alguna fuerte lluvia excepcional; son los llamados *ríos fósiles*. Debajo de su lecho encuéntrase siempre aguas potables, las que a veces son alumbradas por medio de pozos artesianos.

RÉGIMEN. — Con excepción del *Congo* que constantemente arrastra un volumen considerable de agua, por las causas que se consignan más adelante, los demás ríos africanos se particularizan por su régimen muy irregular. Sus crecidas abundantes inundan los amplios

valles por donde corren; la altura de sus aguas aumenta varios metros, así, p. ej., el *Nilo* elévase sobre el nivel medio que tiene en el estiaje, unos ocho o nueve metros. Lo propio ocurre en el *Senegal*, en el *Niger*, etc.

1. *Pendiente septentrional o del Mar Mediterráneo.*

— Si se exceptúan, el *Nilo* que llega al Mediterráneo en el extremo nordoriental de Africa, y los cursos de agua que bajan de las cordilleras del Atlas, los ríos de esta pendiente son, en general, corrientes temporarias. La topografía y sobre todo el clima explican la enorme diferencia que existe entre el gran río egipcio y los demás ríos que llevan sus aguas al citado mar.

El Nilo. — La celebridad de este río desde la más remota antigüedad no ha disminuído; es él que ha creado al Egipto. Ya lo dijo el historiador y viajero griego Herodoto: «el Egipto es un don del Nilo». Sin esa maravillosa corriente el país se convertiría en un desierto.

Durante siglos el Nilo guardó el secreto de sus fuentes. Recién fueron conocidas a mediados de la centuria pasada. El río *Káguera* que recorre la meseta lacustre africana y entrega sus aguas al lago *Victoria*, es considerado como el origen más remoto del Nilo. El lago nombrado es un mar interior de agua dulce con una superficie de 80.000 km.² (lago Buenos Aires en la Cordillera de los Andes, 2.000 km.²). A partir de la orilla septentrional del *Victoria-Nyanza* (1), el Nilo, ya formado, describe una serie de curvas hasta unirse con otro lago importante, el *Alberto*, y al abandonar a éste se llama *Nilo Blanco* (*Bahr el Djebel*) y su ancho es alrededor de un kilómetro y medio. Se dirige hacia el

(1) Nyanza: Lago

Norte, atraviesa una región casi horizontal entre orillas bajas de escasa solidez, que ostentan una vegetación cerrada, hasta que el *Bahr el Ghazal* o río de las *Gacelas* le entrega por el Oeste, su abundante tributo. A partir de la confluencia del río citado, las aguas del Nilo se enturbian, se cargan de limo. Siempre con una dirección general Sur-Norte recibe por la margen derecha al *Nilo Azul* y al *Atbara* que bajan del Macizo de Etiopía. Forma en esa sección dos grandes curvas, aguas abajo de

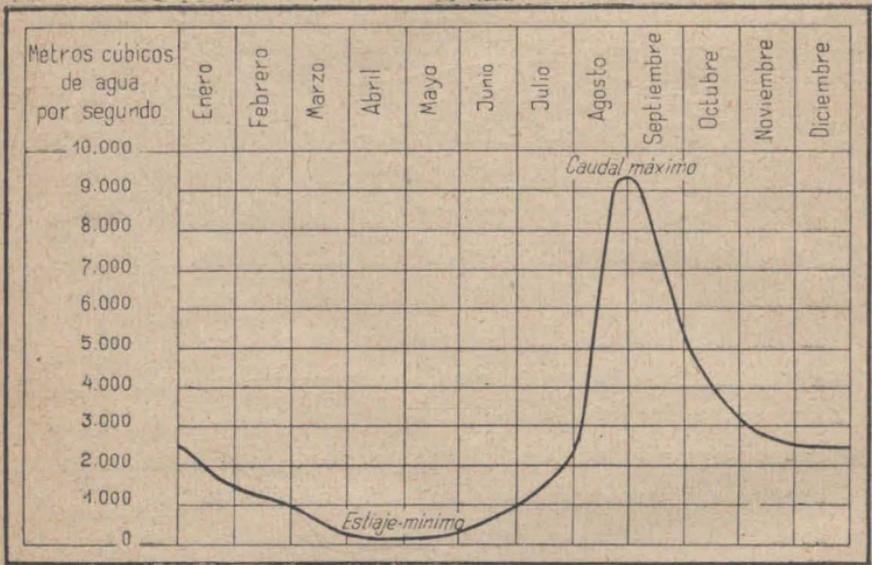


Fig. 71. Fluctuaciones del nivel del río Nilo.

Kartum, y el río se desliza en un largo y estrecho valle, limitado por las mesetas desérticas Libica y Árabe. Aproximadamente a los 30° lat. N., dejando a El Cairo aguas arriba, el río se divide en numerosos brazos, vale decir, comienza su renombrado delta de 600 kilómetros de frente y así desagua en el Mediterráneo.

De los brazos aludidos dos son los principales: *Roseta* y *Damieta*, al Oeste y al Este, respectivamente.

Las lluvias ecuatoriales constantes y las subtropicales periódicas alimentan al Nilo. Al sumarse ambas originan sus abundantes crecidas. Algo semejante a lo que ocurre con nuestro Paraná, que naciendo también en una zona tropical, recibe copiosas precipitaciones que elevan periódicamente el nivel de sus aguas. Las crecidas del Nilo se inician en junio y duran hasta diciembre; al bajar lenta y gradualmente las aguas dejan un *limo* fértil que ha hecho célebre la región bañada por el río. A mediados de junio comienza la crecida que llega a su máximo en septiembre, mes en el que principia el descenso; entre abril y mayo las aguas están en su nivel más bajo. Es asimismo un río *alóctono*, semejante a nuestros ríos patagónicos, que atraviesan una región totalmente ajena a ellos sin recibir afluente alguno.

Entregan también sus aguas al Mediterráneo el *Miliane* en Tunicia, el *Medjerda* que nace en Argelia y desemboca en territorio tunecino al Norte de su capital Túnez; el *Chelif* en Argelia y el *Mulaya* en Marruecos.

2. *Pendiente occidental o del Atlántico.* — Desde el estrecho de Gibraltar hasta el Senegal, los ríos son, en su mayoría, corrientes temporarias. Únicamente en territorio marroquí merecen citarse, entre otros, el *Uad-Sus* y el *Uad-Draa* (1).

El *Senegal*. — Bebe sus fuentes en las laderas septentrionales del Futa-Jalón. Río de régimen muy irregular, aumenta considerablemente su caudal de junio a noviembre (época de las crecientes) y es entonces recorrido por barcos de porte mayor hasta unos 1.000 kilómetros de la costa. Es más o menos a esa distancia que las aguas salvan un obstáculo de consideración, el salto de *Felu*. Una barra muy movable dificulta la en-

(1) Uad: significa curso de agua temporario.

trada del río. Su longitud se aproxima a 1.500 kilómetros.

Al Sur del Senegal y con un curso paralelo al citado río corre el *Gambia*, también navegable, y entre la desembocadura del último y el *Níger*, entregan sus aguas al mar numerosos ríos cuyo volumen aumenta considerablemente por las copiosas lluvias tropicales.

El *Níger*, que ha sido llamado también el *Nilo de los Negros*, nace en las faldas orientales del macizo de Futa-Jalón. Sus fuentes no están muy distantes del Océano Atlántico, al cual va a desaguar después de describir una espaciosa curva que avanza hacia el Norte más allá de los 17º, y de haber recorrido 4.000 kilómetros, longitud que lo coloca en tercer lugar entre los ríos africanos. Como el Nilo, el río hállase interrumpido por una serie de cataratas y como aquél sus fuentes están alimentadas por las lluvias tropicales (curso superior). Su curso medio es por el contrario un río de desierto y por recorrer una región llana el *Níger* tórnase divagante y sus aguas divídense en una serie de brazos y de lagos, verdadero delta interior. El curso inferior — el bajo *Níger* — penetra de nuevo en la región tropical y su régimen, es por lo tanto semejante al del alto *Níger*. Desemboca en un extenso delta — foco de mortíferas fiebres — formado por seis brazos principales, cuyo frente mide unos 350 kilómetros (extensión total del delta, 26.000 km²). Dos importantes afluentes recibe el *Níger*, entre otros muchos de menor cuantía; le llega el uno por la margen derecha, en su curso medio, es el *Mayel Balevel*; le entrega el tributo de sus aguas el otro en su curso inferior, por la margen izquierda, es el *Benué*.

Las crecidas del bajo Níger son dobles: de junio a octubre son provocadas por las copiosas lluvias de los monzones; sigue luego la crecida originada por las precipitaciones del curso superior. A uno y otro lado del río las aguas todo lo cubren; esas zonas así humedecidas conviértense en regiones malsanas e inhabitables. El Níger no es ya el río útil por excelencia, es más bien un curso de agua perjudicial.

El *Gabón* y el *Ogoué* desaguan asimismo en el golfo de Guinea, el primero en un espacioso estuario y el segundo por un delta.

El *Congo* (4.200 kms.) es el río más caudaloso del Africa: 60.000 m³. por segundo; sabemos también que, a ese respecto, es el segundo del globo, correspondiendo el primer lugar al río sudamericano Amazonas. Río ecuatorial por excelencia, toma origen en la meseta de los grandes lagos, en el hemisferio austral; su curso medio describe, a partir de las cataratas de *Stanley*, una curva ampliamente abierta hacia el Sur y luego de atravesar la línea equinoccial por segunda vez, corre de Nordeste a Sudoeste, se dilata y finaliza en un estuario profundo, cuya mayor anchura es alrededor de diez kilómetros. Para llegar al océano tiene que atravesar las montañas litorales en una extensión de más de 270 kilómetros; forma entonces las *cataratas de Livingstone*. Antes el río se ha ensanchado en una serie de grandes «canchas» y lagos, de los cuales el más importante es el llamado *Stanley-pool*. Su curso superior está en comunicación con los lagos *Bangeolo* y *Mooro*. Entre sus numerosos afluentes merecen mencionarse los ríos *Kasai* afluente de la margen izquierda, y el *Ubangui* por la margen derecha; importante vía de penetración el último, constituye la línea fronteriza entre el Congo belga y las posesiones francesas del Africa ecuatorial.

El *Orange* (más de 2.000 kilómetros), tiene su origen a 200 kilómetros del Océano Indico y con una dirección que, en general, es hacia el Oeste, llega al Atlántico, después de atravesar numerosos saltos que dificultan la navegación del río. Su gran afluente es el *Vaal*, río que le entrega el tributo de sus aguas por la margen derecha.

3. *Pendiente oriental o del Océano Indico.* — Desaguan en el Océano Indico de Sur a Norte, los ríos *Limpopo* y *Zambeze* que cuentan entre los principales, no tan sólo de esa pendiente sino de toda el Africa. A parte de las dos corrientes citadas existen numerosos ríos que entregan sus aguas al nombrado océano; merecen mencionarse, entre otros, el *Rovuma*, límite septentrional de las posesiones portuguesas; el *Rufiji* que atraviesa los territorios del Africa Oriental — ex Africa Oriental Alemana — el *Tana* y el *Yuba*.

El *Limpopo* (1.600 kms.) describe, como el Congo, una gran curva abierta hacia el Sur y desagua en terrenos cenagosos y malsanos. Después de atravesar por segunda vez el trópico, recibe por su margen derecha al río del *Elefante* (Olifant's river).

El *Zambeze*, mil kilómetros más largo que el anterior, desciende de la meseta ecuatorial del hemisferio Sur, donde nace a 1.500 metros sobre el nivel del mar. Su curso superior atraviesa primero dilatadas llanuras y luego penetra en una zona quebrada mucho más húmeda. Forma allí numerosas cataratas. La más célebre de todas es la que los indígenas llaman *Mosiatunya* o *Mosica-Tunya*, vale decir, *humo que hace ruido* y que Livingstone — el primer europeo que las contempló — designó con el nombre de la reina Victoria de la Gran Bretaña.

El río tiene aproximadamente un kilómetro de ancho antes de precipitarse desde una altura de más de 100 metros sobre las rocas negras basálticas que encajonan su cauce en una profunda grieta, cuya anchura no pasa de 30 metros. El espectáculo es a la par que hermoso imponente. En la actualidad es posible admirar la catarata de Victoria desde un puente, uno de los más altos del mundo, que atraviesa la grieta a que hemos aludido, frente al lugar donde se precipitan las aguas. Si bien es cierto que los saltos del Iguazú son algo más bajos, unos cuarenta metros, el volumen de los últimos es mayor que el de la catarata africana. (Iguazú, 28.000.000 de pies cúbicos por minuto; Victoria 18.000.000).

El río Zambeze termina en el océano en un vasto delta cuyos brazos obstruidos por limos y juncos dificultan la entrada. Recibe numerosos afluentes por su margen derecha o meridional que le entregan un caudal enorme de agua en la época de las copiosas lluvias tropicales. Por la margen izquierda se le une el río *Shiré* o *Chiré* que es el emisario del lago *Nassa* (30.000 km². de superficie) y el cual forma también una serie de saltos que imposibilitan toda navegación.

LAGOS DE AFRICA. — Son muy numerosos y extensos. Los hay de dos categorías: los unos carecen de toda comunicación con los mares exteriores, los otros — los más importantes — por el contrario entregan el sobrante de sus aguas a los grandes ríos que recorren las tres pendientes hidrográficas del continente. Pertenecen a la primera los lagos *Ngami*, situado al Sur de los 20° de lat. austral, de un ancho de 13 kilómetros término medio y el *Tsad* o *Chad*, ya citado, de una extensión de 30 a 40.000 km²., es un lago desértico. Pertenecen a la misma categoría los lagos de las mesetas argelinas y del Sahara designados en general con el nombre de *schotts*. En la segunda categoría están comprendidos los lagos *Victoria* — el mayor de todos, 80.000

km². — *Alberto Eduardo*, *Alberto* y *Tana*, esté último en la meseta de Abisinia, que se comunica con el Nilo; el *Tangañica* entrega parte de sus aguas al Congo y el *Ñassa* está unido al Zambeze. Todos ellos constituyen para los ríos citados verdaderos depósitos de reserva, pues situados en regiones donde las lluvias son copiosísimas, les entregan paulatinamente el sobrante de sus aguas a medida que las necesitan.

CAPITULO XX

Flora y fauna.

La vegetación se distribuye en Africa en forma semejante a uno y otro lado del ecuador. La selva exuberante y variada — la selva ecuatorial — se transforma paulatinamente a medida que nos alejamos del centro del continente hacia el Norte o hacia el Sur. Los desiertos ocupan zonas intermedias entre la región ecuatorial y las dos zonas templado-cálidas.

La selva ecuatorial se caracteriza por la variedad de sus especies, por la abundancia de los individuos dentro de cada especie, por sus árboles corpulentos, por sus inmensas lianas, algunas tan gruesas como el cuerpo de un hombre que semejan gigantescas boas y por la espesura del sub-bosque. El Congo y sus afluentes atraviesan la selva virgen y constituyen en realidad los únicos caminos, pues de lo contrario el viajero tiene que abrirse paso a fuerza de hacha. Una obscuridad absoluta reina a menudo, por cuanto los rayos del sol, debido a la espesura del follaje, no pueden penetrar.

Entre la infinita variedad de especies de la selva ecuatorial africana figuran en primera línea, por así decir, las *palmeras*, los enormes *baobabs*, *caobos*, *ébanos*, *bananos*, *árboles del caucho*, *cocoteros* y *bambúes*. Esta

selva se prolonga por la costa del golfo de Guinea hasta el Senegal, y, asimismo forma una extensa faja desde las proximidades del ecuador hasta el trópico de Ca-

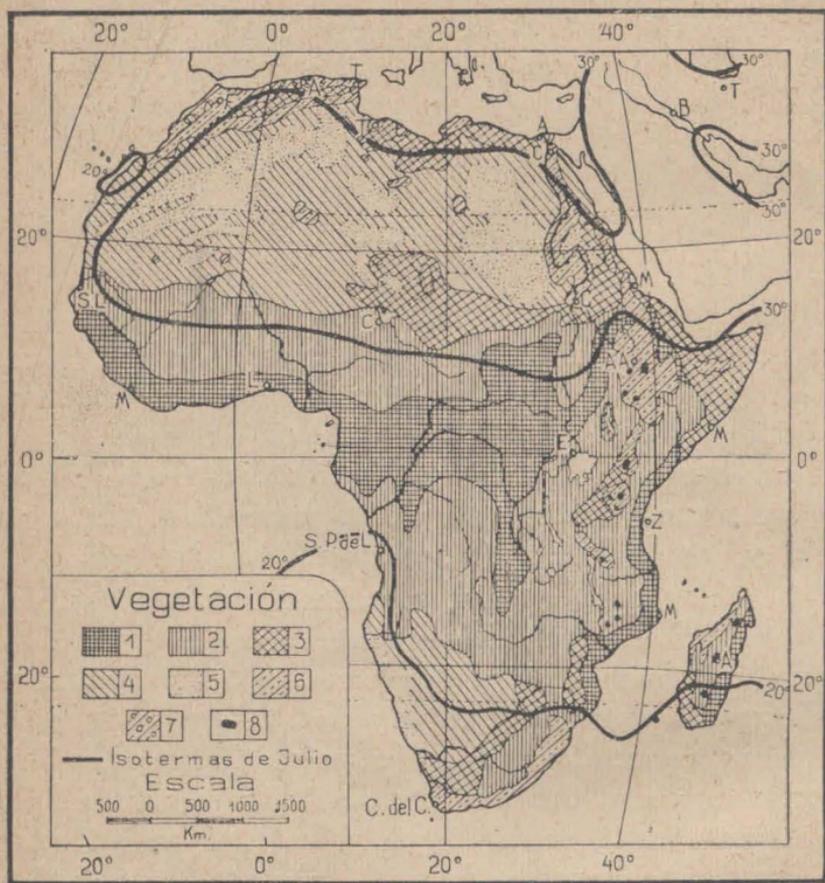


Fig. 72. — Zonas de vegetación e isotermas de julio - 1) Selva ecuatorial. - 2) Sabanas
 3) Estepas herbosas - 4) Estepas desérticas - 5) Desiertos - 6) Cultivos subtropicales
 - 7) Florestas y cultivos de la zona templada - 8) Flora de las altas montañas.

pricornio a lo largo de la costa bañada por el Indico.

La obscuridad y un profundo silencio reinan constantemente en la selva ecuatorial. Además no existe allí ruta alguna, ni tampoco caminos, ni sendas. Las únicas vías transitables, cuando existen,

son pistas semejantes a las de los animales salvajes; serpentean caprichosa y penosamente y se pierden luego. Tan sólo a hachazos, merced a esfuerzos incesantes, es posible abrirse paso: y aún así los espacios abiertos entre la espesura se cierran con rapidez a espaldas del viajero por el vigoroso crecimiento de ramas y de lianas. Los mismos ríos corren ocultos bajo un espeso manto de verdura que por encima de ellos se junta nuevamente; se les percibe allí donde su curso está interrumpido por cascadas.

Y la selva no cubre unas cuantas hectáreas. Es tres o cuatro veces tan extensa que Francia, por lo menos. Un explorador, Stanley, ha viajado durante tres meses a través de la selva del Congo sin verle fin y es con un verdadero sentimiento de liberación, según él mismo lo manifiesta, que halló, en el borde de la meseta, el aire libre, la luz y el sol.

¿Será posible proceder al desmonte de la selva ecuatorial y dedicar al cultivo esas regiones? ¿Pero, cómo derribar esos árboles gigantes que en pocas semanas se cubren de retoños vigorosos? ¿Cómo transportar o aserrar los troncos derribados? ¿Cómo luchar contra las infinitas lianas y los arbustos que vuelven a crecer apenas destruidos? El mismo incendio sería impotente para hacer desaparecer esos troncos enormes, impregnados de humedad y de savia, y cuyas raíces penetran hondo en un subsuelo perpetuamente mojado. El hombre no parece que pueda conquistar jamás la selva ecuatorial. La selva tan sólo le brinda sus frutos y sus animales, elefantes, hipopótamos, rinocerontes. Así la selva ecuatorial únicamente cuenta con un pequeño número de habitantes, que viven miserablemente de la caza y que están como perdidos entre los árboles. — *Schrader y Gallouédec.*

A uno y otro lado de la selva ecuatorial que, a medida que avanzamos hacia el Norte y hacia el Sur, tórnase menos densa, aparecen las *sabanas*. La sabana es, en realidad, el dominio de las gramíneas, pero entre esta formación vegetal, la más característica tal vez de Africa, y la selva exuberante del centro existen una serie de subformaciones tales como el *parque*, las *selvas* o *bosques en galería* y la *estepa*. El parque es el conjunto de árboles unidos en bosquecillos que alter-

nan con espacios cubiertos de hierbas. Las selvas galerías están constituidas por vegetación arbórea que crece a orillas de los ríos y en los valles profundos donde



Fig. 73. — Africa ecuatorial. — Bosque de bambúes.

la humedad es mayor. En la estepa desaparece el árbol y sólo viven arbustos y matorrales; la humedad ha disminuído considerablemente. Diseminados en esos

espacios semidesérticos aparece un «monstruo vegetal» el *baobab*, ya citado.

Las gramíneas que dominan en la sabana alcanzan grande desarrollo; llegan a medir, después de la estación de las lluvias, cinco y seis metros y ocupan inmensas extensiones. En la estación seca marchitan con rapidez y son pasto de voraces incendios; sus cenizas fertilizan aún más el suelo en que viven y al año siguiente crecen con mayor vigor.

El desierto no es, precisamente, la región que carece en absoluto de vegetación, pero sí es donde su pobreza es mayor. Tampoco debe creerse que se trata de suelos estériles; lo que falta es agua y la prueba está que allí donde existe una fuente, de inmediato surge el *oasis* con la palmera datilera «el árbol providencial». En el desierto las plantas adquieren caracteres sui géneris: sus hojas son duras y lustrosas, se convierten a veces en espinas, sus raíces en general grandes y su tronco carnoso, p. ej.: los cactus.

En las regiones templado-cálidas del Norte y del Sur, el tapiz vegetal se transforma y adquiere un aspecto semejante al de nuestras latitudes. Los árboles — de porte mediano — tienen hojas que en general son persistentes y los arbustos abundan. Las comarcas bañadas por el Mediterráneo poseen las mismas o parecidas especies vegetales que el Sur de Europa (flora mediterránea), sobresaliendo por su lozanía y su verdor el *olivo*, la *encina* y el *pino de Alepo*, que predomina entre las numerosas *coníferas* que allí viven. Los representantes de esa flora norteña del Africa trepan en las montañas hasta 1.000 y 1.500 metros. Y más arriba abundan y forman verdaderos bosques el *cedro* y el *enebro*. Las zonas bajas se prestan, cuando están bien

regadas, para los cultivos subtropicales y asimismo para aquellos que se practican en la zona templada. Los árboles frutales abundan: *naranja*, *granado*, *limonero*, etc.

En el Sur del continente — que goza de uno de los climas más suaves del mundo — viven especies ve-



Fig. 74 - Estepa herbosa - Aspecto de la vegetación.

getales idénticas a las que acabamos de citar y otras que, oriundas de Australia o de Europa, se han aclimatado desde hace largos años, como p. ej., el *eucalipto*, los *roble*s y las *encinas*, etc. También se crían admirablemente especies subtropicales (*cocoteros*, *bananos*, *caña de azúcar*, etc.), los *cereales* y otros vegetales de las zonas templadas. En las mesetas interiores, a medida que escasean las lluvias, la vegetación se torna de tipo

xerófilo, hasta alcanzar su grado máximo, por así decir, en el desierto de Kalahari.



Fig. 75. — Vivienda de negros africanos en plena selva tropical.

FAUNA

El Africa, como el Asia, dividese, desde el punto de vista zoogeográfico, en diversas regiones o zonas. La casi totalidad del continente — a partir del trópico de Cáncer hasta el cabo de las Agujas — pertenece, inclusive la isla de Madagascar, a la *región etiópica*, subdividida, a su vez, en las cuatro subregiones siguientes:

1º *oriental y central* que abarca una amplia zona extendida desde el Atlántico hasta el lago Victoria y de ahí, tocando en las costas del Pacífico, nuevamente hasta el Atlántico; 2º la *occidental*, separada de la anterior por una línea que partiendo de Cabo Verde, llega al lago Tchad, al ya citado de Victoria y al Tanganika, describe una gran curva y alcanza al Atlántico más o menos a la latitud de 10º Sur; 3º la *austral*, separada de la oriental y central por una línea que desde Mozambique (15º lat. Sur) atraviesa la parte meridional de Africa y toca al Atlántico en las proximidades del trópico de Capricornio y 4º la *malgache*, que comprende íntegramente la isla de Madagascar. Toda la zona septentrional del continente, desde los límites de la región oriental y central hasta el Mediterráneo, pertenece a la región *paleoártica*, subregión *mediterránea* según se dijo al tratar la fauna asiática. (Véase cap. XIII).

Los animales característicos de la subregión *oriental y central* son: en el N. el *león* entre los carnívoros y entre los herbívoros los *antílopes*, de variada talla, que pululan en toda la zona; las *gacelas* y la tímida *jirafa* que se ha extendido hasta el Africa austral, donde también habita la *cebra*. El *elefante* y el *rinoceronte* han avanzado hacia el Este; allí viven asimismo el *leopardo* y el *chacal*. Las aves son numerosísimas en los bosques; en las sabanas corre el *avestruz*, la mayor de las aves. Los insectos abundan.

En la subregión *occidental* habitan el *gorila*, que mide a veces hasta dos metros, y el *chimpancé* entre los grandes monos; en los ríos el *hipopótamo*, herbívoro colosal, que conjuntamente con el *cocodrilo*, infesta los cursos de agua; el *elefante*, ya citado, el *jabalí* forzado; las aves y reptiles más variados viven también en esa zona.



Fig. 76 - La civilización en la selva tropical - Construcción de ferrocarriles.

En la subregión *austral*, nuevamente hallamos los *antílopes*. Entre los insectos es temible la *mosca tsetsé*, cuya picadura es mortal para los ganados bovino y equino y es el insecto transmisor del *tripanosoma gambiense*, parásito que en el hombre origina la enfermedad del sueño. Ese pequeño parásito mata muchísimos negros en Africa y también es mortal para el hombre blanco, contrariamente a lo que se suponía hace unos años. La mosca tsetsé vive preferentemente en la cuenca del Limpopo, en los terrenos bajos; no sube, al parecer a la meseta.

La subregión *malgache* distínguese de las otras por habitar en ella los *lemúridos* que fueron antaño estudiados entre los monos. Su larga cola, sus miembros anteriores más cortos que los posteriores los aproxima mucho a aquéllos, pero los restantes caracteres los aleja de los simios. No todas las familias de lemúridos habitan Madagascar; en el continente y en el extremo oriente (Asia) viven dos familias del citado orden.

En la subregión mediterránea hallamos especies muy semejantes a las que habitan en el Sur de Europa y otras más que allí han desaparecido. La *hiena* feroz y cobarde y el *león* de porte magestuoso, recorren la sabana en persecución de herbívoros; a estos carnívoros se suman el *chacal* y la *pantera*. En las zonas desérticas viven animales que resisten la sed durante varios días y cuyos órganos motores se han desarrollado extraordinariamente, así, el *camello* y el *dromedario* o camello de una joroba y numerosas *gacelas* ágiles y gráciles. En el número de los animales domésticos se cuentan el *caballo*, la *cabra*, el *asno* y el *mulo*. Los reptiles abundan y los insectos como la *langosta*, p. ej., son un verdadero azote para la agricultura.

CAPITULO XXI

Población. — Razas, lenguas, religiones. — División política del Africa. — Vías de comunicación.

Difícil es precisar exactamente la cifra total de la población africana, pues muchas de las regiones del continente no han sido aún del todo exploradas y de ahí que resulte poco menos que imposible calcular el número aproximado de sus habitantes. Entre 140 y 160 millones oscilan los cálculos hechos, lo que corresponde a una población relativa de cinco habitantes por kilómetro cuadrado. Es por lo tanto un continente poco poblado.

Las regiones de mayor densidad son: el valle del Nilo, las zonas próximas a las costas, la región de los grandes lagos, el Congo, el Sudán y los oasis que en medio de la soledad de los desiertos, carentes de población, son verdaderas colmenas humanas.

RAZAS. — Blancos y negros pueblan el Africa los primeros en el Norte, los otros en el centro y Sur; entre ambos grupos habitan pueblos mixtos. La designación de *continente negro* no está, pues, plenamente justificada.

a) *Blancos*. Aparte los europeos que, de preferencia se establecen en las costas o en la proximidad de las

mismas, y cuyo número aumenta año tras año, los *blancos* de Africa divídense en *hamitas*, o *camitas* y *semitas*.

Los *hamitas*, a su vez, comprenden: los *bereberes* el grupo más numeroso; los *cabilas*, que habitan en Marruecos, Argelia y Túnez; los *tuáricos* o *tuáregs*, en el



Fig. 77. — Tuáricos con su indumentaria típica.

Sahara central y occidental; los *coptos* en Egipto; los *etiópicos* o *abisinios*, los *galas* y *somalís* en el Macizo Etiópico y a lo largo de las costas del Mar Rojo y del Océano Indico.

Los *semitas* o *árabes* llegaron a Africa después de la predicación de Mahoma en el siglo VII de nuestra era y se han mezclado con los bereberes para formar el grupo mixto de los *moros*. Habitan en el Norte del continente desde el Mar Rojo al Atlántico.

b) *Negros*. La *raza negra* ocupa en Africa los territorios extendidos desde el Sur del Sahara hasta la extremidad meridional del continente. Divídese en dos grandes familias la *nigrítica* y la *bantú*. La primera se extiende desde el Sahara hasta el ecuador, entre ambos océanos y comprende, entre otros grupos, los *mandingas* y los *niam-niam*; y la segunda abarca desde el Congo hasta el Africa austral; pertenecen a esta familia los

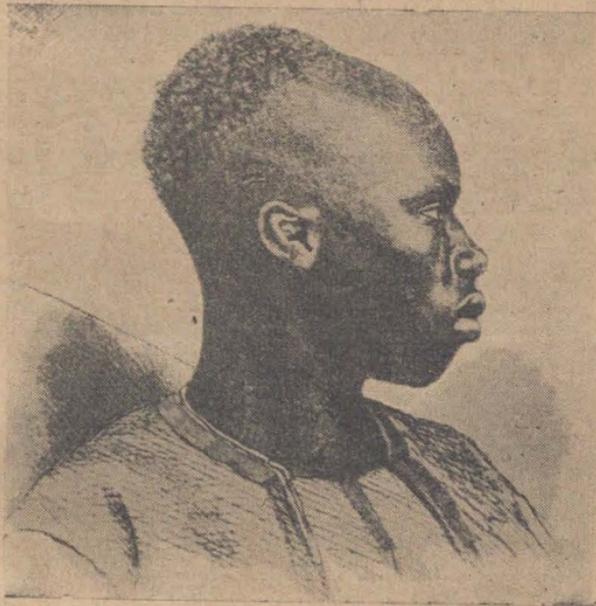


Fig. 78 — Negro sudanés.

cafres (de *kafir* — infieles — como los llaman los musulmanes) y los *zulús*. Casi todos estos grupos viven de la caza y de la pesca.

En el Sudoeste del Africa austral habita un grupo o familia que los etnólogos colocan aparte, pues no son en realidad negros; son, posiblemente, descendien-

tes de una raza primitiva que hubiese sido rechazada por los negros llegados a esa zona del continente como conquistadores. Esa familia es la de los *hotentotes*. Su piel no es negra sino amarillenta y su estado social es primitivo. Los *bosquimanos* u hombres de los bosques, constituyen un subgrupo o tribu de aquéllos, también en absoluto estado primitivo.

Entre los pueblos mixtos, mezcla de hamitas y de negros se hallan los *peuls* o *fellatas*, que habitan en el centro de Africa desde el lago Rodolfo hasta el Senegal. Son, en general, pueblos pastores.

En el centro de Africa habitan los *negrillos* o *negritos*, de baja estatura (1,40 m.).

Además de los europeos que, como hemos dicho se han establecido de preferencia en las costas o en sus proximidades, otros pueblos extranjeros han emigrado a Africa: así los persas y los hindúes que habitan en la costa oriental. En la isla de Madagascar, al Este, predomina una población de origen malayo-polinésico: los *hovas*.

LENGUAS

Los idiomas hablados en el continente africano son muy numerosos y variados. Las poblaciones del Norte que responden a un origen hamita o semita (bereberes y árabes) hablan lenguas semitas, vale decir lenguas de flexión, pero los pueblos de raza negra poseen infinidad de dialectos, cuyo número se hace ascender a varios centenares, con esta otra particularidad, que cambian con frecuencia en lapsos relativamente breves, como pueden ser cuarenta o cincuenta años, al extremo de parecer idiomas distintos. Además, la escritura es, en

general, desconocida entre esos indígenas. En las posesiones europeas háblase inglés, francés, italiano, holandés y portugués.

RELIGIONES

A pesar de los esfuerzos realizados por los exploradores y misioneros para arrancar de la barbarie en que yace a la inmensa mayoría de la población africana, ésta permanece aún en un estado primitivo. El *fetichismo* (culto de amuletos o fetiches) es el culto predominante en toda el Africa negra. El treinta y dos por ciento de los africanos profesa el mahometismo, que fué introducido por los árabes a raíz de la predicación de Mahoma. Su propagación ha sido rápida, extendiéndose por todo el Norte y Este del continente y su influencia ha alcanzado hasta algunas poblaciones negras del Congo superior y de la región de los grandes lagos. En la actualidad esta religión — que ha despertado un intenso fanatismo en aquellas primitivas poblaciones — constituye uno de los grandes obstáculos con que tropieza la colonización europea y la difusión del cristianismo.

El cristianismo (católicos y protestantes) es profesado en las colonias europeas. Los franceses introdujeron el catolicismo romano en el Norte del continente y los portugueses en el Sur. En las posesiones inglesas y de origen holandés el protestantismo es la religión dominante en la población europea o de origen europeo. Asimismo, los *coptos* en Egipto y los *abisinios*, son cristianos desde hace siglos.

Población de Africa. Absoluta 140 a 160 mill. Relativa 5 hbs. por km ² .	Raza blanca	{ Hamitas o Camitas	{ Berberes Cabilas Tuáricos o tuáregs Etiópicos o abisinios Gallas Somalies Coptos			
				Raza negra	{ Semitas	{ Arabes Moros
	Otros pueblos	{ Bantús	{ Cafres Zulús			
				{ Hotentotes Bosquimanos Fellatas o peuls Hovas (Madagascar)		

DIVISION POLITICA

El Africa sólo cuenta con tres estados independientes: el reino de Egipto, el imperio de Abisinia y la república de Liberia. En total estos países cubren una superficie de 2.181.000 kms.² y su población, expresada asimismo en cifras redondas, es de 24.270.000 habitantes. El resto del continente hállase dividido entre Gran Bretaña, Francia, Portugal, Bélgica, Italia y España.

Superficie y población de los estados y colonias africanos

<i>Estados independientes.</i>	Superf. en km. ²	Población
Egipto	935.300	14.200.000
Abisinia o Etiópia <i>en Italia</i>	1.150.000 <i>millones</i>	8.000.000
Liberia	95.400	2.000.000

Posesiones.

Superf. en km.² Población

Posesiones británicas	Africa Austral	Confederación o Unión Sud- Africana (Dominio o es- tado libre).	9.920.000	54.000.000
		Colonia o Protectorado de Basutoland.		
		Protectorado de Betchuana- land.		
		Rhodesia		
		Nyassaland		
	Sudoeste Africano			
	Africa Oriental	Sudán oriental o Anglo- Egipcio		
		Costa británica de los So- malies (Somalia y la isla Socotora).		
		Protectorado de Uganda		
		Colonia de Kenia		
		Territorio de Tanganica		
	Africa Occidental	Sultanato de Zanzibar		
		Islas Sechelas y Almirantes		
		Mauricio y Rodríguez		
		Gambia		
Sierra Leona				
Costa de Oro				
Togo				
Nigeria				
Camerún				
Ascensión				
Santa Elena				

Posesiones.

Superf. en km.² Población

Posesiones francesas	Africa del Norte y occidental francesa	Marruecos	}	9.841.000	36.431.000			
		Argelia						
Túnez								
Mauritania								
Alto Senegal y Niger								
Alto Volta								
Territorios del Niger								
Senegal								
Guinea Francesa								
Costa de Marfil								
Dahomey y Togo								
Africa ecuatorial francesa.	}	Gabón				}		
		Congo medio						
Ubanghi-Chari								
Tchad								
Camerún								
Costa de los Somalies								
Islas Comores y Mayotte								
Madagascar (1)								
Islas de la Reunión								
Posesiones portuguesas	}	Guinea Portuguesa	}	2.403.000	8.340.000			
		Angola						
		Mozambique (Africa Oriental)						
		Azores						
		Madeira						
		Cabo Verde						
Posesiones belgas	}	Bissagos	}	2.439.000	13.000.000			
		Príncipe y Santo Tomé						
		Congo Belga						
Posesiones italianas	}	Ruanda y Urundí (mandato)	}	2.544.000	2.210.000			
		Libia o Tripolitania						
		Somalia Italiana						
		Eritrea		2.544.000	2.210.000			

ETIOPIA

1.150.000 2.000.000

(1) Profundidades que llegan a 2.000 metros, aíslan a la gran isla del continente africano. En los comienzos de los tiempos secundarios separóse Madagascar del Africa y actualmente forma, en realidad, un mundo aparte. Su extensión, en números redondos es de 600.000 km.² (Exactamente 592.000 km.²)

Desde el punto de vista físico la isla comprende una meseta interior (meseta de *Imerina*), cuya altura media es de 1.000 metros, y una zona litoral. La costa oriental está expuesta a los monzones del Océano Indico y es excesivamente húmeda.

<i>Posesiones.</i>		Superf. en km. ²	Población
Posesiones españolas	{	Marruecos (El Rif)	} 348.000 1.540.000
	{	Rio de Oro	
	{	Guinea Española (Rio Mu- ni)	
	{	Islas Canarias	
	{	Islas Fernando Po y Anno- bón	

VIAS DE COMUNICACION

Hasta hace unos años, en realidad las únicas vías de comunicación en el continente africano eran los ríos, con todas las dificultades que presentan para la navegación, y las caravanas.

Los primeros sólo pueden ser aprovechados fragmentariamente pues, por sus características derivadas de la configuración del suelo, no son navegables sino a trechos — las cataratas y rápidos interrumpen con frecuencia el paso de las embarcaciones. En una palabra no son precisamente vías de penetración, por cuanto hasta el mismo Nilo, que tantos beneficios presta a la zona que recorre, ofrece también sus dificultades para la navegación.

Las caravanas son aún el medio de transporte más empleado en el desierto y el camello y el dromedario, mamíferos a los que se les ha llamado «la nave viviente del desierto», son los animales que más se utilizan en esas travesías. Ya se ha comenzado a substituir ese primitivo medio de comunicación por el riel y si bien las dificultades con que habrá de lucharse no son insalvables, son en verdad muy serias.

Las potencias europeas que dominan en Africa, en particular Gran Bretaña y Francia, han realizado im-

portantes obras de vialidad: mejoramiento de la navegación fluvial, construcción de caminos carreteros y tendido de líneas férreas. A este respecto las zonas de mayor densidad de los ferrocarriles y de los caminos carreteros los hallamos en el Norte (Africa francesa y Egipto) y en el Sur (Dominios británicos).

El sueño dorado de los ingleses de unir las dos grandes ciudades del continente (El Cairo y Ciudad del Cabo) será efectiva dentro de algunos años, pues, desde la primera capital parte una línea que avanza hacia el Sur, más allá de Kartum, y desde el Cabo puede viajar en tren hasta muy entrado en territorio del Congo belga.

La Unión Sud-Africana cuenta con la red ferroviaria más extensa del continente (20.000 kms.), le sigue el Africa francesa del Norte (sólo Argelia posee 4.800 kms.), y luego Egipto, cuya red férrea alcanza a 4.570 kms.

CAPITULO XXII

EGIPTO

I. GEOGRAFIA FISICA

a) *Situación.* — *Límites y superficie.* — El Egipto se halla situado en el extremo N.E. de Africa, jalón obligado desde la antigüedad más remota, en la larga travesía de Europa a Oriente, como asimismo una de las salidas naturales del continente.

De sus *límites*, los del Norte y Este son naturales: el Mediterráneo y el Rojo respectivamente; en tanto que los del Sur y Oeste son límites convencionales: el paralelo de 22° de latitud N. a poca distancia de la localidad de Uadi Halfa (40 kilómetros) establece al Sur, la separación con el Sudán Anglo Egipcio (Nubia), y el meridiano de 25° de longitud oriental, por el Oeste, lo separa de la Libia.

Circunscripto por esos límites, e incluída la península de Sinaí, la *superficie* del Egipto es de ~~1,000,000~~ 1,000,000 kilómetros cuadrados; pero si nos atenemos exclusivamente a la parte habitada o franja donde es posible la vida en ese país, la superficie se reduce a poco menos de 34,000 kms.².

b) *Aspecto físico.* — La parte vital del Egipto propiamente dicho, no es más que un valle terminado en un delta, que se extiende desde las cercanías de Uadi Halfa al Mar Mediterráneo. Herodoto lo definió diciendo: «*el Egipto es un don del Nilo*». Es en realidad una franja verde o un extenso oasis bordeado por

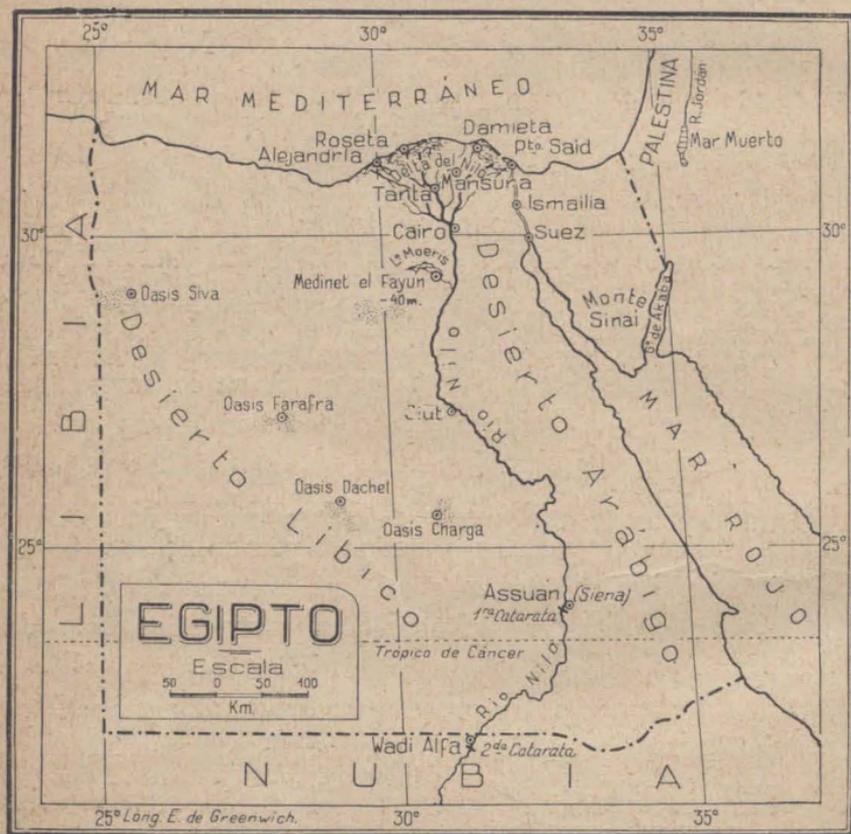


Fig. 79 — Croquis de Egipto.

dos grandes desiertos: el *Arábigo* al oriente y el *Libico* al occidente.

El desierto *Arábigo*, intercalado entre el Mar Rojo y el Nilo — sumamente árido y triste — se presenta

como una serie de terrazas escalonadas que se van elevando a medida que se acercan al Rojo, para culminar en la *Cadena Árabe* (1.800 a 2.200 mts.), próxima ya a la costa, que cae al mar en forma acantilada. En esta región el dominio de las riquezas minerales: las piedras — calcáreas y granitos de diversas tonalidades — pórfidos, alabastros, nitratos, fosfatos, sal gema, etc.



Fig. 80 — La pirámide de Chephren y la esfinge.

El desierto Líbico, continuación o parte del Sahara, es una altiplanicie calcárea, totalmente desprovista de cursos de agua — como acontece en el desierto Árabe — y recubierta de una gruesa capa de arena que forma verdaderas «montañas» o barreras de dunas. Este desierto, encierra los *oasis* egipcios, productores de los dátiles y aceitunas, y que, en número de seis se extienden a lo largo del mismo. Estos oasis son alimen-

tados por cursos subterráneos de agua, a excepción del de Medinet-el-Fayum originado por la irrigación. Los principales son: el de *Siva* al N.O. a 80 mts. bajo el nivel del mar; el de *el Fayum* a 45 metros bajo el mismo nivel; el de *Farafra*, en el centro y el de *Kharga* al Sur.

c) *Clima*. El clima del Egipto está sometido a la influencia del desierto, es por consiguiente, un *clima desértico*, pero modificado por la acción del gran río. La *temperatura* es uniforme y aumenta de N. a S.: Alejandría 26° en verano y 14°1, en invierno; El Cairo: 28° y 13°; Assuán: 34° y 16° respectivamente; pero se torna excesiva en los desiertos donde se registran hasta 50° en verano y —5° en invierno.

Las *precipitaciones* son sumamente escasas; la sequedad del clima es una de las características de este país: en Alejandría caen 175 mm. anuales — la región más lluviosa a causa de la proximidad del mar — en El Cairo sólo 30 mm., como en el resto del país; la falta de humedad, y, por consiguiente, la limpidez y luminosidad del cielo, es otra característica del Egipto, hecho análogo al que ocurre al Sur de Italia y de Grecia.

Los *vientos* dominantes son, en verano los *etesios* que provienen del Norte, frescos y agradables y que hacen soportables las altas temperaturas del país, en tanto que en invierno sopla el *R' Amsis* (Khamsis), o viento de los «cincuenta días», originado en el Sahara, por consiguiente seco, cálido y cargado de arena que produce un gran malestar. Se le conoce con el nombre árabe de *simún* que equivale a «venenoso».

En resumen, el clima es sano y seco, y su propia sequedad explica la conservación de los famosos monumentos existentes en el país — únicos en el mundo —

que han resistido la acción del tiempo durante un lapso de más de 6.000 años.

d) *Hidrografía.* El Egipto no cuenta más que con un río — el Nilo — al que debe su existencia. Este gran curso de agua (7.000 kms.) — el más largo del mundo — es quizás el único que en un trayecto tan dilatado como es el de este río, desde su confluencia con el Atbara hasta la desembocadura, a través de la

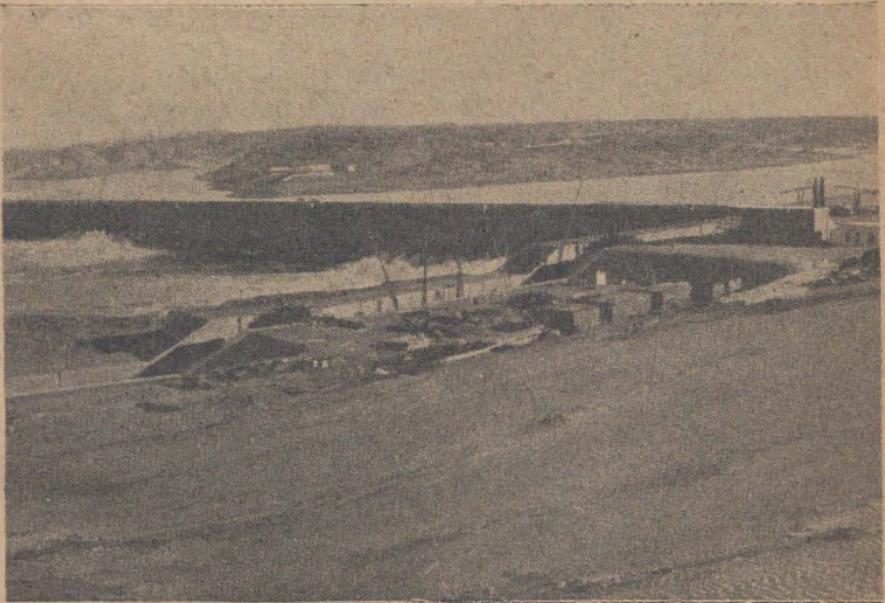


Fig. 81 -- El gran dique de Assuán.

Nubia y el Egipto, no recibe un solo afluente; por el contrario, su caudal disminuye por la fuerte evaporación, por la absorción propia de su suelo ávido de agua y por la intensa irrigación. Es el prototipo de río *alóctono* — como ocurre con nuestros ríos patagónicos — que atraviesa el Egipto teniendo sus cabeceras o na-

cientes fuera del país en la región de las copiosas lluvias tropicales.

El Nilo en territorio egipcio tiene una anchura que oscila alrededor de 1.500 mts. y corre por un lecho que el mismo ha construido con los aportes de limo que deposita después de cada crecida; esa capa fertilísima tiene en la actualidad un espesor que varía de 15 a 25 metros. Al N. del Cairo, de inmediato se inicia el gran delta en forma de abanico (600 kilómetros de frente) cuyos brazos principales son Roseta, al Oeste y Damietta al Este. (Véase pag. 235).

El problema del agua. — En una región donde casi nunca llueve, la cuestión vital es «el problema del agua». La vida sería imposible sin ese precioso elemento; sin embargo, el Egipto es, a pesar de esa circunstancia, una de las regiones del globo de más densa población — densidad propia de los países industriales —



Fig. 32. — Primitivo procedimiento de irrigación en Egipto: el *chaduf*.

no obstante ser una nación exclusivamente agrícola. Todo ello es sólo debido a la irrigación, posible, gracias al gran río; por consiguiente el problema de la irrigación ha sido y continúa siendo, el problema capital del Egipto.

Los antiguos egipcios fueron hidráulicos expertos y muchas de

sus obras para la irrigación de carácter temporario, aun subsisten; pero esas obras no eran suficientes, no abastecían de agua en forma constante, como era necesario en un país esencialmente agrícola, de ahí que fueran ejecutadas importantes obras a fin de obtener un régimen de irrigación perenne; así la construcción de la represa de Assiut, en el medio Egipto y la de la colosal y célebre de Assuán en el Alto Egipto, próxima a la Primera catarata. Esta última fué construída en el período de 1878 a 1902, y consta de un dique de 2.000 metros de largo, provisto de 360 aberturas o compuertas. La capacidad de la represa —verdadero lago artificial— es de 2.420.000.000 de metros cúbicos, su largo de 295 kilómetros y el nivel máximo de las aguas alcanza a 19 mts. sobre el nivel del Nilo.

Con tan valiosos elementos, la irrigación permanente se ha extendido a nuevas regiones, en particular en las partes central y occidental del Delta y permite la intensificación de los cultivos.

II. GEOGRAFIA ECONOMICA

a) *Agricultura*. La principal y casi única actividad económica del Egipto, es la agricultura. Se sobreentiende, que un país donde la superficie cultivable es tan reducida (3,5 %) se particularice con los cultivos industriales, así: el *algodón*, que encuentra condiciones insuperables para su desarrollo: calor, tierra rica y agua en abundancia, constituye él sólo, el 90 % de la exportación de Egipto; es en realidad la riqueza del país. No hay otro ejemplo en el mundo de un estado dedicado a una monocultura tan intensa.

Su cultivo data de la antigüedad, pero su intensificación fué relativamente reciente, a causa de la Guerra de Secesión de Estados Unidos de N. América. — principal abastecedor del mundo — pues en aquella época Europa se vió precisada a comprar el algodón a Egipto. Terminada la guerra, la producción que había adquirido proporciones enormes, declinó fuertemente. No obstante, el algodón egipcio es considerado el mejor del mundo

y por su calidad y finura es muy buscado para los tejidos finos. Tal es la importancia de este producto, que su cotización en la bolsa de Alejandría, es el fiel reflejo del estado económico del país.

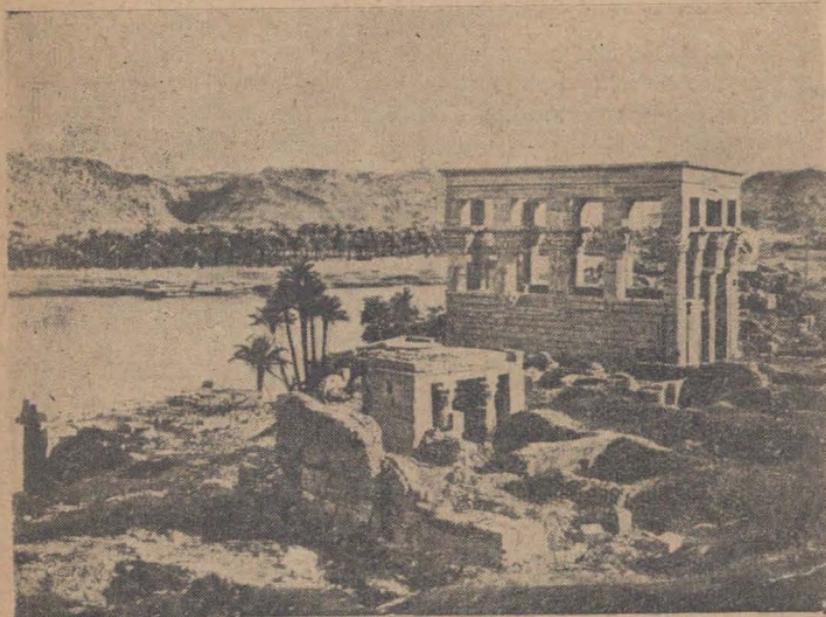


Fig. 83 -- Las ruinas de la isla de Philae.

La *caña de azúcar*, ocupa un segundo lugar, bien lejano, entre los cultivos industriales del Egipto, si bien es cierto que la industria azucarera — con cinco ingenios — es la primera del país.

Este cultivo sufrió grandemente, pues fué casi relegado al olvido durante el furor por la plantación del algodón (época de la guerra de Secesión) importancia que readquirió al normalizarse la situación, y actualmente contribuye a abastecer a los países meridionales de Europa.

Los *cereales*, siguen en importancia a los dos pro-

ductos típicos y característicos del Egipto; el *maíz* se cultiva en el Delta y se cosecha en otoño, es la base de la alimentación de los fellahs; el *arroz* se produce en el Fayum y partes cenagosas del Delta, da dos cosechas; el *trigo* y la *avena*, tanto en el Bajo como en el Alto Egipto son cultivados en invierno. Dignos de mención son también las *legumbres* (cebollas, tomates, etc.), y los *cultivos arborescentes* (naranjos, limones, dátiles, vid, higueras, olivos, etc.), que son excelentes productos, en especial los dátiles de el Fayum y de los oasis líbicos.

El *árbol* escasea en todo el país.

b) *Ganadería*. La ganadería carece de importancia toda vez que la escasez de praderas limita su intensificación. Predominan los *vacunos*, los *camellos* y los *búfalos*, empleados unos como medio de transporte y otros como elementos de trabajo. Los *cabrios*, *lanares* y *mulares* son numerosos como así las aves de corral (gallinas y palomas).

c) *Industrias*. La carencia absoluta del elemento indispensable a toda industria — la hulla — como así también la ausencia de metales, maderas, etc., limita por completo las actividades industriales del país a la elaboración de las materias primas que produce o de las que introduce. La más importante industria es la preparación en bruto del algodón para exportarlo — pues escasamente es elaborado en el país — en cuya tarea se ocupan más de 140 usinas; la *fabricación de cigarrillos*, conocidos en el mundo entero, cuya materia prima, el tabaco, se importa del Sur de Europa pues actualmente casi no se produce en el país; la *elaboración y refinación de azúcar*, localizada en el Alto Egipto (Kom'-Ombo); la *fabricación de jabones* (en Kafr el Zayat),

curtiembres (Alejandría), *aceite de algodón* (Cairo, Kafr el Zayat); *harinas* de trigo, preparación del arroz, etc. Pequeñas industrias locales como: incrustaciones, cincelado, alfarería, etc. Una industria de gran porvenir económico y de reciente implantación es la del *turismo*: más de 15.000 personas visitan anualmente el país, para admirar sus grandes monumentos y sus vetustas ruinas.

Vías de comunicación. — Las vías de comunicación recibieron un gran impulso durante la ocupación inglesa, que fué benéfica — para el país — en todo sentido. Todas sus vías terrestres, salvo los caminos de las caravanas que se internan en los desiertos, están a lo largo del valle del Nilo y adquieren la mayor densidad en la región del delta.

Los *camino carreteros* alcanzan a 2.700 kilómetros; las *vías férreas* a 4.570 kilómetros y digna de mención es la línea que partiendo de El Cairo llega hasta el Sur del Egipto, la que en un futuro no lejano llegará probablemente a la ciudad del Cabo.

La *red fluvial* dispone de 3.600 kilómetros navegables entre el Nilo y sus canales adyacentes.

Comercio. El comercio de Egipto es muy activo. El *comercio de exportación*, en particular, depende casi exclusivamente de la cosecha y del rendimiento del algodón y sus subproductos; todo él es una función de esa cosecha a punto tal que el algodón únicamente representa los 9/10 del total de la exportación (algodón en rama, semillas, tortas, etc.). En mucha menor proporción exporta también: cereales, huevos, legumbres, cigarrillos, goma arábiga, plumas de avestruz, pieles, azúcar, etc.

Las *importaciones* consisten casi exclusivamente en

productos alimenticios (harinas, café, frutas, vinos, etc.); en materias primas (carbón, metales, maderas, tabaco, animales en pie, etc.); y en pequeña escala productos elaborados (tejidos, máquinas, vidriados, etc.).

La cifra total del intercambio asciende (1928) a 108.000.000 de libras egipcias (1), dividido por partes iguales entre exportación e importación. Las más activas relaciones comerciales las mantiene con Gran Bretaña, Francia, Estados Unidos de Norte América, Italia y Alemania.

Comercio con la República Argentina. El intercambio comercial de Egipto con la República Argentina es tan insignificante que en 1927 la república importó de aquel país productos por valor de \$ oro 28.418 y la exportación no alcanzó a sumar un solo peso. x

Si comparamos el intercambio argentino con otros Estados, en el mismo año, tenemos: Reino Unido: 402.078.353; Estados Unidos: 301.635,805; Alemania: 213.078.373; Bélgica: 139.677.564; Francia: 127.528.256; Países Bajos: 121.847.696; Italia: 113.492.622 y España: 31.813.279 pesos oro.

III. GEOGRAFIA POLITICA

a) *Población, religión, idioma.* — El Egipto es la cuna de una de las civilizaciones más antiguas del globo, que remonta a varios siglos antes de la era cristiana y que decayó durante la larga dominación extranjera a que estuvo sometido. El número de habitantes con que cuenta Egipto asciende a 14.200.000 (censo de 1927), elevándose su densidad — tomando como base su total ex-

(1) 1 Libra egipcia = 5,122 pesos oro o \$ m.n. 11,60

tensión — a 15 habitantes por km.²; pero, si consideramos tan sólo la región habitable (34.000 kms.²), esa densidad se eleva a más de 416, dando el más alto porcentaje del globo.



Fig. 84. -- Un fellah.

El crecimiento vegetativo de la población egipcia alcanza a 15 por 1.000 (República Argentina: 18,1; Italia: 10,3; España: 3) uno de los más elevados, hecho que se refleja en el fuerte aumento de la población; 6.800.000 habitantes en 1882; 9.700.000 en 1887;

11.290.000 en 1907; 12.366.000 en 1917 y la cifra apuntada de 14.200.000 en 1927.

La población del Egipto, que pertenece a la raza blanca, rama hamita o camita, ofrece quizás uno de los únicos casos de un pueblo que ha conservado su tipo físico primitivo, no obstante la larga dominación extranjera a que se ha hecho referencia. Si bien es cierto que esa población hoy día se halla muy mezclada, prevalecen sin embargo los dos elementos indígenas: los *coptos* y los *fellah*.

Los coptos, pueden considerarse egipcios puros; cristianos a su manera, por su odio a la religión de los mahometanos — sus dominadores — se han mantenido apartados de aquéllos. Es un pueblo astuto, que ha absorbido a sus propios conquistadores; viven en la ciudad y son artesanos y empleados ocupados en la administración. Los hombres usan turbante y las mujeres velos. Los fellah o labradores, son también indígenas pero musulmanes; viven pobre, miserablemente; son sencillos, alegres, serviciales; en ellos reposa la riqueza del país, por cuanto Egipto no cuenta con otros recursos económicos que la agricultura. Viven en la campaña, en pobres chozas de barro y paja, mal vestidos y peor alimentados. La mortalidad infantil es muy elevada, a causa de la falta de higiene en que viven y a la escasez de alimentación; ello a pesar, la población crece debido al elevado número de nacimientos.

El resto de la población está constituido por *turcos*, dedicados al comercio; *uropeos*: en especial ingleses que han acaparado los puestos de la administración; italianos, griegos y franceses. Además elementos de los países vecinos: *armenios*, *sirios* y *judíos*; en el desierto los *beduinos* y *berberes*.

El *idioma* actual y oficial, adoptado por el pueblo egipcio, es el árabe.

b) *Gobierno*. Hasta 1914 era Egipto una provincia autónoma del imperio turco, transformándose luego en protectorado inglés (1), hasta que el 28 de febrero de 1922, ante las exigencias del partido nacional egipcio,



Fig. 85 -- Una aldea fellah.

Gran Bretaña reconoció su independencia, si bien con ciertas limitaciones, o ingerencias en el gobierno y en particular, en lo que a asuntos económicos se refiere.

Actualmente es una monarquía constitucional; el poder ejecutivo lo ejerce el rey con sus ministros y el le-

(1) Gran Bretaña lo ocupó y de hecho lo gobernaba militarmente desde 1881

gislativo corresponde al parlamento, compuesto de dos cámaras (diputados y senadores).

c) *Ciudades*. Sólo dos son los centros poblados que pasan de 100.000 habitantes: El Cairo y Alejandría, las demás poblaciones de cierta importancia hállanse diseminadas, principalmente, en la región del delta.

El Cairo (1.060.000 habitantes), es la capital, fundada por los árabes en el año 640; está situada al comienzo del delta y al E. del río: «broche de diamante que cierra el abanico del delta». Es la residencia de las autoridades y se considera la más hermosa ciudad, no sólo de Egipto, sino del continente. Renombrada por sus mezquitas, por su universidad, por sus museos, su biblioteca, sus históricos monumentos (en su proximidad, en Gizeh, se hallan las famosas pirámides), se ha convertido en un centro de atracción universal, al que hay que añadir su papel de estación o ciudad hiemal, a causa de la benignidad de su clima, su hermoso cielo siempre azul y sus pintorescos y exóticos paisajes. La población está constituida por los más diversos elementos del mundo y elevado es el número de europeos residentes. Frente a la parte vieja de la ciudad se halla el famoso *Nilómetro* que sirve para medir la altura de las aguas del río.

Alejandría, (573.000 habitantes), fundada por Alejandro el Grande, es el principal puerto egipcio, situado a orillas del Mediterráneo. Es una ciudad de aspecto europeo, en la que también es elevado el número de extranjeros (italianos y griegos). Célebre ha sido su papel en la historia, por la famosa biblioteca y por haber sido cuna de sabios universales. Su progreso recibió un rudo golpe, a raíz de la fundación del Cairo, primero, y al desviarse, más tarde, la navegación en

torno de Africa, pues hasta entonces era la intermediaria entre Europa y las caravanas provenientes de Asia. Resurge, sin embargo, de nuevo, al construirse el canal de Mahmudiye, que la une al Nilo y al modernizarse su puerto.

Tanta (90.000 habitantes), en la parte media del delta, como *Mansura* (63.000 habitantes), en la misma región, son centros rurales y cerealistas.

Port Said o Puerto Said (88.000 habitantes), es un



Fig. 36. — Port Said a la entrada del Canal de Suez.

activo puerto, situado en el extremo Norte del Canal de Suez, a orillas del Mediterráneo, es la llave de entrada al canal. Allí se ha levantado la estatua de F. de Lesseps que perpetúa el recuerdo del autor de la magna obra.

Siut (57.000 habitantes), en el Alto Egipto, a orillas del Nilo; *Suez* (40.000 habitantes) en el extremo Sur del Canal, sobre el Mar Rojo; *Damieta* (35.000 habitantes) y *Roseta* (23.000 habitantes) ambas a orillas de cada uno de los dos principales brazos del Nilo: la primera al Este y la segunda al Oeste. Son aún dignas de mención *Ismailia* en la parte media del canal de Suez y *Assuán*, a poca distancia de la primera catarata, célebre por su gigantesca represa.

Canal de Suez

El canal de Suez que une el Mediterráneo con el Mar Rojo, que es como decir con el océano Indico, fué inau-

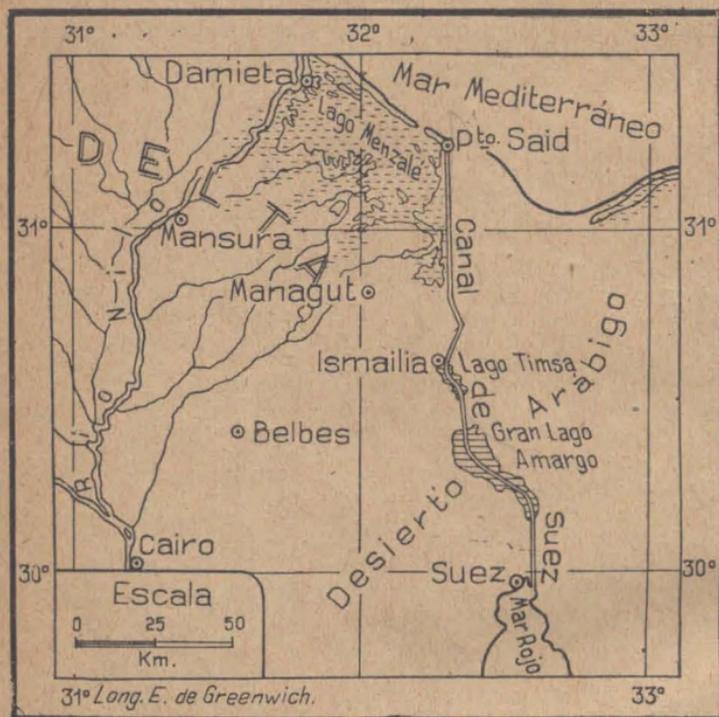


Fig. 87. — Croquis del Canal de Suez y sus alrededores.

gurado el 17 de noviembre de 1869. Las obras habían comenzado diez años antes. Tiene 169 kilómetros de largo entre Port Said y Suez, su ancho al nivel de las aguas es de 70 a 110 metros y su profundidad oscila entre 9,5 y 10,5 metros.

BIBLIOGRAFIA

- Almanach de Gotha. — 1929.
- Angot, Alfred. — *Traité de Météorologie*. París.
- Annales de Géographie. — Volúmenes 35 a 38. París.
- Barata, Mario-Visintin, Luiggi. — *Grande Atlas Geográfico*. Novara 1925.
- Berget, Alphonse. — *Le Ciel*. París 1923.
- Berget, Alphonse. — *Les problèmes de l'Atmosphère*. París 1914.
- Calendario Atlante de Agostini. — Novara 1930.
- Clerc-Rampal, G. — *La Mer*. París.
- Comas Solá, I. — *Astronomía*. Barcelona 1927.
- Dirección General de Estadística de la Nación. *Boletín* 201. — 1928.
- Dubois, Marcel et Sicurin, E. — *Cours de Géographie*. París.
- Fallex, M. et Mairey, A. — *Géographie generale. Amérique, Australasie*. París 1919.
- Granger, Ernest. — *Nouvelle Géographie Universelle*. 2 tomos. París 1922.
- Guarnieri, Giuseppe G. — *Le grandi basi della Scienza Geografica*. Lanciano 1921.
- Günther S. — *Geografía física*. Barcelona.
- Herbertson, A. J. y F. D. — *Geografía humana*. Barcelona 1927.
- Howard-Bury, C. K. — *A la conquête du Mont Everest*. París 1923.
- Joubin, L. — *Robin, Aug. — Les Animaux*. París.
- Joubin, L. — *Le fond de la Mer*. París.
- Kühn, Franz. — *Fisiografía argentina*. Buenos Aires 1922.
- Lapparent, Albert de. — *Leçons de Géographie Physique*. París.
- Lecarpentier, G. — *L'Egypte moderne*. París 1920.
- Lehmann, F. W. Paul. — *Geografía del Japón*. Barcelona 1929.
- Lespagnol, G. — *L'évolution de la terre et de l'homme*. París.
- Martín, Manuel. — *Estudio de los astros*. Córdoba (R. A.) 1906.
- Martonne, Emml. de. — *Traité de Géographie Physique*. París.
- Mori, Assunto. — *Elementi di Geografia*. Torino 1922.
- Nágera, J. J. — *Mar libre (Doctrina)*. Bs. Aires 1927.
- Nágera, J. J. — *Perfil geográfico*. Bs. Aires 1927.
- Nueva Geografía Universal*. — Montaner y Simón. Barcelona.
- Reclús, Elisée. — *Géographie Universelle*. París.
- Reclús, Onésimo. — *Les Pays et les peuples (Grande Géographie Bong)*. Leipzig 1913.
- Robin, Aug. — *La Terre*. París.
- Rodés, L. (S. J.). — *El Firmamento*. Barcelona 1927.
- Sciences et Voyages (Revue hebdomadaire illustrée)*. Diversos números. París.
- Schrader F. et Gallouédec, L. — *Cours complet de Géographie*. París.
- Sievers, W. — *Afrika*. Leipzig und Wien. 1901.

- Sievers, W. — Asien. Leipzig und Wien 1901.
Sten Konow. — India. Barcelona 1923.
Stieler. — Gran Atlas Geográfico. Gotha.
Suess, Ed. — La face de la Terre. Paris.
Sydow-Wagner. — Methodischers Schul-Atlas. Göttingen 1926.
Vidal de La Blache, P. y Gallois L. — Asia monzónica: China, Japón (Tomo XII). Barcelona 1929.
Vidal de La Blache, P. — Atlas Générale. Paris.
Viger, A. — L'Atmosphère. Paris.
Villar, Emilio H. del. — Geografía general. Barcelona.
Wagner H. — Trattato di Geografia (Tomo I). Torino 1911.
Windhausen, Anselmo. — Geología Argentina. Bs. Aires 1929.





INDICE GENERAL

	Página
Advertencia	5

INTRODUCCIÓN

Definición, objeto y divisiones de la Geografía	7
---	---

PRIMERA PARTE

NOCIONES DE GEOGRAFÍA ASTRONÓMICA Y FÍSICA

Cap. I	—I. Breves nociones sobre los astros. II. Generalidades sobre el sistema solar	11
Cap. II	—Horizonte terrestre.—Puntos cardinales.—Rosa de los vientos. Orientación	21
Cap. III	—Forma y dimensiones de la Tierra	32
Cap. IV	—Eje, polos, ecuador terrestre.—Círculos máximos y mínimos.—Latitud y longitud	35
Cap. V	—Movimientos de la Tierra.—Rotación y traslación.—Trópicos.—Círculos polares.—Altura del Sol.—Zonas climatológicas.—La Luna.—Eclipses	45
Cap. VI	—Breves nociones sobre la litósfera, hidrósfera y atmósfera. Sus contactos	64
Cap. VII	—Hidrósfera.—Océanos: su relieve. Movimientos del mar: olas, mareas y corrientes marinas. Atmósfera.—Presión atmosférica: temperatura, vientos, lluvias. Clima	83
Cap. VIII	—A. Distribución de las tierras y de las aguas.—Hemisferios Occidental y Oriental.—Hemisferios Sur y Norte. B. Plataformas continentales y sus continentes.—Cuencas oceánicas. Mares	104

X

SEGUNDA PARTE.

ASIA

	Página
Cap. ix — Situación, límites y superficie. — Plataforma continental euroasiática. — Caracteres físicos del relieve	116
Cap. x — Costas de Asia. — Caracteres generales	133
Cap. xi — Clima. — Nociones generales. — Distribución de los climas en Asia	139
Cap. xii — Hidrografía. — Caracteres generales. — División de los ríos asiáticos: 1.º según su pendiente; 2.º según su régimen. — Lagos	144
Cap. xiii — Flora y fauna. — Nociones generales	163
Cap. xiv — Población. — Razas, lenguas, religiones, división política. — Vías de comunicación	171
Cap. xv — Japón. — I. Geografía física	187
II. » económica	195
III. » política	200

TERCERA PARTE

AFRICA

Cap. xvi — Situación, límites y superficie. — Plataforma continental africana. — Caracteres físicos del relieve	211
Cap. xvii — Costas de Africa. — Caracteres generales	225
Cap. xviii — Clima. — Distribución de los climas en Africa. — Temperatura. Lluvias. Vientos	229
Cap. xix — Hidrografía. — Caracteres generales de los ríos africanos. División de las redes hidrográficas. Pendiente del Mar Mediterráneo y de los océanos Atlántico e Indico. Su régimen. — Lagos ...	233
Cap. xx — Fauna y flora	243
Cap. xxi — Población. — Razas, lenguas, religiones. — División política del Africa. — Vías de comunicación	253
Cap. xxii — Egipto. — I. Geografía física	263
II. » económica	269
III. » política	273
Canal de Suez	280
Bibliografía	281



