

PSOL-3/0005

LECCIONES
DE
GEOGRAFÍA UNIVERSAL,

BAJO UN PLAN Y MÉTODO ACOMODADO Á LA PRIMERA
Y SEGUNDA ENSEÑANZA,

por

D. FRANCISCO DE A. CONDOMINES,

MAESTRO SUPERIOR.

~~~~~

=====  
2.<sup>a</sup> edicion notablemente reformada y aumentada.  
=====

LÉRIDA:

José Solé hijo, editores.

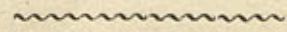
Mayor 49.



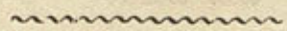
REVISTA DE LA  
UNIVERSIDAD

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ESTADÍSTICAS

DE FRANCISCO DE A. CONDOMINES



ES PROPIEDAD.



Lérida 1869.—Imp. José Sol é hijo.

Á LA M. I.

JUNTA DE INSTRUCCION PÚBLICA

de la

PROVINCIA DE LÉRIDA.

Como autoridad tutelar del magisterio sujeto á su jurisdiccion y decidida protectora de tan benemérita clase, dedica esta obrita en testimonio de consideracion y gratitud,

*Francisco de A. Condomines.*



JUNTA DE INSTRUCCION PUBLICA

PROVINCIA DE TARUDA

Como autoridad facultada del  
maestrato sujeto a su jurisdic-  
cion y decidida por el profesor de  
tan benemérita clase, debida-  
esta obra en armonia de con-  
sultacion y aprobacion.

Francisco de A. Corchero

RAZON DE ESTA OBRITA.

El presente libro de lecciones, revisado y aprobado por el Excmo. Sr. Director de Instruccion Publica de esta Provincia, para servir de texto en las escuelas de primeras letras, tiene por objeto proporcionar a los alumnos un curso de estudios que les permita adquirir los conocimientos necesarios para el desempeño de sus deberes como ciudadanos y como hombres. El autor ha procurado que el libro sea claro, sencillo y práctico, y que contenga los conocimientos necesarios para el desempeño de sus deberes como ciudadanos y como hombres. El autor ha procurado que el libro sea claro, sencillo y práctico, y que contenga los conocimientos necesarios para el desempeño de sus deberes como ciudadanos y como hombres.

Diriase tal vez que solo el prurito de escribir ó de figurar como autor de algo podia motivar la aparicion de una nueva Geografia, cuando es tan notable la cifra de las que se han publicado, si aqui no probásemos que otro ha sido el móvil de nuestro humilde trabajo. No es que vayamos á describir nuevos mares, rios ignorados, desconocidas comarcas; ni tampoco alimentamos la vana pretension de sobreponernos en mérito á los que se han ocupado de esta materia: nada en ésta de nuevo; pero si en la forma como tambien en el plan y método observados en su exposicion.

Condensar en el menor espacio posible el mayor número de importantes y recientes noticias relativas al objeto; proceder rigurosamente de lo conocido y familiar á lo que no lo es; ordenar las lecciones segun las exigencias de la oportunidad, despojándolas de todo lo que dificulte ó arredre; conseguir, en fin, el propósito de acomodarlas á la inteligencia mas pobre y débil, he aqui el complicado problema que nos hemos propuesto resolver.

Está dividida esta obrita en dos partes, que, por mas que forman un solo volumen, son en cierto modo independientes y se distinguen por los tipos. En la 1.<sup>a</sup>, que puede considerarse como los preliminares de la 2.<sup>a</sup> y lleva los tipos mayores, hemos descendido hasta donde consienten la sencillez y claridad sin sacrificio de la exactitud, evitando cuidadosamente el empleo de toda palabra técnica cuyo significado no se conozca ó se dé inmediatamente á conocer y procurando graduar progre-



sivamente la dificultad de las lecciones, revistiéndolas de imágenes y esclareciéndolas con ejemplos y comparaciones á fin de comunicarles aquel interés, aliciente y facilidad de que tanto necesitan los niños de corta edad y tiernos párvulos, para cuyo uso va espresamente destinada. Debemos hacer notar igualmente las verdades religiosas y morales que consignamos donde lo permite el texto, porque si la Geografía ensancha el horizonte de la imaginación, con mayor motivo debe elevar la razón á la contemplación de nuestro fin y destino; y nunca puede verificarse con mayor seguridad de buen éxito que en la aurora de la vida.

Por último, dicha primera parte puede ser estudiada indistintamente por todos los niños de una escuela, puesto que no necesitan de ninguna ciencia auxiliar para aprenderla; mientras que el estudio de la segunda parte, que en tipos menores se ha intercalado metódica y oportunamente, debe reservarse para las secciones superiores, cuya edad y estado intelectual les permite vencer las dificultades que ofrece así en orden á los conocimientos que contiene como al tecnicismo y rigor científico con que se esponen.

¿Habríamos acertado en la solución?—Nuestros lectores dirán; rogándoles tengan presente al juzgarnos que en nuestros cálculos figura mas que la idea de lucro propio la de agena utilidad.

---

---

## LECCION 1.<sup>a</sup>

Qué es una *casa*?—Un edificio destinado generalmente á la habitación de una ó mas familias.

A qué llamamos *familia* ó *sociedad doméstica*?—A un matrimonio con sus hijos y dependientes ó sin ellos, ó bien á la reunion de personas que viven en una misma casa bajo las órdenes de una de ellas que hace de jefe.

Las familias que moran en las poblaciones, ¿cómo se llaman?—*Vecinos*: y á cada uno de sus miembros se le dá el nombre de *habitante*.

El conjunto de habitantes de una poblacion cualquiera ¿qué forma?—*Una sociedad civil*.

Si una casa está aislada y sola ¿cómo se llama?—*Quinta, cortijo, alquería, masía*, etc. segun los países y segun su forma y construcción.

Qué debemos entender por *caserío, lugar* ó *aldea*?—Un conjunto de casas mas ó menos contiguas y agrupadas. Si el número de casas es mayor se denomina *villa*, y *ciudad* si es mas crecido.

Es decir que el lugar, villa y ciudad se diferencian entre sí por el número de habitantes?—No señor; pues si comunmente hay menos habitantes en las aldeas que en las villas y ciudades, el carácter



distintivo debe buscarse en los privilegios de que gozan los de las últimas.

Qué denominacion general reciben la ciudad, villa y aldea?—La de *poblacion* ó *pueblo*.

Con qué fin formaron los hombres las diversas poblaciones?—Con el de auxiliarse mutuamente y atender mejor á sus recíprocas necesidades.

Todos los hombres del mundo viven en poblaciones?—Los hay que viven en chozas, divagando de un punto á otro á su capricho, los cuales se llaman *nómades* ó *errantes*.

### LECCION 2.<sup>a</sup>

Qué nota V. alrededor de una poblacion cualquiera?—*Huertos, jardines, campos, viñas, sotos, bosques, etc.*

Qué entendemos por huerto y jardin?—*Huerto* es un trozo de tierra para el cultivo y produccion de frutas y hortalizas; y *jardin* viene á ser un huerto donde se cultivan plantas y flores dispuestas con arte y esmero para recreo y placer.

A qué llamamos *campo* y *viña*?—Llamamos *campo* á un trozo de tierra de alguna estensio cultivado para producir granos, y *viña* á un terreno plantado de vides.

Qué es *soto* y *parque*?—*Soto* es un parage comunmente llano que en las riberas está cubierto de árboles frondosos y arbustos; y *parque* es un sitio cerrado alrededor de un palacio, castillo etc. destinado para plantas ó caza.

Y *bosque* ó *selva* qué es?—Un terreno mas ó menos desigual poblado de árboles silvestres y matas espesas.

Qué nombre general reciben los campos, huertas, viñas etc.?—El de *fincas rústicas*; y el conjunto

de todas las que pertenecen á los habitantes de una poblacion se llama *término*.

Qué es lo que constituye una *provincia*?—Un gran número de términos con todas las quintas, aldeas, villas y ciudades que en ellos se hallan situadas.

Y varias provincias reunidas qué forman?—Una *nacion* ó *estado*, que tambien se llama *sociedad politica*; y varias naciones ó estados una *parte del mundo*.

Qué entendemos aqui por mundo?—Solamente la tierra.

Cuántas y cuales son las partes del mundo?—Cinco: *Europa, Asia, Africa, América* y *Oceania*; las cuales forman la parte sólida de la tierra, que es la mansion ó patria transitoria del hombre.

Por qué la llama patria transitoria del hombre?—Porque solo fué enviado por un tiempo á ella al objeto de amar y servir á Dios para despues gozarle eternamente en el Cielo, su morada verdadera.

### LECCION 3.<sup>a</sup>

Son muchas las naciones de la tierra?—Mas de treinta principales; ascendiendo el número de habitantes á 1,100 millones, de los cuales corresponden: 286 millones á la Europa, 658 al Asia, 70 al Africa, 62 á la América y 24 á la Oceanía. (1)

Por qué se distinguen los diversos estados ó naciones?—Por su *religion, lenguaje, gobierno, usos, costumbres etc.*

Qué es *religion*?—Un conjunto de máximas y prácticas que nos enseñan el modo de tributar el

(1) Están muy discordes los geógrafos acerca de la poblacion de la tierra. Malte Brun la calcula en 653 millones; Graberg en 686, Hassel en 637; Pinkerton en 700; Balbi en 737; Dieterici en 1285; Villacampa en 800, y Palacio en 1100. Nosotros adoptaremos el cálculo de Palacio.



homenaje de amor, gratitud y alabanza al Ser Supremo.

No habiendo mas que un Dios tampoco habrá mas que una religion?—Asi debiera ser: pero aunque no hay mas que una religion verdadera, existen muchas religiones falsas ó sectas originadas por el orgullo, ignorancia ó error.

En cuántas secciones se pueden comprender todas las religiones?—En dos: El *monoteismo*, que reconoce una sola divinidad, y el *politeismo* que admite muchas.

Cuántas religiones corresponden á la primera seccion?—El *cristianismo*, que es la religion establecida por Jesucristo, el *judaismo* ó la religion dada por Dios á Moises, y el *mahometismo* ó sea la religion fundada por Mahoma.

Y la segunda seccion cuántas religiones comprende?—El *fetichismo* que adora cualquier objeto vivo ó inanimado; el *sabeismo* á los cuerpos celestes; el *brahmanismo* que tiene por Brahma á dios principal y otros varios subalternos; el *budhismo* que reconoce por dios á *Budha* etc.; el *espiritualismo* que presta adoracion á los espíritus.

El cristianismo cómo se divide?—En religion *católica-apostólica-romana*, que reconoce al Papa por cabeza visible de la Iglesia; en *protestante* ó *reformada* que no reconoce al Papa, y en *cismática griega* que tiene sus patriarcas particulares.

Sabrás V. indicarme cual es la religion verdadera?—La enseñada y practicada por Jesucristo, que es la católica-apostólica-romana, cuyos principales preceptos son: amar á Dios sobre todas las cosas y al prójimo como á nosotros mismos.

Cuántos adoradores tiene cada una de dichas religiones?—190 millones la católica-romana, 70 la cismática griega, 85 la protestante, 5 el judaismo, 110 el mahometismo y 640 el politeismo.

A qué llamamos *lenguaje*?—A la facultad que tiene el hombre de espresar lo que siente, piensa y quiere por medio de palabras.

Los animales no tienen tambien su lenguaje?—Lo tienen, si tal nombre cabe dar á sus cantos y bramidos con los que espresan sus necesidades físicas; pero hablando con propiedad el lenguaje es don privativo del hombre.

Sabrás V. indicar los idiomas mas principales que se usan en cada una de las cinco partes del mundo?—En Europa el alemán, inglés, francés, español, italiano, portugués, ruso y polaco; en Asia el hebreo, turco, árabe, sanscrito y chino; en Africa egipcio, árabe y etiópico; en América el perubiano, mejicano y araucano, y en Oceanía el malayo y el javanés.

#### LECCION 4.ª

Qué entendemos por *gobierno*?—La autoridad suprema de la nacion á la cual debemos obedecer y respetar, del mismo modo que la familia obedece y respeta á su jefe.

Y quien ejerce esta autoridad suprema?—En algunas naciones una sola persona llamada *rey*, *emperador*, *sultan*, *czar*, *khan*, *dairi* etc. y en otras, varias personas.

Cómo se divide el gobierno?—En *monárquico* si una sola persona ejerce la autoridad ó poder supremo; *republicano* si el poder reside en muchos individuos y *mixto* ó *representativo* si participa de entrambos.

El gobierno monárquico cómo se divide?—En *despótico* si solo atiende á su capricho; en *absoluto* si se atempera á las leyes establecidas pero con la libertad de modificarlas, y en *templado* ó *constitucional* cuando por si solo no puede reformar dichas leyes.

Qué otra subdivision admite la monarquía?—Es *hereditaria* cuando recae sucesivamente en los individuos de una misma familia; *electiva* cuando en cada vacante la nacion nombra á su soberano, y *tiránica* si se adquiere por usurpacion.



La república de cuántas maneras puede ser?—*Teocrática* si la autoridad suprema recae en individuos del estado clerical; *aristocrática* si son del estado noble, y *democrática* si pertenecen al pueblo ó estado llano.

En punto á gobierno á que extremos puede llegar una nacion?—A la *anarquía* cuando por efecto de grandes trastornos políticos carece de poder supremo; á la *dictadura* cuando un déspota se abroga este poder; á la *oligarquía* cuando un corto número de entidades privilegiadas se lo reparten, y á la *demagogía* cuando lo ha arrebatado el populacho ó una faccion.

Pero cómo es posible que una persona ó algunas puedan saber si todós los individuos de una nacion cumplen ó no sus mandatos?—Por esto el gobierno tiene sus representantes en todas las poblaciones y provincias que vigilan porque se cumplan sus mandatos, que se llaman *leyes*.

Cómo se llaman esos delegados ó representantes?—Los de las provincias, *gobernadores*, y los de los pueblos, *alcaldes*.

No se podría establecer una comparacion que aclarase estas ideas?—Si señor: los niños de una escuela vienen á formar una nacion cuyo jefe es el maestro; y para mejor atender á la enseñanza los tiene divididos en clases y secciones, cuya instruccion corre á cargo de los instructores é inspectores. Ahora bien: los inspectores de clase son los gobernadores de la misma, asi como los instructores los alcaldes de la seccion. Los mandatos del maestro están consignados en el reglamento interior de la escuela, que forma nuestro conjunto de leyes.

Las poblaciones donde residen las autoridades superiores tienen algun nombre especial?—Se llama *capital de provincia* la poblacion residencia del gobernador, y capital de la nacion aquella en que reside el gobierno. Si la habita el rey ó emperador se llama *córte*.

LECCION 5.<sup>a</sup>

Ha dicho V. que las naciones se diferenciaban además por sus instintos y costumbres. Qué entendemos por *instintos*?—Aquellos impulsos naturales que nos conducen á obrar de cierta manera. Asi mientras que unos propenden á la caridad, otros al egoismo.

Y qué son *costumbres*?—La propension adquirida á ejecutar determinados actos, ya buenos ya malos. Si desde niños nos acostumbramos á ser buenos y estudiosos, cuando grandes lo somos sin advertirlo y al contrario.

Hay otras diferencias entre una y otra nacion?—Si; distínguese por su civilizacion y situacion, como veremos mas adelante, y en algunos paises se diferencian los hombres en color y configuracion.

Cómo descendiendo todos de Adan nos desemejamos?—En cuanto al color y otros accidentes, sí; pero no en el fondo, pues somos semejantes y formamos una sola especie.

A qué dan lugar esas variedades que se notan en la especie humana?—A las *razas*, que son cinco: la blanca, la amarilla, la cobriza, la morena y la negra.

Sírvase V. indicar los principales distintivos de estas razas.—La *blanca* se distingue por su color blanco y frente despejada; la *amarilla* por su color amarillento, pelo fuerte y escaso; la *cobriza* por su color pardo y ojos sumidos; la *morena* por su color ennegrecido, nariz gruesa y chata; y la *negra* por su color negro, pelo lanudo y cabeza estrecha.

Se hallan estendidas indistintamente las razas por todas las partes del mundo?—La blanca habita toda la Europa, el O. de Asia y el N. y E. de Africa; la amarilla el N. de



Europa y América y el E. de Asia; la cobriza la América; la morena el S. del Asia é islas del mar Pacífico, y la negra la mayor parte del Africa y parte del S. del Asia y sus islas.

De qué provienen esas diferencias que se notan en la especie humana?—De las costumbres, alimentos y particularmente del *clima*.

Explique V. lo que entiende por *clima físico*?—El diferente grado de calor ó frio, humedad ó sequía y salubridad que disfruta un pais cualquiera

Cuáles son las causas que influyen en el clima físico de una region?—Entre las principales merecen contarse la influencia del sol, la elevacion del pais sobre el nivel del mar, los vientos dominantes, la naturaleza y color del terreno, su inclinacion y exposicion y la accion del hombre.

Debemos favorecer mas á los hombres blancos que á los de color?—Nuestro amor debe extenderse igualmente á todos, porque todos son hermanos nuestros.

#### LECCION 6.<sup>a</sup>

Entre los habitantes de una nacion los habrá de buenos y malos, quién es el encargado de castigar estos últimos?—Los *alcaldes y tribunales de justicia*.

En todos los pueblos hay tribunales de justicia?—Cada provincia está dividida en porciones, que se llaman *partidos judiciales ó juzgados de primera instancia*, y solo en cada uno de estos hay un hombre probo é ilustrado llamado *juez*, encargado de dirimir las controversias y castigar al malvado.

La poblacion en que reside el juez ¿qué nombre toma?—*Cabeza de partido*.

Hay en la nacion hombres espresamente encargados de perseguir á los malos?—Sí; y no solo tiene

hombres armados para este fin sino tambien para que la defiendan contra cualquiera otra que intentara ofenderla ó sojuzgarla.

El total de hombres armados ó militares que sostiene una nacion ¿qué constituye?—Su *ejército*, que podrá ser de mar ó tierra.

En cuántas clases pueden dividirse los hombres de una sociedad política segun su empleo y ocupacion?—En cinco: la clase *productiva* formada por los labradores, pastores etc.; la *industrial*, por los fabricantes; la *comercial*, por los comerciantes, trágioneros etc.; la *proletaria*, por los jornaleros, y la de *empleados* por los funcionarios públicos, profesores, militares etc.

Cuantos estados se distinguen en toda nacion civilizada?—Tres: el *eclesiástico* que componen los ministros de la religion, el *noble*, en el que figuran los individuos que se han señalado por heróicos hechos ó bien por los de sus progenitores y el *llano ó plebeyo*, formado por los demás miembros.

Acaba de hablar V. de naciones civilizadas, cómo que no lo son todas?—No señor, pues las hay de *bárbaras y salvajes*.

Tendrá V. la bondad de señalar sus diferencias?—Las *naciones ó pueblos civilizados* cultivan las ciencias y artes, se dedican al comercio, industria y agricultura, teniendo costumbres suaves y humanas; los *bárbaros* ofrecen hábitos duros y crueles, cuidando poco de las ciencias y artes, especialmente de la política y legislación; y los *salvajes*, sobre desconocer las artes y ciencias, viven en el mayor embrutecimiento, dedicándose únicamente á la caza, pesca y pillaje, llegando algunos hasta el estremo de hacer alimento repugnante de sus propios hermanos, llamándose en este caso *antropófagos*.

Si la clase de los empleados se ocupa en servir á los demás ¿quien atiende á su subsistencia?—El



gobierno, abonándoles un sueldo diario proporcionado á la importancia del empleo.

Con qué recursos cuenta el gobierno para la satisfaccion de dichos sueldos?—Con el producto de los *impuestos* ó *contribuciones*, que son el resultado de las cuotas que anualmente pagan en metálico todos los ciudadanos segun su posibilidad.

Qué nombre se da á las reuniones que tienen en ciertas poblaciones y en determinadas épocas los compradores y vendedores para realizar con mas ventaja sus tráficos?—El de *ferias* ó *mercados*.

Cómo se comunican entre sí los habitantes de los diferentes pueblos?—Por medio de *vias* ó *caminos*.

Qué son caminos y como se dividen?—Son unas zonas de tierra inculta destinadas al tránsito de los hombres y caballerías. Dividense en *caminos comunes*, *carreteras* y *vias férreas*.

En que se distinguen los caminos de las carreteras?—En que los caminos son estrechos y no admiten ruedas por lo regular; y las carreteras son anchas y llanas para el fácil tránsito de carruajes.

¿Qué son *vias férreas* ó *ferro-carriles*?—Son unos caminos bien llanos y rectos en cuya superficie se colocan dos ó mas barras de hierro equidistantes, para que pasen por ellas carruages ó trenes arrastrados con mucha velocidad por una máquina llamada *locomotora*.

### LECCION 7.<sup>a</sup>

Si desde un punto elevado tiende V. la vista en derredor suyo y á lo lejos ¿qué observa en la tierra?—Sus muchas *irregularidades* ó *desigualdades*.

Cómo se llaman estas irregularidades?—*Llanos* ó *llanuras*, *oteros*, *colinas*, *montes*, *sierras* etc.

Qué entendemos por llano ó llanura?—Una no-

table estension de tierra sin desigualdades. Si la llanura es mucho mas estendida se llama *planicie*.

¿Qué damos el nombre de *desierto*?—Á una llanura inmensa sin poblaciones ni plantas. Si la llanura es menor y cubierta de arena, llámase *arenal*. En medio de los desiertos se encuentran como unas islas ó porciones de terreno cubiertas de vegetales llamadas *oasis*.

Qué son *oteros*, *lomos* y *collados*?—*Otero* es una pequeña elevacion de tierra que se nota en los llanos, y *loma* y *collado* son otras eminencias progresivamente mayores, que privan la vista de otros puntos mas distantes.

Explique V. lo que son *colinas*, *cerros* y *montes*?—*Colina* es una prominencia de tierra mayor que el collado; *cerro* es una elevacion mayor, mas áspera y peñascosa, la cual se llama *monte*, si es mas alta y tiene mas base.

Qué son *montañas*?—Grandes masas de tierra ó rocas de subida áspera y escarpada que se elevan sobre cuando las circunda. Una cadena ó continuacion de montañas forma una *sierra* ó *cordillera*.

Cuales son las mayores cordilleras del mundo?—En el antiguo continente la que partiendo del centro del Asia corre de S. O. á N. E. originando otras subalternas que se esparraman por todo el Asia y Europa, penetrando hasta el Africa, y en el nuevo la que se extiende desde las regiones boreales hasta las antárticas. Estas cordilleras forman como el esqueleto ó armazon de la tierra.

En dónde se hallan las montañas mas elevadas?—Por regla general las mayores elevaciones se encuentran sucesiva y gradualmente desde el Ecuador á los polos.

¿Qué llamamos *pié* ó *base* de una montaña?—Al terreno sobre el cual se levanta, y damos el nombre de *cumbre* ó *cima* al punto mas elevado de la misma.



Qué es *pendiente, ladera ó declive*.—La inclinacion mas ó menos rápida que forman por sus lados las alturas y por la cual se deslizan las aguas.

Qué nombres toman los pasos estrechos y peligrosos que ofrecen las montañas?—*Puertos, desfiladeros ó gargantas*.

Qué son *ventisqueros*?—Grandes montones de hielo formados por el derritimiento de las nieves y por los pellones que han rodado al fondo de los valles. (1)

Qué se entiende por *region hidográfica ó cuenca*?—El terreno comprendido entre dos cordilleras y por cuya parte mas baja corre un rio.

Esa especie de hoyo ó profundidad que hay entre dos montañas vecinas cómo se llama?—*Vega ó cañada*; y el espacio que queda entre dos montañas *valle*, el cual suele gozar de abundantes aguas y de frescos y puros *aíres*.

### LECCION 8.<sup>a</sup>

Qué es *aire*?—Un fluido muy ténue y sùtil que forma esa capa gaseosa que nos envuelve por todas partes, llamada *atmósfera*.

Qué quiere decir fluido ténue y sùtil?—Que es una cosa que no se deja palpar ni ver, del mismo modo que el calor de una llama ó el perfume de una rosa.

Nunca se deja sentir el *aire*?—Se percibe perfectamente cuando está en movimiento, ya halagando ó azotando nuestro semblante, ya meciendo los árboles y las flores.

(1) *Pellones ó lurias* son enormes fragmentos de nieve que se desprenden de los flancos de las montañas, cuyas enhiestas cimas se ven cubiertas de eternos hielos. La region de las *nieves perpétuas* empieza en el ecuador á los 4900 metros sobre el nivel del mar; á los 45° de latitud principia á los 2800; á los 60° solamente á 1100, y desde los 75° hasta los polos al nivel del mar, es decir, el pais se ve cubierto de hielo continuamente. Las capas atmosféricas inferiores á la region de las nieves perpétuas forman la *region vegetal*.

Porqué el *aire* no nos priva la vista de los objetos?—Porque es *diáfano ó trasparente*.

Penetra el *aire* en nuestros aposentos?—Sí; y tambien hasta nuestros pulmones cada vez que respiramos, siendo tan necesario á la vida que sin él moriríamos sin remedio.

Los sonidos que producimos en nuestra boca proceden del *aire*?—No solo es la causa de los sonidos sino tambien el mensajero de los mismos, de modo que sin *aire* reinaria en el mundo un silencio aterrador.

Cual es la composicion del *aire*?—De 100 partes de *aire puro* las 21 son de *gas oxígeno* y las 79 de *ázoe*.

Es pesado el *aire*?—Tanto, que si el agua sube por un tubo que se sumerge por uno de sus extremos y se verifica la succion por el otro, es debido á la presion atmosférica. El barómetro, las bombas y otros aparatos están fundados en esta propiedad.

La presion del *aire* es igual en todos los puntos de la tierra?—Desde luego debe disminuir á medida que uno se eleva, porque se encuentra libre de todas las capas de *aire* que quedan debajo de sí. Por esta razon el barómetro se aplica á la medicion de las alturas, y la densidad del *aire* decrece continuamente desde la superficie terrestre al limite superior de la atmósfera.

Si la altura de la atmósfera se calcula que es de 45 á 46 leguas, deberá ejercer una presion enorme sobre todos los objetos?—La presion de una columna de *aire* al nivel del mar equilibra una columna de mercurio de igual diámetro y de 76 centímetros de altura. La que corresponde á un hombre de estatura regular es aproximadamente de 42,400 kilogramos; pero téngase en cuenta que dicha presion se ejerce en todos sentidos y que está convenientemente neutralizada por la fuerza expansiva de los fluidos interiores del cuerpo humano.

### LECCION 9.<sup>a</sup>

Cuando el *aire* está mas ó menos agitado cómo



se llama?—*Viento*, el cual recibe los nombres de *suave*, *mediano fuerte* ó *impetuoso* segun su velocidad. (1)

Qué es *céfiro* ó *brisa*?—El vientecillo apacible y suave que sopla por las mañanas ó tardes.

Qué es *huracan*?—El viento impetuoso que troncha y tala los árboles ó derriba los edificios.

Se hace otra clasificación de los vientos?—Se dividen en *constantes*, *periódicos* y *variables*. Los constantes reinan siempre en ciertos países, los periódicos en determinadas épocas, y los variables no guardan regularidad.

Cuales son las causas principales de los vientos?—El calor y la lluvia; porque si una parte de la superficie terrestre se calienta excesivamente, resultará una dilatación en las capas de aire que gravitan sobre ella, cuyas capas por su menor densidad se elevarán hácia las regiones superiores y serán reemplazadas por unas corrientes de aire fino que afluirá de las partes laterales. Del mismo modo cuando una gran cantidad de vapor esparcido en la atmósfera se resuelve repentinamente en lluvia, deja un vacío que es llenado por el aire de las paredes laterales.

Sírvase V. enumerar los vientos constantes, donde reinan y sus causas?—Los *alisios* soplan de E. á O. en la zona tórrida, reconociendo por causa el movimiento de rotación de la tierra, y los *vientos polares*, que vienen á reemplazar el aire dilatado por el sol en la misma zona.

Entre los periódicos cuáles merecen particular mención?—Los *monzones* y las *brisas*. Los monzones que reinan en el Oceano Indico, dependen de la posición de la tierra respecto al sol; puesto que hallándose este astro desde Abril hasta Octubre casi siempre á N. del Ecuador, reina un viento de S. á O. acompañado de lluvias y tempestades,

(1) El viento es *suave* cuando corre 10 pies por segundo; *mediano* si anda 16 pies; *fuerte* si 24; *impetuoso* si 36; *borrascoso* si avanza 45, y *huracanado* si pasa de 50 hasta 150. La presión atmosférica por metro cuadrado es de 10,330 kilogramos.

llamado el *monzon lluvioso*. Dominando el sol desde Octubre hasta Abril el S. del Ecuador, reina un viento de N. á E. que produce la serenidad, apellidado el *monzon seco*.

Y la causa de las brisas como se explica?—Por la mañana el aire que baña las costas, siendo mas frio que el que descansa sobre la superficie del mar, á causa de la radiación nocturna, producirá una brisa ó corriente de aire de la tierra al mar; y por la tarde el aire del mar, siendo mas frio que el de las costas, producirá una brisa ó corriente de aire frio, que afluye de mar á tierra.

Qué son *trombas*, *mangas*, *sifones* ó *torbellinos*?—El resultado del encuentro de dos vientos impetuosos que arremolinan y revuelven cuanto encuentran. En nuestros países no se desarrollan afortunadamente estos terribles fenómenos sino rarísimas veces. (1)

Entre los variables hay algunos perjudiciales?—Lo son el *simoun* de los desiertos de Africa que á veces acaba con carabanas enteras, el *solano* de España y el *siroco* del Mediterráneo por las enfermedades que ocasionan.

El viento, pues, para poco ó nada será bueno?—¡Cómo que nó! El viento purifica la atmósfera, transporta las nubes y sirve de agente á mil máquinas, además de que nada hay inútil sobre la tierra, por mas que á nosotros nos parezca lo contrario.

#### LECCION 10.

En otra lección me habló V. del agua? que es *agua*?—Un líquido trasparente, inodoro, incoloro é insípido en su estado de pureza.

Aclare V. esas propiedades.—El agua es *transparente*, porque á través de ella se pueden ver los

(1) Se da científicamente el nombre de *fenómeno* al cambio de lugar, de naturaleza, de estado ó de las propiedades de un cuerpo. Los fenómenos que suceden en la atmósfera se llaman *meteoros*, y la ciencia que los estudia *meteorología*.



objetos, *inodora*, *incolora* é *insipida*, quiere decir que no tiene olor, color ni gusto; y cuando los tiene, debidos à otras sustancias mezcladas con ella.

El agua es un cuerpo simple ó compuesto?—Compuesto de *oxígeno* é *hidrógeno* en la proporcion de un volúmen del primero y dos del segundo.

En cuantos estados se nos presenta diariamente el agua?—En tres: *sólido*, formando el hielo y la nieve; *líquido*, las fuentes, rios y mares, y *gaseoso*, las nubes y nieblas.

Qué es *manantial*?—El sitio por donde mana ó sale el agua naturalmente. La *fuelle* es un manantial hecho por el hombre.

El caudal de agua que brota de un manantial ó fuente, qué origina?—Los *arroyos*, y éstos los *riachuelos*.

Qué es un *afuente*?—Un riachuelo poco caudaloso que va à engrosar un rio, entendiendo por *rio* el caudal de agua que despues de haber recorrido mucho terreno desagua en el mar.

Cómo se llama el punto donde se juntan el afuente y el rio?—*Confluencia*, y aquel en que un rio entra en el mar, *deseembocadura* ó *ria*.

Qué nombre recibe el canal por donde corre el rio?—*Lecho*, *cauce* ó *álveo* y sus limites laterales *orillas*, *riberas* ó *márgenes*. (1)

À qué da lugar el cambio súbito del nivel de un cauce?—À una caída ó salto de la corriente, denominado *casca* ó *catarata*.

Qué entendemos por *canal*?—Un rio cuyo cauce está hecho por el hombre.

À qué llamamos *torrente*?—À la corriente de agua que procede de las aguas llovedizas.

Qué es *lago* ó *laguna*?—Lago es una porcion de

(1) La derecha ó izquierda de un rio son relativas à la direccion de las aguas.

agua rodeada de tierra, y laguna ó estanque un pequeño lago.

Qué es el *mar* ú *Océano*?—El receptáculo ó depósito general de las aguas, el cual ocupa casi las dos terceras partes de la tierra. (1)

Los limites del mar que nombre reciben?—El de *costas* ó *playas*.

Cuando la costa se interna en el mar ¿qué forma?—Un *cabo*, y si es montañosa, un *promontorio*.

Es muy profundo el Océano?—Su profundidad media es de 1,000 metros poco mas ó menos, pero mientras hay parages en que el mar tiene poco fondo en otros tiene 4.000 ó mas metros, y aún hay puntos insondables ó que no se han podido medir.

Segun esto el agua abunda mucho en el mundo?—Si; porque debe satisfacer infinitas necesidades.

Indicará V. algunas?—El agua es la bebida natural del hombre y de los animales; forma parte del alimento de las plantas y por su conducto reciben cuanto necesitan para vivir, y sirve de medio de comunicacion entre las partes del mundo que ella misma separa.

Cómo pueden considerarse los rios?—Como las venas que riegan y fertilizan la tierra, del mismo modo que la sangre que sale del corazón se distribuye por las venas y arterias para regar y nutrir el cuerpo.

#### LECCION 11.

Cuales son los fenómenos mas notables que se notan en el Océano?—Las *corrientes*, *mareas*, *olas* y las *mangas marinas*.

Qué debemos entender por *corrientes* y cuales son las mas notables?—Corrientes son ciertos movimientos de las

(1) Se dan à la superficie del globo 5.093,846 miriámetros cuadrados. El Océano ocupa 3.390.000, es decir, como las dos terceras partes.



aguas del Océano, siendo las mas notables las *polares* y la *ecuatorial*.

A qué causas se atribuyen?—Las polares provienen de la afluencia de las aguas circumpolares hácia el ecuador para reemplazar las que un excesivo calor evapora en la zona tórrida; y la ecuatorial se atribuye al movimiento de rotacion de la tierra. Forma un inmenso río marítimo de 1200 leguas de anchura, que corre de E. á O.; es decir, en direccion contraria á la del globo.

En qué consisten las mareas?—En unas oscilaciones regulares y periódicas que produce en las aguas del Océano la atraccion del sol y especialmente la de la luna. (1)

Podrá aducir algunas pruebas para corroborar este aserto?—Las siguientes: 1.<sup>a</sup> Cediendo la forma una protuberancia que corresponde al punto del espacio por donde pasa la luna, 2.<sup>a</sup> Cuando la luna está en su perigeo y cuando se halla en conjuncion ú oposicion, es decir, cuando la atraccion del sol y luna se combinan, es mayor la marea. Y 3.<sup>a</sup> Como la luna retarda su paso por el meridiano 49 minutos cada 24 horas, la marea se retrasa igual tiempo tambien.

En que tiempo empieza poco mas ó menos la marea?—Tres horas despues que la luna ha pasado por el meridiano. El mar sube por espacio de seis horas, resultando el *flujo ó marea alta*; permanece *alto* como unos 15 minutos y despues vuelve á bajar por espacio de otras seis horas, lo que se llama marea baja ó *reflujo*. Queda *bajo* media hora poco mas ó menos y luego vuelve á subir y bajar, reproduciéndose este fenómeno dos veces en el espacio de 24 horas 48 minutos.

Se notan las mareas en toda la estension del Océano?—Entre los trópicos es donde se observan las mas altas mareas, cesando del todo en las zonas glaciales. Sin embargo, hay

(1). La aceleracion aparente del movimiento de la luna, la explica M. DeLanuy con el retardo del movimiento de rotacion de la tierra por el entumecimiento de las aguas en las mareas, calculado como una capa líquida de un metro de espesor y de doce grados de anchura. Esta capa, levantada por la atraccion de la luna y retenida por ella, obra como un freno sobre la superficie de la tierra retardando su movimiento en la cantidad de doce segundos por siglo; y por consiguiente da lugar á la aceleracion aparente en el movimiento de nuestro satélite, por verse obligado á recorrer en las 24 horas de hoy, un arco mayor que el día anterior.

muchas escepciones; pues mientras en el Océano Pacifico se elevan muy poco, en el Atlántico suben hasta 20 ó mas metros. En el Mediterráneo y en el Báltico, cuyas entradas son tan estrechas, apenas se dejan percibir.

A qué llamamos *olas*?—A esas ondulaciones accidentales formadas en la superficie del mar cuando el viento agita sus aguas. Durante las mayores tempestades el mar se halla en calma á menos de 40 metros de profundidad.

En que consiste la *manga ó tromba marina*?—En una nube de forma cónica que gira velocisimamente sobre sí misma á causa del choque de dos vientos contrarios, cuya cúspide toca á la superficie de las aguas, que se elevan por lo interior hasta una altura prodigiosa, finalizando con grande estrépito y algunos rayos. Este fenómeno es muy temido de los navegantes. (Lám. 1.<sup>a</sup> Fig. 1.<sup>a</sup>)

Qué me dice V. acerca del color de las aguas del mar?—Que en general es azul verdoso; pero por efecto de plantas marinas, de animales microscópicos ó de los terrenos colorantes, presenta en algunas partes un matiz purpúreo, blanco, negruzco ó amarillento. El mar en la zona tórrida y algunas veces en el Mediterráneo parece de fuego; y este fenómeno, que se llama *fosforecencia*, proviene de unos insectos luminosos. (1)

A que se atribuye el sabor que tienen dichas aguas?—A las sustancias vegetales, animales y minerales que llevan en disolucion ó suspension. La salazon impide la putrefaccion de estas aguas y aumenta su densidad, haciéndolas mas propias para la navegacion.

Tiene V. algo que decir relativamente á la temperatura del mar?—Que disminuye á medida que se profundiza; pero siempre las aguas del mar son mas frias en verano y mas calientes en invierno que las tierras que bañan, por cuya razon templán igualmente el calor y el frio. De aquí que algunas plantas crecen y se desarrollan en las costas, mientras en el continente y bajo una misma latitud no pueden subsistir.

(1) El mar en algunos puntos del Mediterráneo se presenta de color de púrpura varias veces, en el cabo Comorin-negruzco, blanco en el golfo de Guinea y amarillento entre la China y el Japon; solo en las aguas profundas como en la bahía de Nápoles, presenta un admirable azul turquí, pudiéndose distinguir un objeto á gran profundidad.



LECCION 12.

Oigamos de que modo nos explica V. como el agua pasa de su estado liquido al de gas ó vapor?— Cualquiera habrá notado que de una olla de agua cuando hierve sale una especie de humo que luego se disipa. Este humo no es otra cosa que el agua convertida en vapor, merced al calor del fuego. Así tambien el agua del mar y de los rios calentada por el sol se evapora, y como el vapor es mas ligero que el aire, se eleva en la atmósfera.

Cómo se forman las *nubes* y las *nieblas*?— Cuando el vapor de agua flotante en la atmósfera se reúne ó acumula en grandes masas forma las *nubes*; y si éstas por su peso descienden hasta la tierra, se llaman *nieblas*.

Cuando tendrá lugar la formacion de las *nieblas*?— Siempre que una masa de aire cargado de humedad se enfrie lo bastante para que el vapor de agua que contiene se condense. Así las vemos formarse en las superficies de los rios cuando la atmósfera está tranquila y su temperatura es mas baja que la del agua.

Cuales son las causas mas generales de las *nubes*?— Las *nubes* se forman ó por la condensacion repentina que experimentan las corrientes de vapor al elevarse en las regiones atmosféricas ó por el encuentro y mezcla de dos corrientes de aire saturadas de humedad á diferente temperatura.

La lluvia y el granizo proceden de las *nubes*? Sí; pues cuando el vapor que forma las *nubes* se condensa ó se reúne en pequeñas porciones, haciéndose mas pesado que el aire, se precipita en gotas y origina la *lluvia*; y si dichas gotas se hielan al caer, se convierten en *granizo*.

De qué proviene la *nieve*?— De las mismas *nubes* cuando antes de convertirse en lluvia se hielan las

partículas de agua, cayendo entonces en forma de copos llamados *nieve*. (FIGURA 2.<sup>a</sup>).

Qué es el *rocío*?— Aquellas gotitas que por la mañana se observan en las plantas y flores, efecto del vapor de agua que se ha precipitado durante la noche: si el *rocío* se hiela, como sucede en invierno, se llama *escarcha*.

Para qué sirve la *nieve*?— Depositándose en grandes cantidades en las cumbres de las elevadas montañas y derritiéndose poco á poco, alimenta los manantiales y arroyuelos.

Qué se hace de las aguas de lluvia?— Una parte de ellas corre por la tierra hasta el mar y la restante penetra en ella para humedecerla, proveyendo así á las necesidades de las plantas y de los animales.

Luego las *nieves* y las aguas pluviales, ya se depositen en las montañas, ya corran por la superficie de la tierra, ya filtren en ella para brotar despues en manantiales y fuentes, se elevarán otra vez á la atmósfera para caer en su dia?— Si señor; y en esa elaboracion continua, en ese movimiento constante, está la vida y alegría de los hombres, animales y plantas.

Qué debemos, pues, á esa paternal Providencia que todo lo ha acomodado á nuestras particulares necesidades?— Himnos eternos de gratitud y alabanza.

LECCION 13.

Hasta aqui me ha hablado V. del aire y del agua, pero no de luz y de la electricidad. Sepamos, pues, que es *luz*?— Un fluido aun mas ténue y sutil que el aire, á favor del cual vemos los cuerpos.

Qué entiende V. por *cuerpo* ó *materia*?— Todo lo que puede ser percibido por alguno ó algunos de



nuestros cinco sentidos: v. g. el sol, la voz, una piedra, etc.

El conjunto de todos los cuerpos ú objetos ¿qué constituye?—El *universo* ó *naturaleza*, y ese lugar inmenso donde están colocados, se llama *espacio*.

Cómo se dividen los cuerpos respecto á la luz?—En *luminosos*, si tienen luz propia como el sol, una llama, etc.; en *transparentes*, si dan paso á la luz, como el aire, el cristal, y en *opacos*, si no le dan paso, como el hierro, un madero, etc.

La luz es simple ó compuesta?—Compuesta de siete colores, que son: *rojo, anaranjado, amarillo, verde, azul, indigo y violado*, como se observan en el arco iris, que presenta la luz descompuesta. El conjunto de estos colores aislados se llama *espectro solar*.

Segun esto la reunion de los siete colores forma la luz blanca?—Si señor.

Á qué llamamos *Arco iris*?—Á ese arco celeste que presenta los colores del espectro solar.

Que condiciones se requieren para que tenga lugar este metéoro?—Primeramente la presencia del sol sobre el horizonte, luego que una nube se resuelva en lluvia, cuyas gotitas son otros tantos prismas que descomponen los rayos solares, y finalmente que el observador esté colocado entre el sol y la nube con la espalda vuelta hácia dicha estrella.

Qué debemos entender por *reflexion* de la luz?—La propiedad que tienen algunos cuerpos de rechazarla, como sucede con los espejos y cuerpos blancos.

Solo los cuerpos blancos tienen el poder de rechazar ó reflejar la luz?—Los demas cuerpos, á excepcion de los negros; que la absorven toda, rechazan una parte de ella.

Se deberá tal vez á esa propiedad la variedad de *tintes, matices y colores* que notamos en los objetos?—Si señor: porque un cuerpo que tiene, por ejem-

plo, el color azul, descomponiendo la luz, absorve seis de los colores y refleja solo el azul; y lo mismo podria decirse respectivamente de los demas colores.

Á qué llamamos *Alba*?—Á aquella primera luz imperfecta y débil que observamos en Oriente mucho antes de nacer el Sol.

Qué son *crepúsculos*?—Aquellos rayos de luz mas ó menos colorados que notamos antes de salir y despues de ponerse el Sol.

La salida ó aparicion del Sol sobre el horizonte ¿cómo se denomina?—*Aurora*.

Qué es la *Aurora boreal*?—Es un magnifico fenómeno que en forma de nube semicircular primeramente y luego en la de una auréola fulgurante, alumbrá las noches polares con rayos de luz de diversos colores. Solo puede admirarse este espectáculo en toda su magnificencia mas allá de los 60°.

Qué entendemos por *halos* ó *coronas*?—Unos círculos luminosos que aparecen en torno del Sol en ciertas épocas y ofrecen algunos colores del Iris. (FIGURA 3.ª)

Qué son *parelios* ó *paraselenes*?—Llámanse asi unos metéoros que reconociendo por causa la reflexion y refraccion de la luz, como los halos, ofrecen un círculo blanco paralelo al horizonte cortado por otros círculos en cuyos puntos de interseccion se ven puntos brillantes ó sea imágenes del sol ó de la luna. (FIGURA 4.ª)

#### LECCION 14.

Qué es la *electricidad*?—Un fluido que se desarrolla en los cuerpos por medio del frotamiento, comunicándoles la propiedad de atraer ó repeler los objetos ténues que se les aproximan.

Es fácil hacer esto patente?—Basta frotar una barra de lacre, cristal ó resina con un trapo de lana, para que adquiere la propiedad de atraer primero y repeler despues las barbas de las plumas, pedazos de papel y otros cuerpecillos.



Cómo se esplican estas atracciones y repulsiones?—Suponiendo que existen dos fluidos eléctricos de propiedades distintas, dándose el nombre de fluido positivo al uno y fluido negativo al otro. Se ha observado además *que dos cuerpos cargados de fluidos de un mismo nombre se repelen, y se atraen si dichos fluidos tienen nombre diferente.*

Qué sucede cuando se aproximan dos cuerpos electrizados con fluidos de nombre contrario?—Que atrayéndose mutuamente vencen con su tension la resistencia del aire y se unen por medio de una chispa vivísima acompañada de un chasquido particular.

Hay alguna semejanza entre este fenómeno y el rayo y relámpago?—Tanta, que está plenamente demostrado que todos esos meteoros reconocen por causa la electricidad.

En qué consisten el relámpago y rayo?—El relámpago es una chispa eléctrica deslumbrante que estalla en las nubes cargadas de electricidad de nombre contrario, y el rayo es tambien una chispa eléctrica que pasa de la tierra á las nubes ó de éstas á aquella.

Qué es el trueno?—El ruido ó detonacion que produce la chispa eléctrica al desgarrar ó dilatar las capas de aire, cuya detonacion es aumentada y repetida por los ecos de las nubes.

Si el trueno acompaña al rayo ¿por qué no percibimos ambos fenómenos al mismo tiempo?—Porque la luz es mas veloz que el sonido, pues mientras este recorre 340 metros en un segundo aquella recorre mas de 50,000 leguas. (1)

No hay algun invento para evitar los funestos efectos del rayo?—El *para-rayos* que consiste en una larga barra de hierro sin solucion de continuidad y terminada en punta, cuya barra se coloca verticalmente sobre el tejado del edificio y se hace comunicar con el suelo por medio de una cadena metálica separada de dicho edificio.

Tiene V. que indicar algunos otros meteoros igneos?—Sí señor; el *fuego de San Telmo*, que es una ráfaga de luz azulada que aparece frecuentemente en la punta de los

(1) Para apreciar lo que dista una tempestad de nosotros bastará contar el número de segundos que median entre el relámpago y el trueno y multiplicar este número por 340 metros. A falta de reloj las pulsaciones pueden contarse como segundos.

mástiles de los navíos, causada por una acumulacion de electricidad, y los *fuegos fatuos*, que son unas llamas muy comunes en los cementerios y otras localidades donde hay putrefaccion de materias animales, cuyas llamas son producidas por la influencia de ciertos gases.

Las estrellas volantes y las lluvias de estrellas que se ven cruzar rápidamente por el espacio ¿tendrán un origen semejante?—Efectivamente, y además he de hacer mencion de los *aréolitos*, que consisten en unos globos de fuego que caen de la atmósfera dejando un reguero luminoso en pos de sí. A veces estallan en el aire y otras al contacto con la tierra, produciendo una gran detonacion y dispersando sus fragmentos en direcciones varias. Se componen de níquel é hierro, y se ignora su procedencia.

#### LECCION 15.

Qué figura afecta la tierra?—La de una bola ó esfera, ó hablando con exactitud, la de un esferoide achatado por los polos á semejanza de una naranja, sin que de ello nos dejen dudar las medidas practicadas por los sábios en diferentes veces y distintos puntos.

Podría traer á la memoria algunas pruebas de la redondez de la tierra?—Muchas pero bastará una que es la mas conveniente y está al alcance de todos. Ha habido hombres que le han dado la vuelta, siendo el primero el español Juan Sebastian Elcano, lo cual no podría verificarse si fuese llana.

Cuáles son las dimensiones del globo terraqueo?—Las siguientes: diámetro ecuatorial 12.754,792 metros; eje ó diámetro polar 12.712,491; aplanamiento de los polos 42,601; circunferencia del ecuador 40.059,948; id. polar 40.000,000; superficie 509,384,559 kilómetros cuadrados; volúmen 1,079.710,000 miriámetros cúbicos; peso seis mil trillones de toneladas, considerando su densidad 5 $\frac{3}{8}$  (1).

Qué me dice V. acerca del origen de la tierra?—Que en su principio debió ser una masa esférica derritida y ar-

(1) En leguas de 20 al grado tiene 2,296 el diámetro ecuatorial; 2,288 el polar; 8 el aplanamiento; 7,200 la circunferencia del ecuador y 15,502,000 cuadradas de superficie.



diente, pero lanzada en el espacio, cuya temperatura es inferior á 60° bajo cero y animada de los movimientos de revolucion y rotacion, se iria enfriando y consolidando esteriormente, cuyo aserto corrobora la forma que actualmente tiene, puesto que si desde su origen hubiese tenido la consistencia que ahora, era imposible su aplanamiento ó cuando menos el hombre no podria esplicarlo.

Ha dicho V. que se ha consolidado en su exterior ¿cómo que no lo ha verificado interiormente?—De ningun modo, pues su nucleo ó centro existe todavia en el estado primitivo de fluidez é incandescencia, bien que debe seguir solidificándose por efecto del enfriamiento, pero con inapreciable lentitud.

Podria V. citar algunas pruebas como fundamento de esta hipótesis?—Si señor; los volcanes y el hecho de aumentar la temperatura con las profundidades.

En qué proporcion aumenta la temperatura? —En un grado por cada 30 metros de profundidad. Así á los 300 metros el agua deberia hervir, á los 3.500 el azufre se liquidaria; el plomo á los 8.000; el hierro á los 35.000 etc. Siguiendo este cálculo se llegaria á probar hasta la evidencia que á 1/60 del radio terrestre existe un núcleo de fuego; y por lo mismo la costra mineral del globo es una película respecto de la gran masa ignea que envuelve.

Qué son volcanes?—Unas montañas cónicas muy caracterizadas que arrojan humo, llamas, ceniza y corrientes de materias fundidas, que se llaman *lava*. (1)

Qué nombre se dá al orificio por donde el volcan vomita la lava?—El de *cráter*, y al fenómeno de emitir lava el de *erupcion*, la cual se anuncia anticipadamente con espantosos rumores en el interior del volcan y con fuertes sacudidas y temblores en sus cercanias.

Oigamos cómo esplica V. la causa productora de los volcanes?—La corteza terrestre se enfria continuamente y por lo mismo se contrae, resultando de aquí que el núcleo igneo del globo está de cada dia mas comprimido. La ten-

(1) Pueden considerarse los volcanes como las válvulas de seguridad del globo, ha dicho Lavallo, ó como vastos respiraderos del fuego central. Se ha visto lanzar á los volcanes una columna de fuego de 900 metros de altura, percibiéndose el ruido de la erupcion á 400 kilómetros. Se cree que hay mas de 400 volcanes en actividad.

sion de la gran cantidad de gas que se desprende de dicho núcleo debe ser enorme, y toma incremento conforme la presion aumenta, hasta llegar á tal extremo, que ó bien que las sustancias gaseosas se abren paso rompiendo la corteza comprimente ó se lanzan al exterior por los orificios abiertos, arrastrando consigo las materias fluidas que á su paso encuentran. En el primer caso se producirá un *alzamiento ó nuevo volcan* y en el 2.º se pondrá en actividad el que ya existia.

Cómo se clasifican los volcanes?—En volcanes en *actividad*, si están en continua erupcion; *periódicos*, si lo verifican por intervalos y *apagados*, si hace siglos que no han vomitado lava.

En qué consisten los temblores de tierra?—En una trepidacion ó ondulacion de una parte de la capa mineral del globo por efecto de una causa interna.

De qué manera se anuncia este fenómeno?—Por un ruido sordo ó por un estruendo claro y retumbante; y á veces es tan funesto que, agrietando y revolviendo la tierra, arruina grandes poblaciones, produce montañas, tuerce el curso de los rios, exhala sustancias deletéreas y causa otras muchas catástrofes.

Cómo esplican los geólogos la causa de este terrible fenómeno?—De dos distintas maneras. Unos atribuyen los terremotos á los agentes volcánicos cuando su accion, en vez de producirse debajo de un orificio que comunica al exterior, se desarrolla bajo una parte intacta de la corteza terrestre. Entonces la fuerza elástica del agente ejercida de abajo arriba rompe y disloca la costra del globo produciendo violentas conmociones.

Y no hay quien reconozca por causa de los terremotos la fuerza espresiva de los fluidos sostenidos en las cavidades subterráneas cuando los calienta y dilata un agente volcánico?—Si señor; pues en tal caso por efecto de su gran dilatabilidad rompen las paredes en que están contenidos por donde menor resistencia encuentran, causando un estremecimiento mas ó menos brusco y duradero segun las circunstancias.



LECCION 16.

Si en una noche serena elevamos la vista ¿qué descubrimos?—Una multitud de puntos redondos luminosos á manera de luces colocadas en el espacio.

Cómo se llaman esos puntos luminosos?—*Astros ó estrellas.*

Qué nombre toma esa inmensa bóveda azul en donde parece que están engastados?—*Cielo ó firmamento.*

Y el cielo realmente forma como una bóveda?—No; sino que lo parece por razon de su inmensidad y por la cortedad de nuestra vista.

Al observar los astros ¿qué ha notado V.?—Que unos no se mueven y otros sí.

Pues cómo llamaremos á los primeros y á los segundos?—A los primeros *estrellas fijas*, porque no se mueven; y á los segundos *errantes ó planetas*, porque cambian de lugar.

Sabé V. si tienen alguna otra diferencia esencial?—Las estrellas fijas tienen luz propia, como el fuego, una llama; y las errantes son opacas; es decir, que la luz que tienen es prestada y nos la reflejan á manera de un espejo.

Entre los astros ¿cuáles nos llaman mas la atencion?—El *sol* y la *luna*. El primero, porque es el luminar del dia con su luz dorada y radiante, y la luna es la antorcha de la noche con su luz blanca y melancólica.

Ha visto V. nacer el sol?—Si señor; lo he visto nacer por la *mañana* y ocultarse por la *tarde*.

Tienen algun nombre especial los puntos por donde sale y se oculta el astro del dia?—Llámanse *Este* al primero y *Oeste* al segundo; y aun hay otros dos puntos de igual importancia.

Esplíquelos V.?—Si en posicion natural miro hácia el nacimiento del sol, tengo al frente el *Este* ú *Oriente*, á la espalda el *Oeste* ú *Ocaso*, á la derecha el *Sur* ó *Mediodia* y á la izquierda el *Norte* ó *Septentrion*. Estos cuatro puntos se llaman *cardinales*.

Y entre esos puntos no hay otros cuatro colaterales?—Si señor; y entre los ocho se intercala igual número de intermedios. La figura 5.<sup>a</sup> de la lámina 1.<sup>a</sup> dicha *rosa náutica* ó *de los vientos* señala 32 puntos del horizonte con sus nombres respectivos.

Cuáles son los diez y seis puntos mas importantes de la rosa náutica?—Los siguientes, empezando de derecha á izquierda: Norte, Nor-nord-este, Nord-este, Este-nord-este, Este, Este-sud-este, Sud-este, Sur-sud-este, Sur, Sur-sud-oeste, Sud-oeste, Oeste-sud-oeste, Oeste, Oeste-nor-oeste, Nor-oeste y Nor-nor-oeste.

Cómo se indican generalmente dichos puntos?—Los cuatro puntos cardinales por medio de las iniciales respectivas; los cuatro colaterales con dos iniciales, y los ocho restantes con tres. Asi N., N. E. y N. N. E. son abreviaturas de Norte, Nor-este y Nor-nord-este.

A qué llamamos *orientarse*?—Al acto de colocarse en direccion fija á uno de los puntos cardinales.

¿Es *horizonte visual*?—Todo el espacio que descubre la vista á nuestro alrededor desde un punto cualquiera de la tierra. En los limites del horizonte parece que el cielo se junta con la tierra.

LECCION 17.

Cómo se sostienen los astros en el firmamento?—Por medio de la *gravitacion* ó *atraccion universal*, que es la fuerza que tiende á unir los astros.



Si los astros se atraen mutuamente ¿por qué no se precipitan unos sobre otros?—Porque poseen otra fuerza de proyeccion llamada *centrifuga*, la cual consiste en el esfuerzo que hace un cuerpo para separarse de otro que le atrae.

Podria aclararme esto con un ejemplo?—Cualquiera habrá observado que antes de arrojar una piedra con la honda se le obliga á dar vueltas al rededor de la mano, cuyas vueltas son el resultado de dos fuerzas; la de la piedra que propende huir de la mano y la de la mano atrayendo la piedra. Ahora bien, el esfuerzo que hace la piedra para separarse, es la fuerza centrifuga, y la atraccion de la mano representada por la honda, es la fuerza de gravitacion ó centripeta.

Por qué la piedra da vueltas en derredor de la mano?—Porque la fuerza centripeta y centrifuga están equilibradas.

Qué sucede cuando falta el equilibrio?—Si vence la fuerza de proyeccion, la piedra se escapa por la tangente, y si es mayor la atraccion, cesa la piedra de dar vueltas y cae sobre la mano ó brazo que le sirve de centro de gravitacion.

Y esto mismo pasa en los astros?—Exactamente; en términos que del equilibrio de las dos fuerzas indicadas resulta la existencia, conservacion y armonia del universo.

Qué sucederia si llegase á faltar el equilibrio?—Un general trastorno que no nos es dado preveer; pero no hay que temerlo, porque el Sér Todopoderoso que creó el universo cuida tambien de su conservacion.

Segun esta teoria, las estrellas fijas servirán de centros de gravitacion á los astros errantes y estos girarán en torno de aquellas?—En efecto es asi; dándose el nombre de movimiento de *revolucion* ó *traslacion* al que verifican los astros al rededor de una estrella fija, y además de su movimiento tienen otro de *rotacion*, que consiste en las vueltas que dan sobre su eje ó sobre si mismos.

A qué se parecen esos dos movimientos?—A los de un trompo, que al paso que va de un punto á otro da vueltas sobre su punta que sirve de eje, y tambien á los de una bola de billar que da vueltas sobre si misma al propio tiempo que recorre la mesa.

En qué direccion verifican los astros esos movimientos? De Oeste á Este con mayor velocidad que la de una bala al salir del cañon (1).

Cómo se dividen los astros errantes?—En *planetas, satélites y cometas*

Qué son *planetas*?—Los astros que giran en torno de una estrella fija.

Qué son *satélites* ó *planetas secundarios*?—Los astros que hacen su revolucion en derredor de un planeta.

Cómo se llaman las líneas ó trayectos que describen los planetas al rededor de las estrellas fijas?—*Orbitas*, y la de la tierra tiene la denominacion particular de *ecliptica* por verificarse en ella los eclipses de sol y luna. (FIGURA 6.<sup>a</sup> LÁMINA 2.<sup>a</sup>)

Las órbitas son circulares ó elípticas?—Elípticas ó prolongadas, y las estrellas fijas no ocupan el centro sino uno de los focos.

Qué se infiere de esto?—Que los planetas estarán unas veces mas próximos y otras mas distantes de un centro de gravitacion. La menor distancia á que pueden hallarse se llama *perihelio* y la mayor *afelio*. La mayor proximidad de un satélite á su planeta se dice *perigeo* y la mayor distancia *apogeo*. (FIGURA 6.<sup>a</sup>)

Qué son *cometas*?—Unos astros que recorren órbitas tan sumamente prolongadas ó escéntricas que rara vez aparecen sobre el horizonte y van acompañados de una ráfaga luminosa que se denomina *cola* del cometa, y antiguamente *barba y cabellera*.

A qué se atribuye ese fenómeno?—A la rápida evaporacion que experimenta el cometa en su perihelio por efecto del calor solar. (2)

(1) La velocidad de una bala de un cañon Armstrong de 600, cargado con 100 libras de pólvora fina, es de 1250 pies ó 402 metros por segundo. La velocidad del movimiento de rotacion de la tierra ó un punto del ecuador recorre en un segundo 464 metros, y en el mismo tiempo recorre 6502 metros en su revolucion al rededor del sol.

(2) A 600 ó 700 ascienden los cometas observados desde la mas remota antigüedad; de estos hay 197 cuyas órbitas están calculadas, pero solamente se cuentan 8 ó 10 cuya aparicion pueda predecirse con exactitud. La velocidad de los cometas en su perihelio es asombrosa; pues el que observó M. Petit en 1864 recorria en un dia 950,000 leguas ó 660 en un segundo. La cola de algunos tiene mas de 30 millones de leguas.



LECCION 18.

Son muchas las estrellas fijas?—Su número es incalculable, pues si á simple vista se pueden contar 20 mil con el telescopio de Herschell se descubrieron mas de 75 millones, y este número es nada todavía en comparacion de las que existen.

Distán mucho de nosotros?—Después del sol, la estrella mas próxima á la tierra dista mas de 10 billones de leguas; en términos que la luz que nos envía, no obstante su asombrosa velocidad de 25 millones de leguas en 8' 13", tarda en llegar á nosotros de 8 á 10 años. La luz de la estrella polar emplea en recorrer su distancia á la tierra 43 años.

Qué me dice V. de la magnitud de las estrellas?—Si su distancia es inconmensurable ¿cuál no será su grandor? La estrella Siro, que es la mas cercana, es diez veces mayor que el Sol ó sea 14 millones de veces mayor que la tierra. ¡Cuan grandes no serán, pues, esas estrellas de la via láctea cuya luz tarda en llegar á la tierra 4 mil años lumínicos, cuando cada año lumínico comprende 63 mil distancias de la tierra al Sol ó sea un billon, quinientas setenta y cinco mil millones de leguas!

Cómo se clasifican las estrellas conforme la brillantez y magnitud con que se presentan á nuestros ojos?—En estrellas de 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup> y hasta 16.<sup>a</sup> magnitud, siendo de 1.<sup>a</sup> las que mayores se ofrecen á la vista y por orden de disminucion las demás clases.

Qué otra division se hace de las estrellas?—Divídense en *nebulosas* y *telescopicas*, segun que por su gran distancia estén al extremo del alcance de la simple vista y se las divise como puntos blanquecinos, ó se tenga que apelar para verlas al auxilio de los telescopios.

A qué llamamos *via láctea*?—A esa faja blanquecina y arqueada que se ve en el cielo en las noches serenas, formada por muchos millones de estrellas llamada vulgarmente *camino de Santiago*. En el interior de esta via y dentro de un espacio vacío de estrellas, se mueve el sistema solar á que la tierra pertenece. Dicha via no es mas que uno de esos archipiélagos de estrellas suspendidas en la inmensidad

del espacio, pues se cuentan en el dia 4,023 *nebulosas* ó *vias lácteas*.

Qué son *constelaciones*?—Ciertos grupos de estrellas, á que los astrónomos han dado diferentes nombres, para marcar el curso de los astros en sus respectivas revoluciones.

Cuáles son las constelaciones que mas interesan al geógrafo?—Las zodiacales, que son doce: *Aries, Tauro, Géminis, Cáncer, Leo, Virgo, Libra, Escorpio, Sagitario, Capricornio, Acuario* y *Picis*.

Qué entendemos por *sistema solar*?—El conjunto de planetas, satélites y cometas que giran al rededor de una estrella fija.

Cuál es el centro del sistema solar á que pertenece la tierra?—El Sol que la alumbra y vivifica, el cual es 4.400,000 veces mayor que ella, y mas de 530 veces mayor que todas las planetas y satélites que hacen su revolucion en torno de él. (FIGURA 4.<sup>a</sup> LÁM. 2.<sup>a</sup>)

Qué se sabe acerca de la naturaleza del Sol?—Se cree está compuesta de un núcleo oscuro y de dos atmósferas, una interior parecida á la de la tierra y otra exterior resplandeciente, llamada *fotosfera*. Por medio de investigaciones científicas se ha llegado á saber que la materia del Sol y de los planetas es semejante á la de la tierra.

Tiene algun movimiento el Sol?—A favor de las manchas oscuras que se ven en su disco ha podido observarse que tiene un movimiento de rotacion que verifica en 27 1/2 dias con una velocidad de 2043 metros por segundo. Además, con una velocidad de 65 kilómetros por segundo, hace su revolucion en derredor de otro sol que desconocemos, dirigiéndose en la actualidad hácia la constelacion de Hércules, arrastrando consigo el sistema planetario de que es centro.

Son muchos los planetas que giran al rededor del Sol?—Mas de 70, que nombrados por orden de mayor proximidad al Sol, son: *Mercurio, Venus, la Tierra, Marte, 64* pequeños planetas, llamados *asteroides, Júpiter, Saturno, Urano* y *Neptuno*.

Cuántos satélites tienen estos planetas?—*Veinte y dos*: uno la Tierra, 4 Júpiter, 8 Saturno, 8 Urano y 1 Neptuno. Saturno tiene además tres *anillos* que le circuyen sin to-



carle, el mayor de los cuales, que está dividido en el sentido de su ancho, tiene 11,918 leguas de latitud.

Hay algun instrumento destinado à la representacion del sistema solar?—Si señor; *el sistema de Copérnico*.

### LECCION 19.

Qué es *esfera armilar*?—Una máquina compuesta de círculos con cuyo mecanismo se representa el doble movimiento, divisiones y posiciones de la tierra y la situacion astronómica de sus diferentes puntos.

Cuántos son estos círculos?—Diez: seis *máximos* y cuatro *mínimos*. Los *máximos* son: *Horizonte, Meridiano, Ecuador, Zodiaco, Coluro de los equinoccios y Coluro de los solsticios*; y los *mínimos* el *Trópico de Cáncer, Trópico de Capricornio, Círculo polar ártico y Círculo polar antártico*.

Qué es *horizonte*?—Un círculo máximo perpendicular al eje de la tierra, y se divide en *racional* y *visual*. El racional divide constantemente la tierra por mitad, mientras que el visual es solo el espacio circular que abarca la vista desde un punto cualquiera de la tierra: uno y otro son paralelos y varían à lo infinito. El extremo superior de la vertical del horizonte se llama *zenit* y el inferior *nadir*.

Qué es *meridiano*?—Un círculo perpendicular al ecuador y paralelo à los polos del globo, al cual divide en dos hemisferios, el de la *derecha* ú *oriental* y el de la *izquierda* ú *occidental*. El meridiano sirve para señalar el medio día de un pueblo cualquiera y la *latitud* del mismo.

Qué entiende V. por *latitud geográfica*?—Lo que dista un pueblo del ecuador; y como este círculo divide la tierra en dos hemisferios, el del Norte y del Sur, se deduce que la latitud podrá ser N. ó S. hasta los 90.°, segun que el pueblo tenga la situacion superior ó inferior al ecuador.

Puede haber mas de un meridiano?—Puede haber tantos como se quieran; pero entre ellos hay uno que es el punto de partida de los demás y en el cual se cuentan las latitudes que se llama *primer meridiano*.

Qué es *ecuador*?—Un círculo perpendicular al eje de la tierra y cruza en ángulos rectos al meridiano. Dicho círculo

además de dividir la tierra en dos mitades, como se ha dicho, sirve para contar la *longitud geográfica*.

Qué entendemos por *longitud geográfica*?—La distancia del meridiano de un pueblo à otro cuya situacion conocemos. La longitud puede ser oriental ú occidental hasta los 180.°

A qué llamamos *zodiaco*?—A una faja de 16° grados de anchura que corta el ecuador oblicuamente. Las órbitas de los planetas de nuestro sistema se contienen en el zodiaco y la *eclíptica* le divide por mitad, formando con el ecuador un ángulo de 23° 28', determinado en el cielo por las doce constelaciones zodiacales, que es lo que se llama *oblicuidad de la eclíptica*.

Qué son *coluros*?—Dos círculos que se cortan en ángulos rectos en los polos, determinados el uno por los puntos equinocciales dicho coluro de los equinoccios, y el otro por los solsticiales, llamado coluro de los solsticios.

*Trópicos* qué son?—Dos círculos mínimos paralelos al ecuador, y distantes de él 23° 28' llamados el superior *trópico de Cáncer* y el inferior *trópico de Capricornio*.

Y *círculos polares* qué son?—Dos círculos también paralelos al ecuador y distantes de los respectivos polos 23° 28', distinguiendo cada uno con el nombre del polo inmediato.

No se consideran en la esfera otros círculos que los iniciados?—Si señor; unos círculos *paralelos* al ecuador sin nombre particular, cuyo objeto es determinar la situacion astronómica de los pueblos.

### LECCION 20.

No se ha padecido equivocacion al decir que la tierra daba vueltas al rededor del sol, cuando diariamente vemos y decimos que esta estrella nace y se oculta?—Asi se dice vulgarmente, porque es tal la apariencia pero no la realidad.

Podria V. aducir alguna prueba de movimientos aparentes?—Cuando viajamos por mar ó en ferrocarril, si miramos los árboles, postes del telégrafo



ú otros objetos cercanos, nos parece que corren, siendo así que permanecen en quietud y nosotros en movimiento.

Pero la tierra no deberá ser redonda, porque esas elevadísimas montañas influirán sin duda en su redondez?—No obstan para que consideremos y aun representemos esférica ó redonda la tierra, pues la mas alta montaña guarda la relacion de 1 es á 804 con el radio terrestre, y el aplanamiento de los polos la relacion de 1 es á 310. Es decir, que estas irregularidades de la tierra vienen á ser lo que las rugoridades ó asperezas de la corteza respecto á una naranja.

Cómo se concibe que siendo redonda la tierra puedan sostenerse en su superficie las aguas, piedras, hombres y otros objetos?—Para comprender eso es necesario saber que la tierra tiene una gran fuerza de *atraccion*, la cual consiste en retener ó llamar hácia si todos los cuerpos que de ella dependen; del mismo modo que un imán atrae y sostiene los cuerpecillos de acero que se le aproximan.

Cuánto tiempo emplea la tierra en verificar su rotacion?—Veinte y cuatro horas próximamente, que es lo que llamamos dia natural; originando dicho movimiento la sucesion alternada de los dias y de las noches, puesto que siendo redonda la tierra no todos sus puntos podrán ver simultáneamente el sol sino de una manera sucesiva, y por lo mismo en unos anocheceará cuando en otros amanezca.

Qué es, pues, dia artificial?—Llamamos dia artificial á la presencia del sol sobre el horizonte y noche á su ausencia; mas como vemos los rayos del sol antes de salir y despues de ponerse cuando todavía se halla algunos grados bajo el horizonte, esa luz precursora ó moribunda formará tambien parte de la noche.

En qué direccion verifica la tierra su movimiento de traslacion y cuánto tiempo emplea en él?—De O. á E., en el cual gasta 365 dias, 5 horas, 49' y 48" ó sea un año *civil ó comun*.

Qué division astronómica se hace del año?—Se divide en doce partes llamadas *meses*, cada mes en treinta *dias*, el dia 24 *horas*, la hora 60 *minutos* y el minuto en 60 *segundos* (1).

Qué son *estaciones*?—Periodos ó épocas en que se divide naturalmente el año, en cada una de las cuales presenta la naturaleza muy diferente aspecto. Son cuatro: *Primavera, Estío, Otoño é Invierno* (2).

Qué es preciso tener presente para conocer la razon astronómica de las estaciones así como de la variedad de los dias?—Para esto es necesario recordar que el sol no ocupa el centro de la eclíptica sino uno de sus focos, que la eclíptica forma con el ecuador una inclinacion de 23° 28' y que en cada estacion la tierra recorre tres de las 12 constelaciones ó signos del zodiaco y el sol nos aparenta recorrer los opuestos. (FIGURA 8.<sup>a</sup>)

Sírvase V. indicar el curso ánuo de la tierra?—El 21 de Marzo se presenta el sol en el signo de Aries, envia perpendicularmente sus rayos á la tierra y esta describe en su rotacion el círculo dicho ecuador, quedando iluminada la mitad de ella y la otra mitad sin luz, resultando de aquí la igualdad de los dias y de las noches ó el *equinoccio* de primavera. En esta estacion recorre la tierra los signos de Libra, Escorpio y Sagitario y el sol se nos presenta en los de Aries, Tauro y Géminis.

(1) Como cada año sobran cerca de 6 horas, al cabo de 4 años forman un dia que se agrega al Febrero, dando lugar al año *bisiesto* que tiene 366 dias; pero como en este calculo hay un ligero error, se quitará al año 1900 un dia, como se quitó al 1800 y 1700, conforme al arreglo de la *correccion gregoriana*. Son bisiestos todos los años divisibles exactamente por 4. No todos los meses, como es sabido, tienen treinta dias; y para facilitar el número de que cada uno consta, reproduciremos estos tan manoseados versos: 30 dias ha Noviembre con Abril, Junio y Setiembre; los demás á 31; 28 solo uno, que es Febrero, el mes mas breve, y en bisiesto 29.

(2) Es hermosa la comparacion que puede establecerse entre las estaciones y las edades de la vida. La primavera nos brinda flores y la juventud ilusiones; el calor del estío nos abrasa así como el fuego de las pasiones en la virilidad; el otoño es la imagen de la edad madura y el invierno el triste trasunto de la vejez y de la muerte.



Podrá V. continuar la esplicacion?—Prosigue la tierra su movimiento hasta tocar el 22 de Junio en el primer grado de Capricornio; el polo N. se dirige hácia el sol y por eso sus rayos le hieren mas perpendicularmente que nunca y sus dias serán los mas largos del año. La tierra se ha colocado en su afelio ó á los 28° 28' de latitud boreal, aconteciendo el *Estío ó solsticio estival*, y en vez de descender hácia el S. se remonta al ecuador. En esta estacion recorre la tierra los signos de Capricornio, Acuario y Picis, y el sol Cáncer, Leo y Virgo.

En Otoño no vuelve á tomar la tierra la misma posicion que en Primavera?—Efectivamente; y por eso se reproducen idénticos fenómenos en ambos emisferios, dando lugar al *equinoccio de Otoño*, que acontece en 23 de Setiembre. En esta estacion recorre la tierra las constelaciones de Aries, Tauro y Géminis y el Sol se presenta sucesivamente en las de Libra, Escorpio y Sagitario.

El Invierno cómo se esplica?—Continuando la tierra su movimiento de revolucion llega á tocar en 22 de Diciembre en el primer grado de Cáncer ó en su perihelio, verificándose el *solsticio de Invierno* ó fenómenos enteramente opuestos al Verano. La zona glacial del N. carece de luz, mientras que la opuesta está del todo iluminada; y por consiguiente tendrá las noches mas cortas del año y aquella las mas largas. En dicha estacion acaba la tierra de recorrer su órbita ó los signos de Cáncer, Leo y Virgo, y el sol Capricornio, Acuario y Picis.

Qué se infiere de cuanto lleva dicho respecto á las estaciones?—4.º Que todas las noches son desiguales á escepcion de dos del año en todos los pueblos de la tierra, salvo en los situados en el ecuador, que siempre las tienen iguales; 2.º que esta diferencia de dias y noches es tanto mayor cuanto mas dista un pueblo del ecuador, y 3.º que el invierno debe ser mas riguroso en el hemisferio S. que en el del N.

Cómo se esplica que en invierno no sentimos tanto calor como en verano siendo asi que estamos en perihelio?—Porque la fuerza calorifica de los rayos solares está en razon directa de la perpendicularidad con que nos hieren, y en invierno caen sobre la tierra mas oblicuamente que en

verano, además de que en esta estacion es mayor la insolacion que en aquella. (Fig. 8.ª Lám. 2.ª)

## LECCION 24.

Qué me dice V. de la luna?—Qué es el satélite de la tierra, que su volúmen es 49 veces menor que el de esta, de la cual dista 67,000 leguas por término medio.

Hay habitantes en la luna como algunos creen?—Puede haberlos, pero de naturaleza distinta que la nuestra; pues siendo la gravedad 6 veces menor que la de la tierra y careciendo por otra parte de atmósfera y agua, debe reinar en ella un silencio sepulcral y ningun ser viviente de la tierra podría subsistir en el astro de la noche.

Cuánto tarda la luna en ejecutar su rotacion?—La luna, como todos los satélites, tarda lo mismo en hacer su revolucion que su rotacion, en cuyo movimiento emplea 27 dias, 7 horas, 43' y 44"; mas como durante este tiempo la tierra habrá recorrido parte de su órbita, el satélite necesita 29 dias, 12 horas y 44 minutos para ponerse en conjuncion con la tierra y el sol. La primera revolucion se llama *periódica* y la segunda *sinódica*.

A qué se atribuye el retardo diario en la salida del satélite que nos ocupa?—A que su movimiento de revolucion es 43 veces mayor que el de la tierra, y por tanto ésta necesita como unos 49 minutos para compensar aquella velocidad y volverse á colocar con respecto á la luna en la misma posicion que el dia anterior.

Qué se infiere de la lentitud del movimiento de rotacion de la luna?—Que cada mes lunar constará de un solo dia y una noche, igual á 15 de los nuestros próximamente, y que siempre presenta á la tierra la misma mitad ó hemisferio.

Cómo se llaman los diversos aspectos que presenta la luna?—Fases, las cuales son cuatro principales: novilunio ó luna nueva, cuarto creciente, plenilunio ó luna llena y cuarto menguante. (Véase el apéndice.)

Cuándo dos astros están en *conjuncion* y *oposicion*?—Están en oposicion cuando se hallan á distinto lado de un tercer astro y en línea recta, y en conjuncion cuando se hallan á un mismo lado.



A qué llamamos *eclipse*?—A la privacion de luz que experimenta por un tiempo mas ó menos largo un cuerpo celeste. Por consiguiente solo los planetas y satélites pueden eclipsar, aunque se dice vulgarmente que el sol ha eclipsado. (Véase el apéndice.)

Qué division se hace de los eclipses?—Dividense en *totales*, *parciales* y *anulares*. Se llaman *totales* cuando el astro eclipsado queda completamente envuelto en sombra, *parciales* si solo una parte y *anulares* cuando circuye su disco un anillo luminoso.

Cuándo pueden tener lugar los eclipses?—Cuando la tierra y la luna se hallan en conjuncion con el sol. Por esta razon no puede haber eclipse de sol en plenilunio, y lo habria en cada novilunio si la órbita lunar no formara con la terrestre un ángulo de  $5^{\circ}$ . Los puntos en que se cortan las órbitas terrestre y lunar se llaman *nodos*, y solamente cuando dichos astros se hallen en los nodos pueden acontecer los eclipses.

Qué se quiere significar diciendo eclipse *visible* ó *invisible*?—Que los eclipses solo pueden distinguirse desde un solo hemisferio; y por esto el eclipse visible por el uno, será invisible por el otro.

Para apreciar los eclipses parciales, cómo se consideran divididos los discos del sol y de la luna?—En 12 partes llamadas *digitos* y cada dígito en 60' etc.

Cuánto tiempo tardan el sol y la luna en volverse á encontrar en una misma posicion relativamente á los nodos?—Al cabo de 223 lunaciones, y como cada una de estas equivale á 29 dias, 12 horas, 44' y 2" resulta que despues de 18 años y 11 dias próximamente volverán á repetirse los eclipses en un mismo dia y hora.

## LECCION 22.

Cuántas y cuáles son las *zonas*?—Cinco: una *tórrida*, dos *templadas* y dos *glaciales*. La *tórrida* está comprendida entre los dos trópicos; la *templada* del N. entre el trópico de Cáncer y el círculo polar ártico; la del S. entre el trópico de Capricornio y el círculo polar antártico, y las dos *glaciales* entre los círculos polares y los polos respectivos.

Cuántas son las posiciones de la esfera?—Tres: *recta*, *oblicua* y *paralela*. (FIG. 7.<sup>a</sup> LÁM. 2.<sup>a</sup>)

Cuándo decimos que la *esfera es recta*?—Cuando el horizonte racional es perpendicular al ecuador. Esta posicion corresponde á los pueblos situados en el ecuador, los cuales tienen la noche igual al dia, ven ambos polos en los términos del horizonte y durante el dia natural descubren sucesivamente todo el cielo.

Qué pueblos tienen la *esfera oblicua*?—Todos los situados entre el ecuador y los polos, porque su horizonte corta oblicuamente el ecuador. Dichos pueblos descubren mas de la mitad del cielo, tienen los dias tanto mas desiguales cuanto mayor es su latitud y un número de grados igual á esta se eleva el polo inmediato sobre su horizonte.

A qué habitantes corresponde la *esfera paralela*?—A los de los polos si los hubiera, puesto que su horizonte es paralelo al ecuador. En caso positivo verian siempre la misma mitad del cielo, la estrella polar en su zenit y tendrían el dia de seis meses y la noche de igual duracion.

No reciben denominaciones particulares los habitantes de la tierra segun su situacion astronómica?—Se llaman *antípodas* los que perteneciendo á distinto hemisferio están diametralmente opuesto; *antecos* los que habitando bajo un mismo meridiano y en distinto hemisferio equidistan del ecuador, y *periecos* aquellos que teniendo opuesto meridiano habitan un mismo hemisferio y bajo un paralelo comun (FIG. 5.<sup>a</sup> LÁM. 2.<sup>a</sup>)

Con qué objeto se hacen estas clasificaciones?—Para advertir que los antípodas tienen contrarios los dias y opuestas las estaciones; los antecos iguales los dias y las estaciones encontradas, y los periecos contrarios los dias é iguales las estaciones.

Cuál es el objeto de los *climas astronómicos*?—El de dividir la tierra en 60 porciones ó zonas segun la duracion del dia en sus diferentes puntos.

Cuál es el punto de partida de estos climas?—El ecuador donde el dia es de 12 horas, hácia los círculos polares, cuya duracion es de 24 horas, y desde aqui hasta los polos donde el dia asi como la noche es de 6 meses.

Segun eso, cuántos climas habrá en cada hemisferio?—



Treinta, ó sean 24 de media hora desde el ecuador al círculo polar ártico y 6 de un mes desde este círculo al polo.

LECCION 23.

En cuántas clases pueden dividirse los seres ú objetos de la naturaleza?—En tres: la de los *animales*, la de los *vegetales* y la de los *minerales*.

Qué diferencia hay entre estas tres clases?—Los *animales* nacen, crecen, se mueven y sienten; los *vegetales* nacen y crecen y los *minerales* crecen solamente.

Indique V. algunas especies de cada una de estas clases?—A la clase de animales pertenecen el hombre y los animales irracionales, las aves y los peces; á la de los vegetales los árboles, arbustos y yerbas, y á la de los minerales las rocas ó piedras, los metales y algunos combustibles.

Oigamos como nombra V. algunos seres de cada especie de animales?—Son animales irracionales ó que no tienen razon, el perro, el caballo, el leon; son aves el águila, el milano, la golondrina; son peces la sardina, el besugo, el atun, etc.

Nombre V. algunos vegetales?—Son árboles el peral, la encina, el naranjo; son arbustos ó matas la zarza, el rosal, el romero; son yerbas el trigo, el tabaco, el castaño, etc.

Podria V. citar algunos minerales?—Llamamos piedras ó rocas vulgarmente á los cantos, guijarros, peñascos; metales al oro, plata, hierro, cobre; y combustibles á las sustancias que arden ó sirven para quemar, como el carbon de piedra, la turba, el azufre, etc.

No ha dicho V. que el hombre pertenecia á la clase de los animales?—Es verdad, pero se entiende en cuanto al cuerpo; pues, como el de los animales, nace, crece y muere.

Tiene el hombre otra cosa además del cuerpo?—El *alma*, por medio de la cual piensa y quiere, y por eso se le denomina animal racional y libre.

No se diferencia el hombre con relacion al cuerpo de los demás animales?—El hombre es el animal mas perfecto, es el único que tiene el don de la palabra, que conserva una posicion vertical, lleva la frente erguida para mirar al cielo su futura morada.

Hay animales que aventajen al hombre en fuerza y ligereza?—Muchos, mas á todos los domina y todo lo avasalla, y por esta razon se llama rey de la creacion.

A qué debe el hombre esa superioridad sobre todo lo criado?—A su alma ó espíritu que es un destello ó imágen de Dios, á la cual debe además esa facultad de inventar y crear, reservada solo al hombre.

Por qué los animales no inventan ni crean?—Porque no tienen alma racional, y por eso son hoy lo que fueron cinco mil años hace y serán hasta el fin del mundo.

El alma ó espíritu muere tambien como el cuerpo?—Solo puede morir y descomponerse el cuerpo, porque es materia; mas el alma, que es un espíritu ó no es materia, tiene otra vida eterna despues de la presente, que es tan corta y pasajera.

Los animales, vegetales y minerales están igualmente repartidos por el globo?—No señor, sino que cada clima tiene seres peculiares. Asi el oro, la plata y las piedras preciosas abundan en la zona tórrida, el azogue, el hierro, el cobre y carbon en las templadas y frias.

Podria hacerme algunas indicaciones relativas á la distribucion vegetal?—En las zonas glaciales solo se ven los pequeños sauces, abedules, musgos y líquenes; en las templadas las cereales y leguminosas, los tilos, encinas y abetos se crian hasta los 60°; los olivos, el limonero, naranjo,



la viña y otros frutales no pasan de los 45°; y en la zona tórrida desplagan toda su lozania la caña de azúcar, palmera, árbol del café, del pan, el cacao, canela, etc. El fondo del mar tiene sus *algas* y *fucos*, cuyas inmensas cabelleras forman vastas praderas marinas.

Y los animales no tienen también su latitud?—Efectivamente; el reno, la nutria, el armiño, la marta, el oso blanco y otros apeteen las regiones circumpolares; el camello, dromedario, gacela, castor etc., habitan las zonas templadas y el elefante, rinoceronte, león, tigre, leopardo y otros viven en los climas cálidos. El perro, caballo, buey, asno, carnero, liebre, zorro, lobo, etc., pertenecen a todas las zonas.

Los pájaros son comunes a todos los países?—En los frios se hallan bien los cisnes, patos y gansos; en los templados los pavos, faisanes, gallinas, ruiseñores etc., y el avestruz, papagayo, colibrí, pájaro mosca y ave del paraíso hallan en los ardientes las mejores condiciones de existencia.

Qué me dice sobre los reptiles, peces é insectos?—En los mares polares habitan los arengues, los bacalaos, ballenas y demás monstruos marinos, y en las zonas templadas y tórrida el atun, sardina, merluza, etc. En los climas cálidos viven los mayores y mas temibles reptiles, como el cocodrilo, caiman y serpiente de cascabel, lo mismo que los insectos mas incómodos.

Y el hombre a qué clima pertenece?—El hombre es *cosmopolita*, es decir, tiene por patria a todo el mundo. Lo mismo habita en el ecuador, donde el calor hace hervir el alcohol, que a los 80°, en que el frío hiela el mercurio. No obstante, los países que facilitan alimento sano y abundante, aires puros y excelentes aguas, son mas propios para la longevidad, belleza y desarrollo del hombre.

#### LECCION 24.

El mar no separa entre sí las cinco partes del mundo?—En efecto: el mar separa la Europa, Asia y Africa de la América y otras partes de la Oceanía.

Luego las cinco partes del mundo forman tres vastas extensiones de tierra ó tres *continentes*?—Sí señor; llamándose *antiguo continente* el que forman Europa, Asia y Africa; *nuevo* la América, y *novísimo* la Oceanía.

Cómo se divide el Océano?—En cinco partes: El *Grande Océano* ú *Océano Pacífico* que separa la América del Asia, de la Pomposia y Australia; el *Océano Atlántico* comprendido entre la Europa, Africa y América; el *Océano Indico* ó *Mar de las Indias* situado entre el S. del Asia, el E. de Africa y O. de Australia; el *Océano Glacial Ártico* comprendido entre el paralelo 70° y el polo, y *Océano Glacial Antártico* que rodea al polo S.

Cómo se subdividen los océanos Pacífico y Atlántico?—En *Septentrional*, *Equinoccial* y *Meridional*, según ocupen las regiones boreales, ecuatoriales ó meridionales.

Cómo se llaman las partes menores del Océano?—*Mares*, que pueden ser *interiores* ó *mediterráneos* ó *esteriores*.

A qué llamamos *golfo*, *bahía*, *rada*, *ensenada* ó *fondeadero*?—*Golfo* es una porción de mar que entra en la tierra, *bahía*, *rada*, *ensenada* ó *fondeadero* son golfos progresivamente menores, donde pueden anclar los buques al abrigo de los vientos.

Qué son *buques* ó *embarcaciones*?—Unos edificios de madera que sobrenadan en el agua, de que se valen los hombres para cruzar los mares.

El lugar donde se construyen los barcos ¿cómo se llama?—*Astillero*; aquel en que se reparan y habilitan, *dársena*, y aquel en que se equipan, *arsenal*.

Qué es *puerto*?—Un punto de la costa resguardado de los vientos y de las olas, donde permanecen las embarcaciones para descansar ó emprender sus viajes.



El mar ofrece bastante fondo en toda su extensión para que los buques puedan surcarlo sin peligro?—Generalmente sí; pero hay necesidad de evitar que los barcos choquen contra los *escollos*, *arrecifes* y *barras* para que no se estrellen ó encallen.

Qué entiende V. por *escollo*?—Ciertas rocas ó peñascos que sobresalen en el Océano. Si el escollo se halla aislado toma el nombre de *peñon* ó *islote*, y si se prolonga, el de *arrecife*.

Qué son *bajios*?—Bancos de arena á flor de agua. Si la arena que forma el bajío es movediza se denomina *sirte*, y cuando se halla en la desembocadura de un río, *barra*.

Qué es *isla*?—Una porción de tierra cercada enteramente por el mar. Si la isla se une al continente por medio de un brazo de tierra, se llama *península*, recibiendo el nombre de *istmo* el brazo de tierra que la une al continente.

Qué es *archipiélago*?—Un grupo mayor ó menor de islas.

A qué llamamos *paso* ó *estrecho*?—A un brazo de mar entre dos tierras cercanas.

### LECCION 25.

Para estudiar y conocer los diversos pueblos, rios, mares, montañas etc. hay necesidad de visitarlos?—Para escusar este trabajo se han inventado las *cartas geográficas* ó *mapas*.

Qué son *mapas*?—Unos dibujos que representan en pequeño, parte ó partes de la tierra, figuradas generalmente sobre el papel ó lienzo.

Qué division se hace de los mapas segun lo que representan?—Se dice *mapa mundi* ó *universal* el que representa toda la tierra; *general*, si figura una parte del mundo, como Europa; *particular*, si una

nacion, como España; *corográfico*, si una provincia, como la de Lerida, y *topográfico* si solo detalla el termino de una poblacion, como el de Barcelona.

Cómo se representa la tierra en el mapa mundi?—Suponiéndola dividida en dos *mitades* ó *hemisferios*, que afectan una figura redonda.

Cómo se denominan dichos hemisferios?—El de la derecha *oriental*, y *occidental* el de la izquierda.

Qué partes del mundo comprende cada hemisferio?—El oriental la Europa, Asia, Africa y parte de la Oceania, y el occidental la America y lo restante de la Oceania.

Como se representan en los mapas los pueblos, rios, cordilleras, caminos etc.?—Por medio de signos convencionales, cuya explicacion se acompaña por lo comun en cada mapa.

Sabrà V. indicar algunos de dichos signos?—Los rios se señalan por líneas ó rayas tortuosas; los pueblos por pequeños puntos ó círculos; el mar por sombreado en las costas; los límites de una nacion por una serie de puntos, etc.

Que debemos entender por *límites* de una nacion ó provincia?—La línea que la separa de otra nacion ó provincia.

Qué se quiere denotar cuando se dice que tal ó cual nacion *linda* ó *confina* con otra?—Que la primera está contigua ó inmediata de la otra.

Dónde se consideran situados los puntos cardinales en todo mapa?—El Norte en la parte superior, el Sur en la inferior, el Este á la derecha y el Oeste á la izquierda.

Cuando un mapa represente varias naciones ó provincias ¿en qué orden las indicaremos?—Primera mente las del N, luego las del centro y finalmente las del S.



Además de los mapas no hay un instrumento que represente la tierra en miniatura?—Si, el *globo terrestre artificial*, que es una bola ó esfera de carton, madera ó metal en cuya superficie lleva trazada la de la tierra y los principales círculos de la esfera armilar.

Para qué sirve el globo artificial?—Sobre ofrecernos en pequeño una idea de los ríos, mares, regiones etc. del mundo, sirve, como los mapas, para la resolución de algunos problemas geográficos á cual mas interesantes. (Véase el apéndice).

Luego con los mapas podremos venir en conocimiento de la situación astronómica de cualquiera region, de sus límites, ríos, cabos, montañas y mares?—No solamente de eso, sino que á la simple vista de un mapa puede formarse un juicio aproximado de la fertilidad, clima, producciones y recursos de un país.

De qué modo se consigue?—Ante todo debe observarse la zona y clima astronómico á que pertenece el país, y de ello puede inferirse la duración del día, el clima físico y las producciones minerales, animales y vegetales que le pertenecen. Puede venirse en conocimiento de su fertilidad y abundancia de maderas y minerales por los ríos y cordilleras que le cruzan, y hasta pueden hacerse probables conjeturas de su comercio, industria y civilización por la raza que le puebla, los mares que le bañan y las naciones con que linda. Esto por regla general sujeta á muchas escepciones.

## LECCION 26.

Cuál es la situación astronómica de *Europa*?—Se extiende entre los 36° y 81° de latitud N. comprendiendo las islas de Spitzberg, y los 6° O. y 68° E. de longitud, contando desde el meridiano de Madrid.

Cuales son sus límites?—Al N. el *Océano Glacial ártico*, al E. los *montes Urales* y *Mar Caspio*, al S. el *Mediterráneo* y al O. el *Océano Atlántico*.

Cuál es su extensión y población?—Tiene de N. á S. 740 leguas, de E. á O. 900, y una superficie de 300,000 leguas cuadradas. Su población absoluta asciende á 286

millones y la relativa á 953 habitantes por legua cuadrada. (1)

Es bueno el clima de *Europa*?—Como pertenece casi en su totalidad á la zona templada, goza en general un clima apacible, si bien bastante frío y húmedo en el N. Hallándose en los climas 4° de horas y 3° de meses, se deduce que el día mayor en el S. es de 14 horas y en el N. las noches durarán mas de 3 meses, embellecidas, empero, con frecuencia por las auroras boreales.

Qué aspecto ofrece la *Europa*?—Mas pequeña que las demás partes del globo, ofrece en general un aspecto menos brillante, magnífico y grandioso que el Asia y América y su suelo entraña menos preciosidades; pero el génio, actividad y constancia de sus habitantes obligan á la tierra á rendir productos escesivamente mayores.

Podria darme alguna noticia de las principales producciones de *Europa*?—Escasean el oro y la plata; mas abundan el hierro, cobre, azogue, sal y carbon de piedra; en ella se ven aclimatados los animales y vegetales de los países mas remotos; en el S. crecen el ciprés, naranjo, laurel, rosál etc.; la viña no pasa de 50°, el trigo de los 60°, la cebada lucha con los rigores del clima mas allá de los 68°. La encina y el álamo se desarrollan hasta los 60° y el pino y abeto hasta los 67°.

Quiénes fueron los primeros pobladores de *Europa*?—Los descendientes de Jafet y despues varios pueblos errantes con los nombres de pelagos, helenos, etruscos, sículos, celtas, iberos y kimris, cuya instalación duró desde el año 2900 al 600 antes de la era vulgar.

Qué me dice V. de las costumbres y carácter de los actuales europeos?—Las costumbres del europeo, dictadas y dirigidas por el cristianismo, son las mas puras, suaves y humanas; su carácter franco, dulce y afable, y con su gallarda presencia, buena estatura y facciones espresivas lleva la vanguardia de la civilización, haciendo de esta parte del

(1) Poblacion absoluta es el número de habitantes de una nación ó comarca prescindiendo de su estension, y relativa es el número de habitantes comparado con la extensión de un país ó sea el resultado de dividir la población absoluta por la superficie. Así se viene en conocimiento de la densidad mayor ó menor de la población de un país con otro.



mundo el centro del comercio, de la industria, de las artes y de las ciencias.

Cuáles son sus vínculos sociales?—La mayor parte profesan el cristianismo; todas las formas de gobierno hallan cabida en Europa, pero domina la monarquía; reconociendo por lenguas madres la teutónica y latina, de las cuales se derivan los idiomas del N. de la primera y la española, francesa, italiana y portuguesa de la segunda.

Cuales son los cabos que mas influyen en la configuración de esta parte del mundo?—El cabo *Norte* en Suecia, el *Skagen* en Dinamarca, el de *Hogué* al N. O. de Francia, el *Finisterre* en España, el de *San Vicente* en Portugal, el *Spartivento* al S. de Italia y *Matapan* en Grecia.

Podrá enumerar las penínsulas mas notables?—La *Escandinavia*, compuesta de Suecia, Noruega y Laponia; la de *Jutlandia* en Dinamarca; la *Ibérica* formada por España y Portugal; la *Itálica* ó Italiana; la de *Morea* al S. de Grecia, y la de *Crimea* entre el Mar Negro y de Azof.

Cuales son las islas mas importantes?—*Nueva Zembla*, *Vaigatz* y *Spitzberg* al N.; al O. las *Británicas*, compuesta de *Inglaterra*, *Escocia* é *Irlanda*, las *Hébridas*, *Orcadas* y *Schetland*; y al S. *Balears*, *Córceja*, *Cerdeña*, *Sicilia*, *Malta*, *Íliricos* y el *Archipiélago*.

Sírvase indicar las principales cordilleras?—Los *Alpes*, *Scandinavos* ó *Drofrines* en Suecia y Noruega, los *Urales* y *Cáucaso* que separan la Europa de Asia, los *Karpathos* en Austria, los *Alpes* que dividen la Suiza é Italia de Francia, los *Hemus* y *Balkan* que atraviesan la Turquía, y los *Pirineos* que separan la Francia de España.

Cuántos son los rios mas notables?—Treinta, entre ellos el *Volga*, *Danubio*, *Don*, *Rhin*, *Elba*, *Tajo*, *Ebro*, *Ródano*, *Pó*, *Sena* y *Támesis*.

Tiene lagos y volcanes la Europa?—Los volcanes son: el *Vesubio* en Nápoles, el *Etna* en Sicilia, *Vulcano*, *Vulcanoe* y *Strongoli* en las islas Lipari y el *Sarytchess* en la Nueva Zembla. Los lagos dignos de mención son: *Onega*, *Ladoga* y *Peipus* en Rusia; el *Wener* y *Wetter* en Suecia; el de *Constanza*, *Leman*, *Zurich* y otros en Suiza; los de *Como*, *Mayor* y *Guarda* en Italia.

Diga V. cuántos son los mares que la bañan?—El

*Océano Glacial*, que forma el mar *Blanco*; el *Atlántico*, que da origen al *Báltico*, el del *Norte* entre Inglaterra, Suecia y Dinamarca, y el *Mediterráneo* que á su vez comprende el *Tirreno*, *Adriático*, *Jónico*, *Negro* y *Azof*.

Cuáles son sus principales golfos y estrechos?—El golfo de *Onia*, *Finlandia*, *Riga* y *Dantzich* en el Báltico; el *Zwiderzee* en el mar del Norte; el de *Gascuña* en el Atlántico; y los de *León*, *Génoza*, *Tarento* y *Lepanto* en el Mediterráneo. Los estrechos se reducen, *Vaigatz* en el Océano Glacial; paso del *Sund*, *gran* y *pequeño Belt* en el Báltico; paso de *Calais* y *Canal de la Mancha* en el mar del Norte; estrecho de *Gibraltar*, de *Bonifacio*, de *Alesina*, *Dardanelos* y canal de *Constantinopla* en el Mediterráneo.

En cuántos estados se divide la Europa?—En 47; 4 al N., 6 al centro y 7 al S.

Cuales son los del Norte?—Rusia, cuya capital es *San Petersburgo*; Prusia, capital *Berlin*; Dinamarca, capital *Copenhague*; y Suecia y Noruega, *Stokolmo*.

Cuáles son los del centro?—Reino unido de la Gran Bretaña, capital *Londres*; Bélgica, capital *Bruselas*; Holanda, capital *La Haya* ó *Amsterdam*; Suiza ó Confederación Helvética, capital *Berna*, *Zurich* y *Lucerna* alternativamente cada dos años; Confederación Germánica ó Alemania, capital *Frankfort*, y Austria, capital *Viena*.

Cuales los del Sur?—Turquia, capital *Constantinopla*; Grecia, capital *Atenas*; Italia, capital *Florenzia*; Estados Pontificios, capital *Roma*; Francia, capital *París*; España, capital *Madrid*, y Portugal, capital *Lisboa*. (1)

## LECCION 27.

Cuál es la situación astronómica del Asia?—Se halla situada entre 4° y 58° de latitud N., y los 30° E. y 17° O. de longitud.

Sírvase indicar sus límites?—Al N. el *Océano Glacial*,

(1) Preferramos los cuadros sinópticos á la descripción particular y detallada de cada estado europeo, ya para no fatigar la memoria de los niños y jóvenes, ya porque queremos circunscribirnos á generalidades. Además, como la enseñanza de esta parte de la geografía ha de ser intuitiva, por medio de dichos cuadros y de buenos mapas pueden estudiarse los límites, mares, rios, montañas, número de habitantes, ferro-carriles y otros detalles de cada nación.



al E. el *Pacífico*, al S. el *Mar de las Indias* y al O. con los montes *Urales*, mar *Caspio* y *Cáucaso*.

Cuál es su estension y poblacion?—Tiene de N. à S. 4,540 leguas, de E. à O. 4,800 y 4.350,000 de superficie. Poblacion absoluta 658 millones de habitantes y relativa 487 por legua cuadrada.

Qué me dice V del clima de Asia?—En general es saludable, pero à causa de su estension y de los bosques y desiertos que incluye, es escesivamente frio en el N. y càlido en el S. Como se halla comprendida entre los climas 4° de horas y 4° de meses, se infiere que el dia es constantemente de 12 horas en el S. y en el N. de 4 meses.

Qué aspecto ofrece el Asia?—Grandioso é imponente; y su suelo, cortado por inmensas cordilleras, caudalosos rios, fértiles valles, bosques virgenes, soledades heladas ó abrasadoras y sàbanas pantanosas é impenetrables, ofrece lo mas selecto y variado de los tres reinos de la naturaleza, haciéndola el depósito del comercio universal.

No es el Asia la cuna del género humano?—En ella fué creado Adan, en ella se regeneró la especie humana despues del diluvio, de ella salieron las primeras colonias que poblaron la tierra y en ella se consumió el sacrificio de nuestra Redencion. Es la parte del mundo mas importante bajo el punto de vista histórico y la que contiene los lugares mas célebres ¿Quién puede pronunciar sin emocion los nombres de *Tiro*, *Troya*, *Babilonia*, *Palmira*, *Jerusalen* y otros, y los de los valles del *Jordan*, del *Tigris*, del *Eufrates* y *Ganges*.

Podria hacer alguna indicacion de los vínculos sociales de los habitantes del Asia?—La religion mas estendida es el paganismo y mahometisto; el gobierno en general es despótico, habiendo regiones que carecen de organizacion politica; los principales idiomas son el *àrabe*, *hebreo*, *sirio*, *sanscrito*, *chino* y *japonés*.

Cuáles son los cabos mas notables?—El cabo Norte en la parte septentrional, el *Oriental* cerca del estrecho de *Behering*, el de *Lopaca* al E., y los de *Romania* y *Comorin* al S.

Cuáles son sus islas?—Las de *Nueva Siberia* y de los *Osos* en el mar Glacial; las de *San Lorenzo*, *Kuriles*, ar-

chipíelago del *Japon* y *Formosa* en el Pacifico; las de *Ceilan*, *Nicobar*, *Maldivas* y *Laquedivas* en el mar de las Indias, y las de *Rodas*, *Chios*, *Samos* y *Metelin* en el Mediterráneo.

Podrà V. enumerar los lagos y penínsulas mas importantes?—Los mayores lagos son: *Caspio*, *Aral*, *Asfaltite* y *Zerech*. Las penínsulas *Kamskatka* y *Corea* al E.; las de *Malaca*, *Oriental*, *Occidental* y *Arabia* al S., y al O. la *Anatolia* ó *Asia Menor*.

Cuáles son las principales cordilleras?—*Himalaya* al N. del Indostan, *Urales* y *Cáucaso*. Son célebres los montes *Sinai* y *Horeb* en Arabia, y el *Carmelo*, *Líbano* y *Ararát* en la *Anatolia*.

Sírvase decir los rios y volcanes mas conocidos.—El *Obi*, *Jenisea* y *Lena* que desaguan en el mar Glacial; *Ségalien*, *Hoang* y *Kiang*, que lo verifican en el Pacifico; *Pegú*, *Bramaputra*, *Ganges* é *Indo*, en el mar de las Indias; el *Tigris* y *Eufrates* que van al Golfo Pérsico, el *Oreal* al Caspio, y el *Jordan* al Asfaltite. Los volcanes son en gran número en *Kamskatka*, *Japon*, *China*, isla *Formosa* y *Alentinas*.

Cuáles son los mares y golfos mas notables?—El *Océano Glacial* que forma los golfos de *Kara*, *Obi* y *Jenisea*; el Pacifico que da lugar al mar de *Behering*, golfo de *Anadir*, mar de *Okhotsk*, del *Japon*, *Amarillo* y golfo de *Tunquin*; el *Mar de las Indias* que forma los golfos de *Siam*, de *Bengala*, de *Oman*, *Pérsico* y mar *Rojo*.

Cuáles son los estrechos mas considerables?—El de *Behering*, *Manga de Tartaria*, *Laperouse*, de *Corea*, de *Malaca*, de *Ormús* y de *Bab-el-Mandeb*.

En cuántos estados se divide el Asia?—En nueve: uno al N., seis al centro y dos al S. El estado del N. es la *Siberia* ó *Rusia Asiática*, cuyas capitales son *Tobolsk* é *Irkontsk*.

Cuáles son los del centro?—La *China*, capital *Pekin*; *Japon*, capital *Yedo*; *Turkestan* independiente, ciudades principales *Bonkhara* y *Khiva*; y la *Turquia Asiática*, ciudades principales *Smirna* y *Bagdad*.

Cuáles son los del Sur?—La *Arabia*, ciudades principales *Meca* y *Medina*; la *Persia*, capital *Teheran*; *India* ó



*Imperio Anglo-Indio*, ciudades principales *Calcuta*, *Ma-drás* y *Bombay*, y la *India Trasgangética*, ciudades principales *Ava*, *Hué* etc.

Nota.—La India Trasgangética comprende: las posesio- nes inglesas ciudad principal *Pegú*; el imperio *Birman*, capital *Ava*; reino de *Siam*, capital *Bangkok*, y el imperio de *An-nam*, capital *Hué*. La India, además de las posesio- nes inglesas comprende el reino de *Nepal*, capital *Kat-mandú*. El *Turkestan* comprende: la *Buckaria*, *Kunduz* y otros estados pequeños, y la *Persia* el *Herat*, *Afghanistan* y *Beluchistan*.

ESTADOS ESTADOS ESTADOS

| ESTADOS   | ESTADOS   | ESTADOS   |
|-----------|-----------|-----------|
| 100 000   | 100 000   | 100 000   |
| 150 000   | 150 000   | 150 000   |
| 200 000   | 200 000   | 200 000   |
| 250 000   | 250 000   | 250 000   |
| 300 000   | 300 000   | 300 000   |
| 350 000   | 350 000   | 350 000   |
| 400 000   | 400 000   | 400 000   |
| 450 000   | 450 000   | 450 000   |
| 500 000   | 500 000   | 500 000   |
| 550 000   | 550 000   | 550 000   |
| 600 000   | 600 000   | 600 000   |
| 650 000   | 650 000   | 650 000   |
| 700 000   | 700 000   | 700 000   |
| 750 000   | 750 000   | 750 000   |
| 800 000   | 800 000   | 800 000   |
| 850 000   | 850 000   | 850 000   |
| 900 000   | 900 000   | 900 000   |
| 950 000   | 950 000   | 950 000   |
| 1 000 000 | 1 000 000 | 1 000 000 |

100—1100—1200—1300—1400—1500—1600—1700—1800—1900—2000



CUADRO ESTADÍSTICO DE ASIA.

| ESTADOS.                             | CAPITALES.                            | Superficie en leguas cuadradas. | POBLACION.  |                | Poblaciones importantes.     |                               |
|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|-------------|----------------|------------------------------|-------------------------------|
|                                      |                                       |                                 | del estado. | de la capital. |                              |                               |
| <i>Siberia</i> .. . . . .            | Tobolsk. . . . .                      | 466,000                         | 6.000,000   | 20,000         | Irkoutsk, Okhotk.            |                               |
| <i>China</i> .. . . . .              | Pekin. . . . .                        | 450,000                         | 360 279,000 | 1.650,000      | Nankin, Macao, Canton, Lasa. |                               |
| <i>Japon</i> .. . . . .              | Yedo. . . . .                         | 20,000                          | 25.000,000  | 1.500,000      | Meaco, Nangasaki.            |                               |
| Turkestan<br>independ. <sup>te</sup> | <i>Buckaria</i> .. . . . .            | Bokara. . . . .                 | »           | 2.600,000      | 100,000                      | Samarkanda, Balkh.            |
|                                      | <i>Kunduz</i> .. . . . .              | Kunduz. . . . .                 | »           | 2.000,000      | 3,000                        | Kulum.                        |
|                                      | <i>Kokand</i> .. . . . .              | Khokand. . . . .                | »           | 1,000,000      | 100,000                      | Khodjend.                     |
|                                      | <i>Kiva</i> .. . . . .                | Kiva. . . . .                   | »           | 900,000        | 8,000                        | Urghendj.                     |
|                                      | <i>Turquia Asiática</i> .. . . . .    | »                               | 40,000      | 16.000,000     | »                            | Smirna, Jaffa, Nicea, Bagdad. |
| <i>Arabia</i> .. . . . .             | Meca. . . . .                         | 90,000                          | 10.000,000  | 25,000         | Medina, Moka, Aden.          |                               |
| <i>Persia</i> .. . . . .             | Teheran.. . . . .                     | 38,000                          | 9.000,000   | 120,000        | Ispahan, Chiraz, Tauris.     |                               |
| <i>Herat</i> .. . . . .              | Herat. . . . .                        | 6,000                           | 1.500,000   | 46,000         | »                            |                               |
| <i>Kabul</i> .. . . . .              | Kabul. . . . .                        | 12,000                          | 4.500,000   | 60,000         | Kandahar.                    |                               |
| <i>Belukistan</i> .. . . . .         | Kelat. . . . .                        | 12,000                          | 2.500,000   | 15,000         | »                            |                               |
| India<br>Transganguética.            | <i>Posesiones inglesas</i> .. . . . . | »                               | 11,000      | 500,000        | »                            | Pegú, Aracan, Singapur.       |
|                                      | <i>Birman</i> .. . . . .              | Ava. . . . .                    | 20,000      | 4.000,000      | 30,000                       | Prome, Bhananano.             |
|                                      | <i>Siam</i> .. . . . .                | Bankok. . . . .                 | 18,000      | 3.000,000      | 400,000                      | »                             |
|                                      | <i>An-nam</i> .. . . . .              | Hué. . . . .                    | 24,000      | 15.000,000     | 100,000                      | Saigong, Touran.              |
|                                      | <i>Malaca</i> .. . . . .              | Malaca. . . . .                 | »           | 500,000        | »                            | »                             |
| India<br>Imperio Anglo-Indio.        | <i>Nepal</i> .. . . . .               | Katmandú. . . . .               | 4,000       | 2.500,000      | 20,000                       | Umerapura.                    |
|                                      | <i>Imperio Anglo-Indio</i> .. . . . . | Calcuta. . . . .                | 116,000     | 140.000,000    | 600,000                      | Agra, Bombay, Benares.        |

Nota.—Hay quien hace subir la poblacion de Yedo 4.700,000 almas.



LECCION 28.

Cuál es la posición astronómica del *Africa*?—Está comprendida entre los 38° de latitud N. y los 35° latitud S. y los 43° de longitud O. y 55° longitud E. Su extensión de N. á S. es de 4420 leguas, de E. á O. 4300, con una superficie de 850 mil leguas cuadradas, que pueblan 70 millones de habitantes.

Cuáles son sus límites?—Al N. el *Mediterráneo* y *Estrecho de Gibraltar*; al E. el *Istmo de Suez*, *mar Rojo* y *Océano Indio*; al S. este mismo mar y el *Atlántico*, y al O. el *Atlántico*. El día mayor en el S. y N. es de 14 horas y media y en la parte central de 12 constantemente.

Goza de buen clima el *Africa*?—Insalubre y abrasador por lo general, no tanto por hallarse comprendida en la zona ardiente como por la naturaleza del terreno bajo y arenoso.

Qué aspecto ofrece y cuáles son sus más importantes producciones?—Triste, á causa de la desoladora uniformidad de sus costas, de sus inmensos desiertos, procelosas raras, mortíferos vientos, escasos ríos y poca humedad. A pesar de todo, la vegetación es gigantesca en algunos puntos y abunda en oro, cobre, hierro, marfil y granos.

Cuales fueron los primeros pobladores del *Africa* y cuáles son sus costumbres y religión?—Los descendientes de Cham pasaron del *Asia* á la península africana 2868 años antes del nacimiento de Cristo. Como si pesara sobre los actuales moradores la maldición que fulminó Noé á su hijo Cam, viven en el estado salvaje ó bárbaro y en la degradación más vergonzosa. Sin industria, ciencias y escaso comercio, profesan el mahometismo ó fetichismo, hablan el árabe y egipcio y hallan cabida entre ellos desde la democracia al despotismo más brutal ó la anarquía.

Cuáles son sus cabos más notables?—*Bon y Espartel* al N.; *Guardafui* al E.; *Buena Esperanza* y *Agujas* al S. y *Verde* al O.

Cuáles son sus principales mares y golfos?—El *Mediterráneo* al N., el *Océano Indico* al S., el *Pacífico* al S. y el *Atlántico* al O. El golfo de *Cabés* y *Sirte* en el *Mediterráneo*, el de *Guinea* en el *Atlántico* y el *mar Rojo*.



# CUADRO ESTADÍSTICO DE AMÉRICA.

| ESTADOS.                        | Capital.                       | Superficie en leguas cuadradas. | POBLACION   |                | Rentas en escudos. | Deuda en escudos. | Marina de guerra.             | Marina mercante.          | COMERCIO                   |                            | POBLACIONES IMPORTANTES.                        |                                      |
|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------|----------------|--------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                                 |                                |                                 | del estado. | de la capital. |                    |                   |                               |                           | de importacion en escudos. | de exportacion en escudos. |                                                 |                                      |
| <i>América Rusa</i> .....       | Nueva Arkángel..               | 22,000                          | 200,000     | 20,000         | »                  | »                 | »                             | »                         | »                          | »                          | »                                               |                                      |
| <i>América Inglesa</i> .....    | Quebec.....                    | 200,000                         | 2,500,000   | 50,000         | »                  | »                 | »                             | »                         | »                          | »                          | »                                               |                                      |
| <i>Estados- Unidos</i> .....    | Washington.....                | 270,000                         | 31,445,000  | 61,412         | 1112,000,000       | 5,403,000,000     | 598 buques con 4,000 cañones. | Superior à la inglesa.    | 468,868,000                | 673,394,000                | S. Juan de Terranova.                           |                                      |
| <i>Méjico</i> .....             | Méjico.....                    | 71,000                          | 8,000,000   | 180,000        | 17,000,000         | 280,000,000       | »                             | »                         | »                          | »                          | Nueva Yorck, Boston, Filadelfia, Nueva Orleans. |                                      |
| <i>Confederacion del Centro</i> | Guatemala.....                 | 15,000                          | 2,200,000   | 60,000         | »                  | »                 | »                             | »                         | »                          | »                          | Veracruz, Guadalajara, Zacatuz.                 |                                      |
| <b>AMÉRICA DEL SUR.</b>         |                                |                                 |             |                |                    |                   |                               |                           |                            |                            |                                                 |                                      |
| COLOMBIA                        | <i>Nueva Granada</i> .....     | Sta. Fé de Bogotá.              | 33,000      | 2,300,000      | 40,000             | 2,000,000         | 1,800,000                     | »                         | »                          | »                          | »                                               | Cartagena, Pamplona, Pasto.          |
|                                 | <i>Venezuela</i> .....         | Caracas.....                    | 34,000      | 600,000        | 50,000             | 5,100,000         | 45,500,000                    | 6 buques.                 | »                          | »                          | »                                               | Valencia, Maracaibo, Cumaná.         |
|                                 | <i>Ecuador</i> .....           | Quito.....                      | 25,000      | 1,000,000      | 70,000             | 1,800,000         | 35,600,000                    | »                         | »                          | 41,184,000                 | 12,870,000                                      | Guayaquil, Loja, Riobamba.           |
|                                 | <i>Perú</i> .....              | Lima.....                       | 36,000      | 2,500,000      | 60,000             | 32,300,000        | 76,000,000                    | 41 buques con 99 cañones. | 410 buques.                | 50,000,000                 | 33,000,000                                      | Callao, Ayacucho, Cuzco.             |
|                                 | <i>Bolivia</i> .....           | Sucre.....                      | 34,000      | 2,000,000      | 19,200             | 100,000           | 11,800,000                    | »                         | »                          | »                          | »                                               | La Paz, Potosí, Sta. Cruz, Charcas.  |
|                                 | <i>Brasil</i> .....            | Rio Janeiro.....                | 250,000     | 8,000,000      | 396,136            | »                 | »                             | 40 buques.                | 500 buques.                | »                          | »                                               | San Luis, Pernambuco, Pará.          |
|                                 | <i>Confederacion Argentina</i> | Buenos Aires.....               | 76,000      | 1,400,000      | 150,000            | 16,186,000        | 208,434,000                   | 17 buques.                | »                          | »                          | »                                               | Córdoba, S. Miguel, Paraná.          |
|                                 | <i>Paraguay</i> .....          | Asuncion.....                   | 7,000       | 1,337,439      | 48,000             | 4,170,000         | 4,800,000                     | 39 buques.                | »                          | 3,520,000                  | 3,080,000                                       | Tevego, Nambuco, Villa-Real.         |
|                                 | <i>Uruguay</i> .....           | Montevideo.....                 | 6,000       | 241,000        | 60,230             | 8,000,000         | 66,500,000                    | »                         | »                          | 24,000,000                 | 20,000,000                                      | Maldonado, Colonia del Sacramento.   |
|                                 | <i>Chile</i> .....             | Santiago.....                   | 14,000      | 1,814,097      | 90,000             | 18,000,000        | 36,800,000                    | 5 buques con 30 cañones.  | 257 buques.                | 36,000,000                 | 54,000,000                                      | Valparaiso, La Concepcion, Valdivia. |
| <i>Cuba</i> .....               | Habana.....                    | 3,500                           | 1,396,530   | 140,000        | »                  | »                 | »                             | »                         | »                          | »                          | Matanzas, Puerto-Principe, Trinidad.            |                                      |
| <i>Puerto-Rico</i> .....        | Puerto-Rico.....               | 500                             | 583,181     | 36,000         | »                  | »                 | »                             | »                         | »                          | »                          | Aguadilla, Camo, S. German.                     |                                      |
| <i>Haiti</i> .....              | Puerto-Principe..              | 990                             | 800,000     | 30,000         | 1,700,000          | 3,000,000         | 6 buques.                     | »                         | »                          | »                          | Cabo Haiti, Gonave, Cayos.                      |                                      |

NOTAS.—En el comercio de exportacion del Perú no se incluye el uano ni los metales preciosos.—La Rusia acaba de ceder la América Rusa à los Estados- Unidos.



¿Tiene islas el Africa?—En el Océano Indico las de *Madagascar*, *Socotora*, *Borbon*, *Francia* y otras, y en el Atlántico *Sta. Elena*, *Ascension*, *Fernando Póo*, *Canarias*, *Cabo Verde*, *Azores* y *Madera*.

¿Sirvase indicar sus mayores rios?—El *Nilo* en Egipto; el *Orange* en la Hotentocia; *Coanza* y *Congo* en el Golfo de Guinea, y el *Gambia* y *Senegal* en Senegambia.

Enumere sus estrechos.—*Gibraltar*, *Bab-el-Mandeb* y canal de *Mozambique*.

Las montañas mas elevadas, cuáles son?—El *Atlas* en Berberia, las de *Sierra Leona*, *Luna* y *Lupata* en el centro y los de *Cafrería* al S.

Hay volcanes y lagos en Africa?—Los hay en las islas de Borbon, Tenerife y Azores. Los lagos mayores son el *Tchad* y *Maravi* en la parte central.

¿Qué me dice V. de los desiertos de Africa?—Que son los mayores del mundo, pues el *Sahara* solo, tiene una superficie de 118 mil leguas geográficas, casi tres veces la estension del Mediterráneo.

Este espantoso desierto ofrece la imágen de la muerte. No hay allí vida ni movimiento: ni un árbol, ni un matorral, ni una colina, insecto ó ave, sin rios ni fuentes, con poca tierra vegetal y aun endurecida por el sol, se extiende la vasta llanura lisa como un cristal y dura como el mármol. En 1805 pereció una caravana de 2000 hombres y 1800 camellos por falta de agua en el camino de Taflete á Tombactú. Por todas partes reina un silencio sepulcral, tan solo interrumpido por el mugido del Simoun ó Chamsim, que juegan horribilmente con las dunas ó colinas de arena. Sin embargo, este océano sin agua es favorecido por los *oasis*, especie de islas de tierra, abastecidas de todo lo necesario á la vida del hombre. Cuéntanse 32 oasis, de ellos 17 habitados.

En cuántas regiones se divide Africa?—En ocho: tres al N., una al O., una al centro, dos al S. y una al E.

¿Cuáles son las del Norte?—La *Berbería*, que comprende *Marruecos*, *Argelia*, *Túnez*, *Trípoli* y *Fezzan*; la region del *Nilo* que abarca el *Egipto*, la *Nubia*, la *Abisinia* y otros estados, y el *Desierto de Sahara*.

¿Cuáles son las regiones del O. y del centro?—Al O. la



Guinea, que comprende la Guinea propiamente dicha, Senegambia, la república de Liberia y la colonia de Maryland, los estados de Loango, Congo y otros. Al centro la Nigrizia.

Cuales son las del Sur?—La Hotentocia ó pais de los Hotentotes y Casreria. La region del E. comprende el pais de los Somolis y la costa de Zanguabar.

Las montañas mas elevadas, cuales son?—El Atlas en Berberia, las de Sierra Leona, Anoa y Lubata en el centro y los de Casreria al S.

¿Hay volcanes y lagos en Africa?—Los hay en las islas de Hotentocia, Tameris y Átorea. Los lagos mayores son el Tameris y Hotentocia en la parte central.

Que nos dice V. de los desiertos de Africa?—Que son los mayores del mundo, pues el Sahara solo tiene una superficie de 118 mil leguas cuadradas, casi tres veces la extensión del Mediterraneo.

¿Los aparatos de viento ofrecen ja mayor de la muerte? No hay allí traza ni movimiento, ni un árbol, ni un animal, ni una planta, insecto ó ave, así que ni lucidos, con poca tierra vegetal y una abundancia por el sol, se extiende la vida humana, las como un cristal y dura como el mármol.

En 1805 se contaron en el desierto de Sahara 3000 hombres y 1800 camellos por falta de agua en el camino de Trípoli á Tombuctú. Por todas partes reina un silencio espantoso, tan solo interrumpido por el murmullo del viento ó el grito de los viajeros hambrientos con las donas ó camellos de carga. Sin embargo, este desierto sin agua se favoreció por los vientos que soplan de las de Sierra Leona, Berberia y de todo lo que rodea la vida del hombre. En estos 32 años, de ellos 17 habitantes.

En algunas regiones se divide Africa?—En ocho: las del N., del E., del O., una al centro, dos al S. y una al E.

Cuales son las del Norte?—La Berberia, que comprende Mauritania, Argelia, Túnez, Trípoli y Casreria; la region del E. que abraza el Egipto, la Arabia, la Abisinia y otros estados, y el desierto de Sahara.

Cuales son las regiones del O. y del centro?—Al O. la

CUADRO ESTADÍSTICO

| ESTADOS             | CAPITAL      | Poblacion en leguas cuadradas |
|---------------------|--------------|-------------------------------|
| India de Madagascar | Tanania      | 50,000                        |
| Cabo                | Cabo         | 50,000                        |
| Casreria            |              |                               |
| Hotentocia          |              |                               |
| Nigrizia            | Sokoto       | 350,000                       |
| Mauritania          |              |                               |
| Liberia             | Monrovia     |                               |
| Senegambia          | San Luis     | 18,000                        |
| Guinea              | San Salvador |                               |
| Sahara              |              | 118,000                       |
| Abisinia            | Gondar       | 14,000                        |
| India               | Sennar       | 30,000                        |
| Egipto              | Cairo        | 1,500,000                     |
| Loango              | Muxala       |                               |
| Trípoli             |              | 16,000                        |
| Túnez               |              | 6,000                         |
| Argel               |              | 12,000                        |
| Mauritania          |              | 25,000                        |

Nota.—Las estadísticas pertenecen á la Francia, Túnez, Trípoli, parte de la Guinea, y á Portugal, Mauritania, Argel y Congo.



CUADRO ESTADÍSTICO DE ÁFRICA.

| ESTADOS.                            | CAPITAL.              | Superficie en leguas cuadradas. |
|-------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|
| <i>Marruecos</i> . . . . .          | Marruecos. . . . .    | 25,000                          |
| <i>Argelia</i> . . . . .            | Argel. . . . .        | 42,000                          |
| <i>Túnez</i> . . . . .              | Túnez. . . . .        | 6,000                           |
| <i>Tripoli</i> . . . . .            | Tripoli. . . . .      | 16,000                          |
| <i>Fezzan</i> . . . . .             | Murzuk. . . . .       | »                               |
| <i>Egipto</i> . . . . .             | Cairo. . . . .        | 16,000                          |
| <i>Nubia</i> . . . . .              | Sennar. . . . .       | 36,000                          |
| <i>Abisinia</i> . . . . .           | Gondar. . . . .       | 44,000                          |
| <i>Sahara</i> . . . . .             | » . . . . .           | 118,000                         |
| <i>Guinea</i> . . . . .             | San Salvador. . . . . | »                               |
| <i>Senegambia</i> . . . . .         | San Luis. . . . .     | 18,000                          |
| <i>Liberia</i> . . . . .            | Mourovia. . . . .     | »                               |
| <i>Maryland</i> . . . . .           | » . . . . .           | »                               |
| <i>Nigracia</i> . . . . .           | Sokotn. . . . .       | 250,000                         |
| <i>Hotentocia</i> . . . . .         | » . . . . .           | »                               |
| <i>Casreria</i> . . . . .           | » . . . . .           | »                               |
| <i>Cabo</i> . . . . .               | Cabo. . . . .         | 20,000                          |
| <i>Isla de Madagascar</i> . . . . . | Tananariba. . . . .   | 20,000                          |

Nota.—La Argelia pertenece á la Francia; Túnez, Tripoli, parte de la Guinea, y á Portugal Mozambique, Angola y Congo.

| POBLACION   |                | POBLACIONES IMPORTANTES.       |
|-------------|----------------|--------------------------------|
| del estado. | de la capital. |                                |
| 9.000,000   | 70,000         | Fez, Tetuan, Tánger, Mequinez. |
| 3.400,000   | 400,000        | Constantina, Orán, Bona,       |
| 2.000,000   | 150,000        | Portofarina, Kairwan.          |
| 1.000,000   | 24,000         | Derna, Benghari, Murzuk.       |
| »           | »              | »                              |
| 4.000,000   | 350,000        | Alejandro, Damietta, Roseta.   |
| 2.000,000   | 9,000          | Der, Khartum, Chendi.          |
| 4.000,000   | 6,000          | Derra-Tabur, Axum.             |
| 2.000,000   | »              | Agades, Agabli, Ainzalah.      |
| »           | »              | Loango, Cumasia.               |
| 12.000,000  | »              | Timbu, Kielong, Cacheo.        |
| 600,000     | 25,000         | »                              |
| 400,000     | »              | »                              |
| »           | 400,000        | Tombuctu, Niffé, Jenné, Segú.  |
| »           | »              | »                              |
| »           | »              | Puerto-Natal.                  |
| 300,000     | 20,000         | Constancia.                    |
| 5.000,000   | 50,000         | Puntasucia, Tamatava.          |

Fezzan y Egipto á la Turquía; el Cabo á Inglaterra lo mismo que



LECCION 29.

Cuál es la situación de América?—Se halla comprendida entre los 55° de latitud S. y los 72° latitud N.; y entre los 21° y 164° de longitud O.

Cuál es su estension?—Tiene de N. à S. 2600 leguas, de E. à O. 600 con una superficie de 1.400.000 leguas cuadradas, que pueblan unos 62 millones de almas.

Cuáles son sus límites?—Los Océanos Glacial, Atlántico y Pacífico. La América se divide en dos grandes partes; América del Norte y América del Sur; unidas ambas por el Istmo de Panamá, que tiene unos 45 kilómetros de anchura.

Cuál es el clima de América?—Variado como las zonas que ocupa, si bien en la Tórrida no se experimentan los rigores del sol como en otras partes à causa de lo elevado del suelo y de la nieve que cubre sus montañas. En algunos puntos reinan la fiebre amarilla, vómito negro y otras terribles enfermedades.

La América qué aspecto ofrece?—Ya sublime por sus altas cordilleras, caudalosos rios, inmensos bosques y horrosos volcanes; ya magnifico como sus valles, golfos y fértiles llanuras, ya triste como los helados desiertos del Norte, los abrasados del Sur y las soledades salitrosas del centro.

Qué me dice V. acerca de sus producciones?—Abunda en oro, plata, cobre, diamantes y piedras preciosas; produce granos, yerbas y drogas medicinales, y sus frutos mas estimados son café, cacao, tabaco añil y azúcar; sus ganados merecen singular aprecio y en sus bosques hay muchos tigres, leopardos, etc., en sus rios caimanes cocodrilos y en los campos viboras, culebras, insectos y animales venenosos. Entre sus aves descuellan los colibris, loros y el condor.

Cuáles fueron los primeros habitantes de América?—A pesar de las investigaciones científicas de muchos sábios, no ha podido resolverse satisfactoriamente esta página tan interesante de la historia; bien que todos están acordes en proclamar que desde la antigüedad mas remota han existido comunicaciones entre ambos continentes. Por medio de datos y documentos irrefragables se ha probado, que el islandés *Erico Rauda*, llamado el *Rojo*, sus hijos *Leif* y *Tho-*

*valdo* y otros habitantes de la Islandia, descubrieron y poblaron desde los siglos X y XI, la Groenlandia y las costas de la América del Norte. Finalmente, el inmortal Colon abordó en esta parte del mundo en 1492.

Sabria hacerme una breve reseña de los vinculos sociales de sus actuales moradores?—En general profesan el cristianismo, hablan un crecido número de idiomas y la forma de gobierno mas comun es la republicana.

Nombre V. los cabos de América?—Al N. el *Tercwell*; el *Breton*, *Catoche*, *S. Agustín* y *S. Roque* en el Atlántico; el de *Hornos* al S. y el de *S. Lucas* al O.

Cuáles son sus mares, golfos y estrechos?—Al N. los mares de *Baffin* y *Hudson* con los estrechos de *Davis*, *Cumberland* y *Hudson*; al E. el golfo de *S. Lorenzo*, el canal de *Bahama*, el de la *Florida*, golfo de *Méjico*, los de *Honduras*, *Mosquitos* y *Cartagena*, el *Mar* de las *Antillas*; al S. el estrecho de *Magallanes*, y al O. el golfo de *California*, *Panamá* y *Guayaquil*.

Cuáles son sus lagos y volcanes?—Los lagos mayores son: el de la *Esclavitud*, *Superior*, *Michigan*, *Méjico* y otros al N. y el *Titicaca* al S. Los volcanes son tan numerosos que en la sola cordillera de los Andes hay mas de 50.

Cuáles son los rios mas caudalosos?—*Nelson*, *S. Lorenzo*, *Missisipi* al N. y *Amazonas*, *Orinoco* y *Rio de la Plata* al S.

Tiene algunas penínsulas el América?—Las de *California*, *Canadá*, *Nueva Escocia*, *Florida* y *Yucátan*.

Cuáles son sus islas mas importantes?—La *Groenlandia*, *Maleville* y *Principe Guillermo* en el Océano Glacial; la de *Terranova*, las *Lucayas*, *Islandia* y las *Antillas* en el Atlántico; y el archipiélago de *Magallanes*, de *Chiloe* y el de las *Aleutinas* en el Pacífico.

Cuántos estados comprende la América Septentrional?—Los siguientes: *Groenlandia*, ciudad principal *Frederikshaad*; *América Rusa*, cedida actualmente à los Estados Unidos, cap. *Nueva-Arcangel*; Estados Unidos, cap. *Washington*; *Méjico*, cap. *Méjico*; *Guatemala*, cap. la ciudad del mismo nombre; *S. Salvador*, *Honduras*, *Nicaragua* y *Costa Rica*. Los cinco estados últimos forman una confederacion.



Cuáles son los estados que comprende la América del Sur?—La *Colombia*, que comprende las tres repúblicas de *Nueva Granada*, cap. *Sta. Fé*; la del *Ecuador*, cap. *Quito*, y la de *Venezuela*, cap. *Caracas*; *Guyana*, cap. *Cayenne*; *Perú*, cap. *Lima*; *Bolivia*, cap. *Chuquisaca*; *Brasil*, cap. *Rio-Janeiro*; *Confederacion Argentina*, cap. *Buenos-Aires*; *Paraguay*, cap. *La Asuncion*; *Uruguay*, cap. *Montevideo*, y *Chile*, cap. *Santiago*.

LECCION 30.

Cuál es la situacion de la *Oceanía*?—Se extiende por el N. hasta las 32° latitud y por el S. indefinidamente, y desde los 97° hasta los 100° O.

Cuál es su extension y poblacion?—Comprende la *Oceanía* todas las islas esparcidas en el *Océano Pacifico*, que pueden considerarse como un inmenso archipiélago, cuya superficie asciende á 400 mil leguas cuadradas, que pueblan 24 millones de habitantes.

Cuál es su clima y producciones?—La mucha estension de esta parte del mundo y la naturaleza de su suelo, hacen que su clima varíe á lo infinito y que sus producciones sean tantas y tan distintas como las de las otras partes del globo.

Cuáles son los vínculos sociales de los habitantes de la *Oceanía*?—La mayor parte de sus islas son colonias europeas, cuya religion, lenguaje y costumbres, son los de la metrópoli; pero en las que pueblan los indígenas reinan el pillage, antropofagia, fetichismo y la anarquía por lo comun. Los idiomas mas estendidos son los de la raza malaya y negra.

Indicaria sus mares, golfos y estrechos?—Está bañada por los *Océanos Pacifico*, *Indico* y *Glacial*, que forman los mares de *Java*, *Sonda*, *Célibes*, etc. y el golfo de *Carpentaria*. Los estrechos mas notables son: el de *Malaca*, el de la *Sonda*, el de *Macasar*, el de *Torres* y el de *Bass*.

Sírvase hacer una reseña de sus cabos, montañas, ríos, lagos y volcanes?—Ninguna de las partes del mundo se presenta tan erizada de montañas como la *Oceanía*, siendo las mas notables *Lugo*, *Ofir* en *Sumatra* y los *Alpes* australianos. Entre sus cabos sobresalen el *Achem*, el *Java*, el

STA

| ntas<br>cudos. | DADES PRINCIPALES.        |
|----------------|---------------------------|
| 98,333         | Sevilla, Cádiz, Zaragoza. |
| 00,000         | lga, Ivora, Coimbra.      |
| 00,000         | ella, Tolosa, Burdeos.    |
| 00,000         | arin, Milán, Venecia.     |
| 67,000         | ilabri, Civita-Vechia.    |
| 10,000         | Pairás, Argos.            |
| 10,000         | js, Bucharest, Pallipoli. |
| 0,000          | Manchester, Bristol.      |
| 0,000          | a, Manilas, Amberes.      |
| 0,000          | , Utrech, Leyden.         |
| 0,000          | cerna, Ginebra.           |
| 0,000          | resde, Hannover.          |
| 0,000          | th, Trieste, Cracovia.    |
| 0,000          | lessa, Riga, Varsovia.    |
| 0,000          | tdam, Breslan.            |
| 0,000          | iel.                      |
| 0,000          | Gotpenburgo.              |
| 000            | assana, Ordino.           |
| 000            | isali, Cérigo.            |

BS

arino de 1869. En la poblacion y, y por se ha incluido el Egipto as tal en el cual 6859 buques 532 se en el cual 6859 buques española solo comprende la



# CUADRO ESTADÍSTICO DE EUROPA.

| ESTADOS.             | CAPITAL.            | Superficie en leguas cuadradas. | POBLACION   |                |                  | Restas en escudos. | Deuda en escudo. | Marina de guerra.             | Marina mercante. | COMERCIO                   |                            | Ejército. | CIUDADES PRINCIPALES.                |
|----------------------|---------------------|---------------------------------|-------------|----------------|------------------|--------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------------------|----------------------------|-----------|--------------------------------------|
|                      |                     |                                 | del Estado. | de la capital. | de las colonias. |                    |                  |                               |                  | de importacion en escudos. | de exportacion en escudos. |           |                                      |
| España.....          | Madrid.....         | 16,356                          | 15 673,536  | 298,426        | 8 767,711        | 218 698,333        | 1,591 782,675    | 226 buques con 1,344 cañones. | 6,859            | 189 851,092                | 121 987,169                | 242,836   | Barcelona, Sevilla, Cádiz, Zaragoza. |
| Portugal.....        | Lisboa.....         | 3,210                           | 4 351,519   | 275,000        | 2 347,000        | 24 000,000         | 200 000,000      | 36 buques con 364 cañones...  | 900              | 126 400,000                | 102 600,000                | 33,000    | Oporto, Braga, Ivora, Coimbra.       |
| Francia.....         | París.....          | 17,096                          | 37 386,161  | 1 696,144      | 6 000,000        | 699 200,000        | 3 344 700,000    | 495 buques con 6,230 cañones. | 15,184           | 1 375 600,000              | 1 452 000,000              | 412,709   | Lyon, Marsella, Tolosa, Burdeos.     |
| Italia.....          | Florenca.....       | 9,214                           | 24 223,458  | 114,363        | »                | 263 000,000        | 1 881 200,000    | 104 buques con 1,223 cañones. | 13,223           | 437 000,000                | 252 700,000                | 476,045   | Nápoles, Turin, Milán, Venecia.      |
| Estados Pontificios. | Roma.....           | 1,728                           | 700,000     | 203,896        | »                | 2 067,000          | 24 000,000       | 2 fragatas y otros buques...  | 1,842            | 1 200,000                  | 900,000                    | 8,513     | Viterbo, Velletri, Civita-Vechia.    |
| Grecia.....          | Atenas.....         | 1,500                           | 1 096,000   | 41,298         | »                | 10 600,000         | 23 400,000       | 9 buques con 112 cañones...   | 4,335            | 7 700,000                  | 4 200,000                  | 9,000     | Hemópolis, Pairás, Argos.            |
| Turquia.....         | Constantinopla..... | 16,000                          | 15 500,000  | 855,000        | 24 000,000       | 66 000,000         | 300 000,000      | 70 buques con 1,600 cañones.  | 500              | 12 300,000                 | 17 000,000                 | 178,000   | Andrinópolis, Bucharest, Pallipoli.  |
| Gran Bretaña.....    | Londres.....        | 9,900                           | 29 070,932  | 2 802,034      | 144 000,000      | 715 500,000        | 8 000 000,000    | 497 buques con 9,756 cañones. | 28,787           | 2 711 000,000              | 2 188 000,000              | 213,521   | Liverpool, Manchester, Bristol.      |
| Bélgica.....         | Bruselas.....       | 825                             | 4 984,451   | 189,337        | »                | 65 600,000         | 243 600,000      | 20 pequeños buques.....       | 860              | 160 000,000                | 170 000,000                | 95,000    | Gante, Lieja, Manilas, Amberes.      |
| Holanda.....         | La Haya.....        | 1,100                           | 3 529,118   | 87,319         | 19 435,042       | 58 000,000         | 953 000,000      | 134 buques con 1,868 cañones. | 2,203            | 287 700,000                | 226 600,000                | 60,000    | Amsterdam, Utrech, Leyden.           |
| Suiza.....           | Berna.....          | 1,266                           | 2 510,494   | 29,016         | »                | 6 100,000          | »                | »                             | »                | 400,000                    | 2 700,000                  | 192,000   | Zurich, Lucerna, Ginebra.            |
| Alemania.....        | Francfort.....      | 9,400                           | 16 477,288  | 75,000         | »                | 1 300,000          | »                | »                             | »                | 18 400,000                 | 20 000,000                 | 452,000   | Munich, Dresde, Hannover.            |
| Austria.....         | Viena.....          | 22,300                          | 32 525,000  | 578,000        | »                | 438 000,000        | 1 632 000,000    | 124 buques con 1,063 cañones. | 3,997            | 156 000,000                | 128 000,000                | 625,000   | Praga, Pesh, Trieste, Cracovia.      |
| Rusia.....           | S. Petersburgo..... | 190,748                         | 60 811,804  | 539,475        | 8 579,000        | 1 800 000,000      | 70 000 000,000   | 310 buques con 3,691 cañones. | 1,416            | 246 000,000                | 196 000,000                | 1 000,000 | Moscú, Odessa, Riga, Varsovia.       |
| Prusia.....          | Berlin.....         | 11,407                          | 23 590,000  | 609,733        | »                | 157 000,000        | 327 400,000      | 85 buques con 462 cañones...  | 4,464            | »                          | »                          | 421,000   | Posen, Postdam, Breslan.             |
| Dinamarca.....       | Copenhague.....     | 1,810                           | 1 732,000   | 155,000        | 113 000          | 41 000,000         | 190 000,000      | 120 buques con 932 cañones... | 5,100            | 54 600,000                 | 31 700,000                 | 75,000    | Odensea, Kiel.                       |
| Suecia.....          | Stokolmo.....       | 17,400                          | 5 814,000   | 133,361        | 15,000           | 28 000,000         | 30 000,000       | 95 buques con 1,876 cañones.  | 6,000            | 65 000,000                 | 140 000,000                | 125,000   | Cristiania, Gotpemburgo.             |
| Andorra.....         | Andorra.....        | 16                              | 5,437       | 1,270          | »                | »                  | »                | »                             | »                | »                          | »                          | »         | Canillo, Massana, Ordino.            |
| Islas Jónicas.....   | Corfú.....          | 94                              | 229,736     | 20,000         | »                | »                  | »                | »                             | »                | »                          | »                          | »         | Zante, Capsali, Cérigo.              |
| S. Marino.....       | S. Marino.....      | 2                               | 9,000       | »              | »                | 50,000             | 80,000           | »                             | »                | »                          | »                          | 1,450     | »                                    |

## OBSERVACIONES.

Andorra está enclavada en España, las Islas jónicas se han anexionado á la Grecia y la república de S. Marino en los Estados del Papa. La mayor parte de los datos de este cuadro los hemos tomado del Almanaque de París de 1869. En la poblacion y extension de Prusia y reino de Italia se incluyen las nuevas conquistas y anexiones. La Alemania está disuelta y por eso hemos dado su estadística tal como existía antes de la disolucion. En la poblacion de las colonias de Turquia se ha incluido el Egipto Principados Danubianos, Montenegro y otros. En la marina de guerra española se ha incluido la de sus colonias tal como existía en 1.º de Enero de 1855, ya en el mar, y en construcción. En la marinería española solo figuran en el cuadro 6859 buques de altura y cabotaje; pero si se incluyen los de tráfico de puertos y pescadores, dicho número asciende á 21,552 segun los datos estadísticos de 1853. En el ejército se incluye el de las colonias. La cifra que representa la de la española solo comprende la con interés pues. la total pasa de 19,000 millones.



*Baram*, el *Api* etc. ; entre sus lagos el *Torrens* en Australia y *Bay* en Luzon; entre sus numerosos volcanes el *Taal* en Luzon, los cinco en la isla de *Sumatra*, 38 en la de *Java* y 57 en la de *Owyhee*. Sus rios son pocos y desconocidos.

Cuál es la division físico-geográfica de la Océanía?—Algunos la consideran dividida en tres partes y otros en cuatro, á saber: *Australia* ó *Milanesia*, *Malasia* *Polinesia* y *Micronesia*.

Qué islas comprende la *Milanesia*?—Las de *Nueva-Holanda* que es la mayor del mundo, *Van-Diemen*, *Caledonia*, *Nuevas Hébrides*, *Salomon* etc.

Cuáles son las de la *Malasia*?—Las *Filipinas*, *Banca*, *Java*, *Célebes*, *Molucas*, *Borneo*, *Sumatra*, etc.

Qué islas comprende la *Polinesia*?—Las *Sandwich*, las de los *Navegantes*, archipiélago de la *Sociedad*, islas *Marquesas*, de los *Amigos*, *Nueva-Zelanda*, etc.

Y la *Micronesia*?—El archipiélago de las *Marianas*, el de las *Carolinas*, las islas de *Ansop*, *S. Agustín* y otras muchas de menor importancia.

Con la denominacion de *Tierras Australes* que islas ó tierras se comprenden?—Todas las situadas hácia el polo antártico, tales son: las costas de *Victoria*, *Enderby*, *Sabrina*, *Adelia*, etc. A pesar de ser la region ménos favorecida de la tierra, envuelta en un perpétuo invierno y cubierta de hielo, los ingleses y anglo-americanos sacan grandes utilidades de las pesquerías de ballenas, focas, lobos marinos y otros cetáceos que abundan en los mares de estas tierras inhospitalarias.

### LECCION 31.

Qué me dice V. de España?—Que es la region mas occidental de Europa y una de las mas favorecidas del mundo.

Porqué es de las mas favorecidas?—Porque está separada y defendida de las demás por mar é inaccesibles montañas; porque su suelo irregular es rico y vario en toda suerte de producciones, gozando



en general de un clima variado y apacible y de un cielo puro y despejado.

Cuál es la situación astronómica de España?—Se halla entre los 36° y 43° de latitud N. y los 5° longitud O. y los 7° E.

Cuáles son sus límites?—Al N. los *Pirineos* y *Océano Atlántico*; al E. y S. el *Mediterráneo* y al O. *Portugal* y el *Atlántico*.

Cuál es su estension y poblacion?—Tiene de N. á S. 156 leguas y de E. á O. 198. Su superficie es de 16,356 leguas ó 507,036 kilómetros cuadrados, que pueblan 15.673,536 almas y en la cual se hallan mas de 22 mil pueblos. Como está situado entre los climas 4° y 7° el día mas largo al S. es de 14 y media horas y al N. de 13 y media.

Qué me dice V. de los españoles?—Que son de buena estatura y aspecto, robustos y sóbrios; á nadie cedan en fortaleza y valor, habiéndose distinguido siempre por la nobleza de su carácter.

Qué lengua usan?—La castellana; la mas rica, armoniosa, dulce y magestuosa de cuantas se hablan en el mundo.

Indicaría algunas de las producciones mas importantes de España?—Abundantes granos, vinos generosos, aceite, azafran, frutas esquisitas, madera de construccion, escelentes ganados, azogue, hierro, cobre y carbon de piedra.

Cuáles son los cabos mas notables?—*Ortegal*, *Peña* y *Machichaco* al N.; *Creus*, *S. Antonio* y *Palos* al E.; *Gata*, *Tarifa* *Trafalgar* al S., y *Corrubedo* y *Finisterre* al O.

Qué aspecto presenta el suelo español?—Desigual y cortado por seis cordilleras.

Indíquelas V.?—Al N. la *Pirenaica* que se extiende desde el cabo *Creus* hasta el *Finisterre* con

los nombres de *Pirineos galibéricos*, *cantábricos*, *asturianos* y *galaicos*, cuyos picos mas elevados son *Maladetta*, *Punta de Ardana* y *Monte-Perdido*.

En dónde tiene origen la 2.<sup>a</sup> cordillera ó *Ibérica*?—En las montañas de *Reinosa* y termina en los cabos de *San Antonio* y *Palos*, despues de ostentar sus môles *Peñagolosa*, *Oca*, *Moncayo*, *Albarracin*, *Espanan*. etc.

Cuál es la tercera ó *Carpeto-Vetónica*?—La que desprendiéndose de la anterior en *Moncayo* se dirige á *Portugal*, formando el cabo *Roca*, y las enhiestas cimas de *Peñalara*, *Navacerrada*; *Guadarrama*, *Gredos*, *Pico Francia*, *Béjar*, *Gata*, etc.

Dónde nace la 4.<sup>a</sup> ú *Oretana*?—En la Serranía de *Cuenca*, y tomando el nombre de *Montes de Toledo*, *Vlès*, *Guadalupe*, etc., se interna en *Portugal* y termina en el cabo *Espichel* segun unos ó en el de *San Vicente* segun otros.

Cuál es la 5.<sup>a</sup> ó *Mariánica*?—La que principiando en las sierras de *Alcaráz* toma el nombre de *Sierra Morena*, y constituye las sierras de *Cazorla*, *Loma de Ubeda*, *Aroche*, etc.

Cuál es la sexta y última ó *Penibética*?—Esta tiene su origen en la *Sierra de Segura*, produce los montes de *Granada*, *Sierra Nevada*, *Filabrés*, *Alpujarras*, etc., y despues de elevar los orgullosos picos de *Mulhacen* y *Picacho de Veleta*, termina en el *Peñon de Gibraltar*.

Tiene muchos rios España?—Fertilizanla 250 rios y afluentes, siendo los mas principales *Duero*, *Tajo*, *Guadiana*, *Guadalquivir* y *Ebro*.

Dónde nace el *Duero*?—En las inmediaciones de *Soria* y desagua en el *Atlántico* pasando por *Toro* y *Zamora*: su curso es de 107 leguas.

Qué me dice V. del *Tajo*?—Que naciendo cerca de *Albarracin* y regando á *Aranjuez* y *Toledo*, de-



semboca en el Atlántico despues de 140 leguas de curso.

Cuál es el nacimiento y curso del *Guadiana*?— Nace este rio en las lagunas de Ruidera, provincia de Ciudad-Real, despues de haberse ocultado 7 leguas reaparece y riega á Mérida y Badajoz, desembocando al mar por Ayamonte: su curso es de 150 leguas.

Qué hay que saber acerca del *Guadalquivir*?— Derivándose de la Sierra de Cazorla, provincia de Jaen, y fertilizando á Córdoba y Sevilla rinde sus aguas al Atlántico despues de un curso de 80 leguas.

Dónde se origina el *Ebro*?—Este rio es el mayor de España: nace en las fuentes de Fontibre, cerca de Reinosa, pasa por Zaragoza y Tortosa, y despues de 129 leguas de curso desagua en el Mediterráneo.

Tiene canales España?—No tantos como necesita y podria tener; pero cuenta con los de Aragón, Castilla, Fernandino, Manzanares, Isabel 2.<sup>a</sup> y Urgel.

Cuáles son los mayores lagos y lagunas?—Tiene treinta y cuatro lagunas, entre ellas *Gallocaulta* en Aragón, *Albufera* en Valencia, *Lagunas de Ruidera*, *Gredos* en Avila y *Benavente* en Zamora.

Cuáles son los principales puertos de mar?—Barcelona, Tarragona, el Grao, Alicante, Cartagena, Almería, Málaga, Cádiz, Huelva, Coruña, Ferrol, Santander y San Sebastian. Cartagena, Cádiz y el Ferrol son departamentos ó apostaderos marítimos.

Cuál es el estado de las vías públicas?—Bastante malo en general; bien que de algunos años á esta parte mejora considerablemente, abriéndose nuevas vías y contando en explotacion mas de 25 ferrocarriles. La longitud de las vías férreas asciende á 2,369 kilómetros, la de las carreteras á 13,540 y la de las líneas telegráficas 10,003.

Y la industria en qué estado se halla?—Decaidas

un tanto las fábricas y artefactos, recobran de dia en dia nuevo vigor y producen cuanto se necesita para el consumo de la nacion. Hay en España 17,710 establecimientos fabriles de tejidos, hilados, tintes y blanqueos; 4970 fábricas de loza, cristal y vidrio; 221 de fundicion de hierro 1915 de aguardiente etc.

En qué consiste el comercio de esportacion que sostiene?—En la estraccion que hace de los productos nacionales importándolos al extranjero, tales son: mercurio, plomo, sal, lana, corcho, vino, aceite y frutas.

Tiene buen ejército España?—Escelente y bien disciplinado, ascendiendo en 1868 á 212,836 hombres, en esta forma: 5 capitanes generales, 63 tenientes generales, 130 mariscales, 320 brigadieres y coroneles, 2,200 del estado mayor, 9,692 oficiales y 200,426 soldados.

La marina de guerra en qué estado se halla?— Cuenta unos 130 buques, entre ellos 30 de vela. Los mas notables de ruedas consisten en 3 corbetas, 7 bergantines y 16 goletas, y los de hélice en 2 fragatas blindadas, 9 de madera, 5 corbetas, 16 goletas, 18 cañoneras y 8 transportes. Dichos buques están tripulados por unos 12 mil hombres y llevan mas de mil cuatrocientos cañones. Además hay 5 fragatas blindadas y otros buques en construccion.

Está bien atendida la instruccion pública?—Bastante; contándose 10 universidades, 60 institutos de segunda enseñanza, una escuela normal en cada provincia y un seminario conciliar en cada diócesis por regla general, en la mayor parte escuelas especiales y sobre 24 mil establecimientos de primera enseñanza.

Qué me dice de la division eclesiástica?—Se divide en 11 arzobispados con 65 obispados sufragáneos, 65 catedrales, 100 colegiatas y 21,500 parroquias. (1)

(1) En esta division se incluye la de todas las posesiones de España.



¿Cuál es la division militar?—Militarmente se divide en 14 *distritos ó capitánias generales* con una *comandancia general* en cada provincia.

Y en lo judicial cómo se divide España?—La administracion de justicia está á cargo de un *Tribunal Supremo* que reside en Madrid, de 15 *audiencias* y 503 *jueces de primera instancia*.

Cómo se divide el terreno de España y sus colonias?—En 4 partes muy desiguales y distintas: la parte *continental*, las *islas adyacentes*, los *presidios de la costa N. de Africa* y las *posesiones de ultramar*.

En cuántos reinos estuvo dividida hasta 1833?—En 13: Castilla la Nueva, Castilla la Vieja, provincias Vascongadas, reino de Aragon, principado de Cataluña, reino de Valencia, reino de Murcia, los cuatro reinos de Andalucía, Estremadura, reino de Leon, reino de Galicia y principado de Asturias.

¿Cuál es la division administrativa moderna?—Actualmente se divide España en 49 provincias: 47 *peninsulares* y 2 *adyacentes*.

¿Cuántas provincias comprenden Castilla la Nueva y la Vieja?—Once; á saber: Ciudad-Real, Cuenca, Guadalajara, Madrid y Toledo Castilla la Nueva, y Segovia, Avila, Soria, Logroño, Búrgos y Santander Castilla la Vieja.

¿Cuántas son las provincias Vascongadas?—Tres; Vizcaya, Alava y Guipúzcoa.

¿Cuántas provincias tienen Navarra y Aragon?—Navarra sólo una cuya capital es Pamplona y Aragon tres, Teruel, Zaragoza y Huesca.

De cuántas consta el principado de Cataluña?—De cuatro: Lérida, Gerona, Barcelona y Tarragona.

Y el reino de Valencia?—De las de Castellon, Valencia y Alicante. El reino de Murcia tiene dos: Albacete y Murcia.

¿Cuántas comprende la Andalucía?—El reino de

Granada tres, que son: Almería, Granada y Málaga; el de Jaen tan solo una, que es Jaen; el de Sevilla, Huelva, Sevilla y Cádiz, y el de Córdoba, únicamente Córdoba.

La Estremadura cuántas provincias contiene?—Dos: Cáceres y Badajoz.

¿Cuántas contiene Leon?—Las de Zamora, Salamanca, Valladolid, Leon y Palencia.

De cuántas constan Galicia y Asturias?—Galicia de cuatro: Orense, Pontevedra, Coruña y Lugo, y el principado de Asturias tan sólo de Oviedo.

¿Cuáles son las islas adyacentes?—*Las Baleares*, compuestas de *Mallorca, Menorca, Ibiza, Formentera* y *Cabrera*, cuya capital es *Palma*, y las *Canarias* que comprenden las de *Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria, Tenerife, Palma, Hierro* y otras, cuya capital es *Santa Cruz de Tenerife*.

En la costa N. y en el golfo de Guinea, no tiene España algunas posesiones?—En el golfo de Guinea posee las islas de *Fernando Póo, Annobon* y *Corisco*, cuya capital *Santa Isabel*; y en la costa N. de Africa, *Ceuta, Peñon de la Gomera, Chafarinas, Alhucemas* y *Melilla*.

¿Cuáles son las posesiones *ultramarias*?—En Asia los colegios y conventos de los Santos Lugares; en América las islas de *Cuba, Puerto-Rico* y *Pinos*, y en Oceanía las *Filipinas, Carolinas, Marianas* y *Palaos*. La capital de las Filipinas es *Manila*; de Cuba, *Habana* y de Puerto-Rico, *San Juan*.

Es mucha la estension y poblacion de las colonias españolas?—La superficie de las colonias asciende á 479,236 kilómetros cuadrados y la poblacion á 8,767,711 habitantes.

¿Cuál es, pues, la estension y superficie total de la Nacion española?—La superficie 31,883 leguas cuadradas y la poblacion 24,441,247 almas.



## CUADRO ESTADÍSTICO DE ESPAÑA.

| PROVINCIAS.            | CLASES..... | SUPERFICIE<br>en<br>leguas<br>cuadradas. | POBLACION           |                   | Núm. de aque-<br>rramientos. | Partidos judi-<br>ciales..... | Poblaciones importantes.           |
|------------------------|-------------|------------------------------------------|---------------------|-------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
|                        |             |                                          | de la<br>provincia. | de la<br>capital. |                              |                               |                                    |
| Álava.                 | 3.a         | 100                                      | 96,398              | 15,569            | 90                           | 3                             | Amurrio, Guardia, Salvatierra.     |
| Albacete.              | 3.a         | 498                                      | 201,118             | 11,860            | 142                          | 14                            | Alicaraz, Almansa, Hellín.         |
| Alicante.              | 2.a         | 175                                      | 378,958             | 20,342            | 285                          | 22                            | Alicoy, Elche, Jijona, Denia.      |
| Almería.               | 3.a         | 275                                      | 315,664             | 23,018            | 41                           | 9                             | Berja, Vera, Gergal, Óbena.        |
| Ávila.                 | 3.a         | 449                                      | 164,039             | 6,419             | 270                          | 6                             | Árvalo, Piedrahíta.                |
| Badajoz.               | 3.a         | 726                                      | 404,981             | 22,195            | 163                          | 15                            | Mérida, Llerena, Aimendralejo.     |
| Baleares.              | 3.a         | 185                                      | 272,893             | 42,910            | 57                           | 6                             | Inca, Mahón, Ibiza, Menacor.       |
| Barcelona.             | 1.a         | 249                                      | 713,734             | 178,625           | 326                          | 5                             | Mataró, Manresa, Tarrasa, Vich.    |
| Burgos.                | 2.a         | 479                                      | 333,456             | 24,327            | 515                          | 12                            | Aranda, Belorado, Villadiego.      |
| Cádiz.                 | 1.a         | 234                                      | 390,192             | 63,519            | 40                           | 14                            | Algeciras, S. Fernando, Arcos.     |
| Cáceres.               | 3.a         | 660                                      | 302,134             | 14,795            | 225                          | 13                            | Coria, Plasencia, Trujillo.        |
| Canarias.              | 3.a         | 234                                      | 233,781             | 10,834            | 90                           | 7                             | S. Sebastian, Las Palmas, Orotava. |
| Castellón de la Plana. | 3.a         | 204                                      | 260,919             | 19,297            | 141                          | 10                            | Segorve, Vinaroz, Lucena, Morella. |
| Córdoba.               | 2.a         | 433                                      | 351,536             | 36,501            | 73                           | 17                            | Aguilar, Cabra, Montilla, Priego.  |
| Ciudad-Real.           | 3.a         | 655                                      | 314,328             | 10,159            | 98                           | 10                            | Almaguen, Valdepeñas, Bañiel.      |
| Coruña.                | 1.a         | 257                                      | 551,999             | 27,354            | 57                           | 11                            | Botanzos, Ferrol, Santiago.        |
| Cuenca.                | 3.a         | 561                                      | 229,559             | 7,284             | 286                          | 8                             | Belmonte, Huete, Tarazona.         |
| Gerona.                | 3.a         | 199                                      | 310,970             | 13,959            | 248                          | 6                             | Figueras, Olot, Ripias.            |
| Granada.               | 1.a         | 412                                      | 444,629             | 63,113            | 206                          | 15                            | Loja, Motril, Baza, Albuñol.       |
| Gnadalajara.           | 3.a         | 406                                      | 199,088             | 6,533             | 399                          | 9                             | Atienza, Brihuega, Sigüenza.       |
| Guipúzcoa.             | 3.a         | 60                                       | 156,493             | 9,484             | 89                           | 4                             | Arpeitia, Tolosa, Vergara.         |
| Huelva.                | 3.a         | 341                                      | 174,391             | 8,429             | 77                           | 6                             | Moguer, Ayamonte, Arcena.          |
| Huesca.                | 3.a         | 491                                      | 257,839             | 9,874             | 365                          | 8                             | Barbastro, Fraga, Jaca.            |
| Jaén.                  | 3.a         | 433                                      | 345,879             | 19,738            | 100                          | 12                            | Andújar, Baeza, Martos.            |
| León.                  | 3.a         | 515                                      | 348,756             | 9,603             | 236                          | 10                            | Astorga, Ponferrada, Villafranca.  |
| Lérida.                | 3.a         | 398                                      | 306,994             | 19,581            | 224                          | 8                             | Cervera, Balaguer, Tremp, Tarrega. |
| Logroño.               | 3.a         | 169                                      | 179,812             | 10,466            | 198                          | 9                             | Alfaro, Haro, Cervera.             |
| Lugo.                  | 3.a         | 316                                      | 494,186             | 8,246             | 64                           | 11                            | Vivero, Rivadeo, Mondoñedo.        |
| Madrid.                | 1.a         | 260                                      | 475,785             | 281,170           | 199                          | 17                            | Alcalá de Henares, el Pardo.       |
| Málaga.                | 1.a         | 235                                      | 451,406             | 92,611            | 109                          | 14                            | Antequera, Coin, Ronda.            |
| Murcia.                | 2.a         | 374                                      | 380,969             | 26,888            | 41                           | 9                             | Cartagena, Caravaca, Lorca.        |
| Navarra.               | 3.a         | 338                                      | 197,422             | 22,702            | 260                          | 5                             | Aoiz, Estella, Tudela.             |
| Oviedo.                | 3.a         | 228                                      | 371,818             | 6,872             | 95                           | 11                            | Albarrín, Bande, Verín.            |
| Orseno.                | 2.a         | 341                                      | 524,529             | 14,156            | 77                           | 16                            | Avilés, Gijón, Belmonte.           |
| Palencia.              | 3.a         | 261                                      | 185,970             | 12,811            | 247                          | 7                             | Astudillo, Carrion, Dueñas.        |
| Pontevedra.            | 3.a         | 145                                      | 428,886             | 6,622             | 68                           | 11                            | Tuy, Vigo, Cambados.               |
| Salamanca.             | 3.a         | 412                                      | 263,516             | 15,293            | 390                          | 8                             | Alba de Tormes, Béjar.             |
| Santander.             | 3.a         | 176                                      | 214,441             | 24,762            | 110                          | 11                            | Torrelavega, Laredo, Reinosa.      |
| Segovia.               | 3.a         | 226                                      | 146,839             | 10,339            | 275                          | 5                             | Cuellar, Sepúlveda, Granja.        |
| Sevilla.               | 1.a         | 412                                      | 463,486             | 112,139           | 99                           | 15                            | Carmona, Moron, Ecija.             |
| Soria.                 | 3.a         | 320                                      | 147,468             | 5,191             | 343                          | 5                             | Agreda, Medinaceli, Osma.          |
| Tarragona.             | 2.a         | 291                                      | 384,176             | 68,978            | 313                          | 13                            | Falset, Valls, Reus, Tortosa.      |
| Teruel.                | 3.a         | 459                                      | 228,628             | 8,830             | 279                          | 10                            | Albarracín, Híjar, Alcañiz.        |
| Toledo.                | 2.a         | 466                                      | 328,755             | 15,797            | 206                          | 12                            | Ocaña, Orgaz, Talavera.            |
| Valencia.              | 1.a         | 363                                      | 606,608             | 106,435           | 285                          | 22                            | Alcira, Gandía, Jativa, Liria.     |
| Valladolid.            | 2.a         | 254                                      | 244,023             | 41,913            | 238                          | 9                             | Rioseco, Tordesillas, Olmedo.      |
| Vizcaya.               | 3.a         | 70                                       | 160,579             | 17,649            | 125                          | 5                             | Durango, Guernica, Valmaseda.      |
| Zamora.                | 3.a         | 345                                      | 249,162             | 12,281            | 283                          | 8                             | Benavente, Toro, Alcañices.        |
| Zaragoza.              | 2.a         | 553                                      | 334,176             | 68,978            | 313                          | 13                            | Almudín, Borja, Calatayud.         |
| <b>ÁFRICA.</b>         |             |                                          |                     |                   |                              |                               |                                    |
| Presidios é islas.     | >           | 300                                      | 35,000              | >                 | >                            | >                             | >                                  |
| <b>AMÉRICA.</b>        |             |                                          |                     |                   |                              |                               |                                    |
| Cuba.                  | >           | 3,500                                    | 1,396,530           | 140,000           | >                            | >                             | >                                  |
| Puerto-Rico.           | >           | 500                                      | 583,181             | 86,000            | >                            | >                             | >                                  |
| <b>OCEANÍA.</b>        |             |                                          |                     |                   |                              |                               |                                    |
| Filipinas.             | >           | 11,151                                   | 6,733,000           | 170,000           | >                            | >                             | >                                  |
| Marianas.              | >           | 36                                       | >                   | >                 | >                            | >                             | >                                  |
| Carolinas.             | >           | 109                                      | >                   | >                 | >                            | >                             | >                                  |

NOTAS. La península Ibérica ocupa por su extensión el tercer lugar entre las potencias de Europa; el séptimo por su población, y el sexto por la densidad de ésta. Por razón de sus gastos es el sexto, el quinto por el ejército y el cuarto por los cañones de su marina. España respecto á deuda ocupa el octavo lugar entre las naciones europeas teniendo presente el número de habitantes; el undécimo en ferro-carriles, y el octavo en comercio entre las grandes naciones del globo.



LECCION 32.

Sabrá V. decirme bajo cuántos aspectos hemos estudiado la tierra en el curso de estas lecciones?— La hemos estudiado bajo tres aspectos: ya considerándola como un astro, ya ateniéndonos á su origen, conformacion y divisiones naturales, y ya concretándonos en las divisiones que han establecido los hombres.

Sabe V. como se llama ese estudio?—Si señor, *Geografía*.

Cómo definirá V., pues, la *Geografía*?—Diciendo que es el estudio de la tierra bajo su triple aspecto considerada.

Cómo la dividirá naturalmente?—En *geografía astronómica, física y política*.

Qué enseña la *geografía astronómica ó matemática*?—A considerar la tierra como un astro que gira en los espacios celestes, las leyes de sus movimientos, la velocidad de los mismos y los fenómenos que originan.

Cuál es el objeto de la *geografía física*?—El estudio de la tierra en sus divisiones naturales, atmósfera, agua y tierra firme. La ciencia que se ocupa de los fenómenos que se verifican en la atmósfera se llama *Meteorología*, la que estudia las aguas continentales y marinas *Hidrografía* y la que examina la parte sólida *Geología*.

Qué enseña la *Geografía política*?—A conocer las naciones, provincias, número de habitantes, sus relaciones y vínculos, costumbres, etc. de todas las regiones de la tierra.

APÉNDICE.

Constantes en el propósito de condensar en el menor espacio posible el mayor número de noticias geográficas, y teniendo presente por otra parte lo que pueden y necesitan los alumnos de primera y segunda enseñanza, hemos descartado del cuerpo de la obra y consignado por medio de notas todas aquellas noticias que, si bien eran interesantes, embarazaban por de pronto la marcha fácil y progresiva de la enseñanza; más, como no todo lo indispensable ha podido caber en las notas, nos hemos visto en la precisión de apelar á un apéndice donde pudiésemos espaciarnos con holgura para llenar aquel vacío. De este modo nuestra obra, siquiera reducida, no dejará de ser completa en su género; y la clave para recabar de ella todo el fruto apetecible, consiste en hacer estudiar primera y únicamente á los alumnos la primera parte de la obra ó sea la que lleva mayores tipos; en el primer repaso deben estudiarse simultáneamente la primera y segunda partes, y en el segundo todo el texto con las notas y el apéndice.

RESOLUCION DE ALGUNOS PROBLEMAS GEOGRÁFICOS.

Por medio del globo.

1.º *Hallar la latitud y longitud de un pueblo dado.*—Sea Bruselas el pueblo dado; colóquese debajo del meridiano del globo y véase los grados que dista del ecuador, que serán en número de 50º hacia el N. Mírese al propio tiempo lo que dista del primer meridiano el punto en que el meridiano general corta al ecuador, que en este caso dicha distancia será de 8º al E. Así, pues, la latitud de Bruselas es 50º N. y la longitud 8º al E.



## II.

2.º Dadas la longitud y latitud de un pueblo, hallar su posición en el globo.—Sea por ejemplo, Roma. Póngase debajo del ecuador el número de grados de la longitud dada, que en este caso es 16, y manteniendo el globo sugeto en esta posición se contará la latitud propuesta ó sean 44º., y Roma corresponderá debajo de este número.

3.º Hallar la distancia que hay entre dos lugares del globo.—Tómese con un compás la distancia que medie entre los pueblos dados y colóquese sobre el meridiano para ver los grados que abarca; y multiplicando dicho número de grados por 20 leguas ó 111.14 kilómetros, el producto expresará la distancia pedida en leguas ó kilómetros.

4.º Poner el globo horizontal para un pueblo.—Sea Madrid el pueblo para el que se haya de poner el globo horizontal: despues de colocado debajo del meridiano del globo, averigüese su latitud, que es de 40º, y hágase bajar por el lado opuesto el meridiano sin quitar á Madrid de debajo del mismo hasta que el polo N. se halle 40º sobre el horizonte.

5.º Orientar el globo.—Puesto el globo horizontal, según el problema anterior, determinese por medio de una brújula el N. y hágase que el polo ártico del globo esté en esta dirección.

6.º Hallar hácia qué rumbo del horizonte cae un pueblo respecto de otro, v. g. Constantinopla respecto de Madrid.—Oriéntese el globo para Madrid, aplíquese un círculo metálico ó tira de papel sobre el globo, de modo que pasando por Madrid y Constantinopla se prolongue hasta el horizonte del globo, y se verá que viene á encontrar este círculo en el punto E.; y por lo mismo Constantinopla se halla al E. de Madrid.

7.º Dada la hora que es en un pueblo hallar la que es al mismo tiempo en todos los puntos de la tierra.—Supongámos que en Paris son las 12 y se quiere averiguar la hora que es en otros puntos. Colóquese á Paris debajo del meridiano y la aguja horaria en la hora precitada, y haciendo girar lentamente el globo, váyase mirando los pueblos que pasan por debajo del meridiano y á la vez la hora que señala la aguja, y ésta será la que les corresponde; pero téngase presente que los pueblos situados al E. tienen la hora más avanzada y los al O. al contrario.

## III.

8.º Hallar los puntos del horizonte por los cuales saldrá y pondrá el sol en un día y pueblo dados, por ejemplo, Barcelona el 23 de Julio.—Póngase el globo horizontal para Barcelona, búsquese en el círculo de meses el signo de la eclíptica en que se vé el sol en dicho día, y se hallará que en el segundo grado de Leo. Este signo se hará voltear hasta que toque á derecha é izquierda en el horizonte, y los puntos que toque serán por los que saldrá y pondrá el sol.

9.º A qué hora saldrá y se ocultará el sol para un pueblo dado el 30 de Enero?—Póngase el globo horizontal para el pueblo, y como el 30 de Enero corresponde á los 40.º de Acuario, búsquese estos grados en la eclíptica del globo, pónganse debajo del meridiano y la aguja horaria á las 12. Hágase girar el globo al E. hasta que el 40º de Acuario toque al horizonte y véase la hora que señala la aguja, que es la que indica la salida del sol; hágase girar al O. y véase asimismo qué hora señala la aguja cuando dicho grado toca al horizonte, cuya hora señalará la postura.

10.º Hallar en qué días pasa el sol perpendicularmente por encima de un pueblo de la zona tórrida.—Búsquese la latitud del pueblo y dando vuelta al globo, véanse los signos y grados de la eclíptica que pasan por dicha latitud, y mirando despues á qué día corresponden dichos signos y grados se habrá hallado la solución del problema.

11.º Averiguar á qué altura se elevará el sol sobre el horizonte de un pueblo al mediodía de un día propuesto.—Póngase el globo horizontal para el pueblo dado, mirese en qué punto de la eclíptica se verá el sol en aquel día, póngase este punto debajo del meridiano, cuéntense los grados que dicho punto dista del horizonte y este número de grados indicará la elevación del sol al mediodía en el pueblo y día propuestos.

12.º Encontrar la duración de un día dado en un pueblo cualquiera.—Póngase el globo horizontal para el pueblo, véase á qué grado de la eclíptica corresponde dicho día, dése vuelta al globo hasta que el referido grado toque al horizonte á la derecha y entonces póngase á las 12 la aguja; hágase girar el globo al O. hasta que el mismo grado toque al horizonte, y mirese las horas que ha recorrido la aguja, las cuales expresarán la duración que se busca.



## IV.

Por medio de los mapas.

1.º *Hallar la latitud de un pueblo en el mapa.*—Imagínese una línea que, siendo paralela á los paralelos del mapa, pase por el pueblo en cuestion, véase al márgen los grados que la corresponden y ésta será la latitud pedida.

2.º *Determinar la longitud de un pueblo.*—Para esto imagínese un meridiano que pase por el pueblo dado, véase en la parte superior ó inferior del mapa los grados que le corresponden y éstos expresan la longitud buscada, que podrá ser E. ú O.

3.º *Conociendo la longitud y latitud de un pueblo hallarle en el mapa.*—Imagínese el paralelo y meridiano del pueblo dado, y en el punto de interseccion se hallará el pueblo.

4.º *Encontrar las leguas ó kilómetros que hay de un pueblo á otro.*—Tómese con un compás la distancia que hay entre los dos pueblos propuestos, aplíquese la abertura sobre la escala del mapa ó sobre el meridiano, y dando 20 leguas á 411'41 kilómetros por cada grado que comprenda dicha abertura el resultado será la distancia en línea recta entre los dos pueblos. Si se quisiese saber aproximadamente la distancia que hay de camino, añádase la quinta parte al número de leguas en línea recta, por razón de curvas, subidas y bajadas.

5.º *Reducir las leguas cuadradas de un país á las de otro.*—La provincia de Almería tiene 275 leguas cuadradas de 20 al grado y se desea saber cuántas tendrá de francesas de 25 al grado. Elévase al cuadrado los números 20 y 25 y con los resultados fórmese esta proporcion:  $400 : 625 :: 275 : x$ , y resolviéndola resultará que las 275 leguas españolas equivalen 429'68 leguas francesas.

6.º *Dada la hora que es en un pueblo hallar la que será al mismo tiempo en otro.*—Hállese la diferencia de longitud ó bien los grados de longitud que hay entre dichos pueblos, y dando una hora por cada 15º se obtendrá lo que se busca. Si el pueblo cuya hora se propone hallar está á la derecha del otro, se sumarán con las horas que éste cuente las que arroje el resultado del problema, y se restarán si está á la izquierda.

## V.

## MANERAS DE DETERMINAR LAS LONGITUDES Y LATITUDES.

La longitud se determina averiguando la diferencia de horas entre dos pueblos por medio de un reloj ó cronómetro; y como á cada hora de diferencia corresponden 15º de longitud, si la observacion se hiciera en dos pueblos cuya diferencia de tiempo fuese 3 y media horas, el primer pueblo distaria del meridiano del otro 52º 30'.

La determinacion de la *latitud* está reducida á averiguar la altura del polo sobre el horizonte de un pueblo, que es siempre igual á la latitud del mismo. Como la estrella polar no se halla exactamente en el polo sino 4º 47' distante de él, describiendo por lo mismo cada 24 horas un círculo y cortando por consecuencia dos veces el meridiano de un lugar, no hay mas que observar el paso superior ó inferior de dicha estrella por el meridiano y sacando la mitad de estas dos alturas el resultado espresará las del polo sobre el horizonte, y por consiguiente la latitud.

Si se desea saber por qué á cada 15º corresponde una hora de diferencia, recuérdese que la tierra presenta sucesivamente en el espacio de 24 horas su superficie al sol; y como un círculo de la tierra, como todos, está dividido en 360º, dividiendo este número por 24 se obtiene 15º por cociente ó sean los que corresponden por hora. De esto se infiere la facilidad de poder medir la circunferencia terrestre; pues si marchando de E. á O. en el ecuador se recorre y mide una distancia cuyos extremos ofrezcan la diferencia de 4' de tiempo, se habrá conseguido determinar la extension de un grado, y multiplicando esta extension por 360º el producto expresará la de un círculo máximo. Tambien se conseguiria lo mismo marchando hácia el N. hasta que la estrella polar ascendiera un grado sobre el horizonte y multiplicando por 360º la distancia recorrida.

Para demostrar que *la altura del polo sobre el horizonte de un pueblo es igual á la latitud del mismo*, apelaremos á la figura 2.ª de la lámina 2.ª Sea P la situacion del pueblo, H R su horizonte racional, L E el ecuador y N el polo. Ante todo obsérvese, que la distancia L N es igual á 90º y que la P R tambien. Luego el arco  $L P + P N = 90^\circ$  y el



## VI.

$PN + NR = 90^\circ$ ; pero como *dos cosas iguales à una tercera son iguales entre sí*, tendremos que  $LP + PN = PN + NR$ , y como en los miembros de la ecuacion hay un factor comun, suprimiéndolo queda  $LP = NR$ , ó lo que es lo mismo:  $LP$ , que es la latitud del pueblo, igual à  $NR$ , que es la altura del polo sobre su horizonte.

**REDUCCION** de las longitudes de un meridiano à otro segun el método moderno.

Respecto al meridiano de Madrid, el de

|                            |                |
|----------------------------|----------------|
| Paris se halla à . . . . . | 6° 0' 54" E.   |
| Greenwich « « . . . . .    | 3° 40' 45" E.  |
| Cádiz. « « . . . . .       | 2° 37' 7" O.   |
| S. Fernando. « . . . . .   | 2° 31' 3" O.   |
| Washington. « . . . . .    | 73° 22' 45" O. |
| El Pico de Teyde. . . . .  | 42° 58' « O.   |
| La ista de Hierro. . . . . | 44° 24' « O.   |

1.º Viena se halla à los 44° 2' E. del meridiano de Paris ¿à cuántos estará del de Madrid?—Como Viena se halla al E. de Madrid y Paris, sumaré los 44° 2' con los 6° 0' 54", que hay desde Paris à Madrid, y la suma 20° 2' 54" expresará la longitud pedida.

2.º La isla S. Agustin se halla à los 175° E. del meridiano de Paris ¿à cuántos quedará del meridiano de Madrid?—Sumando 175° con 6° 0' 54" resultarán 181° 0' 54", y como la longitud no puede pasar de 180°, se restarán los 181° 0' 54" de 360° y la diferencia 178° 59' 6" será la de la isla de S. Agustin contada desde Madrid, pero en vez del E. pondráse O.

3.º Londres, que se halla à los 2° 25' 45" O. del meridiano de Paris ¿à cuántos estará del de Madrid?—Réstese de la longitud que hay entre Paris y Madrid los 2° 25' 45" que hay entre Paris y Londres, y la diferencia será la longitud E. de Londres respecto al meridiano de Madrid.

## MEDIDAS ITINERARIAS.

Entendemos por medida itineraria la que empleamos para averiguar la distancia que hay de un pueblo à otro.

## VII.

## TABLA DE MEDIDAS ITINERARIAS.

| PAÍSES.                                | NOMBRES<br>de las medidas itinerarias.               | NÚMERO<br>de las<br>que entran<br>en un grado. |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|                                        | Kilómetro . . . . .                                  | 111, 11                                        |
| España y sus anti-<br>guas colonias de | Legua legal moderna. . . . .                         | 20.                                            |
|                                        | Id. comun. . . . .                                   | 17, 5                                          |
|                                        | Id. antigua de cam. real.                            | 16, 63                                         |
| América. . . . .                       | Id. antigua legal. . . . .                           | 26, 6                                          |
|                                        | Legua comun ó geográfica                             | 25.                                            |
| Francia. . . . .                       | Miriámetro. . . . .                                  | 11, 11                                         |
|                                        | Kilómetro. . . . .                                   | 111, 11                                        |
| Inglaterra y Esta-<br>dos-Unidos de    | Milla legal. . . . .                                 | 69, 33                                         |
|                                        | Milla ordinaria. . . . .                             | 73.                                            |
| América. . . . .                       |                                                      |                                                |
| Portugal y Brasil.                     | Legua. . . . .                                       | 18.                                            |
| Rusia. . . . .                         | Versta. . . . .                                      | 104, 16                                        |
| Alemania. . . . .                      | Milla geográfica. . . . .                            | 15.                                            |
| Prusia. . . . .                        | Milla de Prusia. . . . .                             | 14, 77                                         |
| Austria. . . . .                       | Milla austriaca. . . . .                             | 14, 64                                         |
|                                        | Milla geográfica. . . . .                            | 60.                                            |
| Italia. . . . .                        | Milla romana y de otras<br>partes de Italia. . . . . | 75.                                            |
|                                        |                                                      | 66, 66                                         |
| Turquia. . . . .                       | Berri. . . . .                                       | 240.                                           |
| China. . . . .                         | Lis. . . . .                                         | 192, 4                                         |
|                                        | Otro Lis. . . . .                                    | 42, 75                                         |
| Indostan. . . . .                      | Cos ó Corú. . . . .                                  |                                                |



## VIII.

## Modo de formar un mapa.

(Lámina 2.<sup>a</sup> figura 1.<sup>a</sup>)

Trátase de construir una carta que comprenda una región situada entre los 40 y 46° de latitud N., y los 6 y 18° de longitud E. Sea ABCD el cuadro en que se ha de encerrar la carta. Dividanse los lados menores del rectángulo en 6 partes iguales, únense los puntos de división por medio de rectas, que representarán los paralelos, y numérense conforme se vé en la figura.

Para la determinación de los meridianos es preciso tener presente que los grados del paralelo 40 han de ser mayores que los del 46, y para hallar la verdadera magnitud de unos y otros, fórmese un ángulo COP, cuyo lado CO sea igual á la distancia 40 á 45. Desde el centro O y con un radio CP describáse un arco y bájese una perpendicular Pe; y la distancia cO es el tamaño que ha de tener cada grado del paralelo 40. Dividase éste en dos partes iguales y desde el centro señálense á derecha é izquierda los grados y numérense debidamente. El tamaño de los grados del paralelo 46 se halla de una manera análoga, como se vé en el ángulo SOT, en el cual se determina dicho tamaño por medio de la recta Or.

Hecha la cuadrícula se dividirá cada grado en 60 minutos; mas si fuese reducida para verificar esta división, podrá hacerse solamente de 5 en 5' de 10 en 10' de 15 en 15' etc.

Las cartas planas tienen los meridianos paralelos entre sí, bastando solo saber la magnitud del que divide por mitad los lados menores del rectángulo, como se vé en la fig. 3.<sup>a</sup> lám. 2.<sup>a</sup> Este método es tan sencillo como inexacto, por lo que solo puede emplearse para los países de poca extensión.

## Modo de colocar los pueblos en el mapa.

(Lám. 2.<sup>a</sup> fig. 1.<sup>a</sup>)

1.<sup>o</sup> Señalar al pueblo N situado á los 90° 20' de longitud E. y 43° de latitud N.—Tírense dos líneas que pasen

## IX.

por los grados y minutos dados y el punto de intersección corresponderá al pueblo N.

2.<sup>o</sup> Determinar un pueblo M que se halle á 80 leguas Sur del punto J, y á 120 del punto N.—Con un radio que comprenda cuatro grados de meridiano, porque cada grado equivale á 20 leguas, y haciendo centro en J, trácese un arco que se cortará con otro descrito desde N con un radio de 6 grados, y el punto de intersección es la situación del pueblo dado.

3.<sup>o</sup> Sabiendo que un pueblo L se encuentra á los 41. longitud E. y distante 100 leguas de M, determinar su situación.—Tírese el meridiano de este pueblo, y con un radio de 5° describáse un arco que corte á dicho meridiano haciendo centro en M, y el punto de intersección determinará el pueblo L.

4.<sup>o</sup> Determinar un punto Q que hallándose á los 43. de latitud dista del pueblo J 60 leguas.—Trácese el paralelo 43 y con un radio de 3. córtese haciendo centro en J, y la intersección determinará lo que se pide.

5.<sup>o</sup> Fijar el punto J que se halla al Sur de N y al Oeste de M.—Tírense las rectas NF y MF, y el punto en que se cortan es el pedido.

6.<sup>o</sup> Situar el pueblo G que se halla á 80 leguas de J y en dirección al O.—Tírese la línea JG en dirección al O. de J y desde este punto tómese sobre dicha línea una distancia de 80 leguas ó 4', que señalará la situación que se busca.



## TABLA DE LOS CLIMAS ASTRONÓMICOS.

| CLIMAS<br>de media luna. | Día mayor. | Latitud. | Anchura. |
|--------------------------|------------|----------|----------|
| Ecuador...               | 12 horas   | 0°       |          |
| 1                        | 12 1/2     | 8° 25'   | 8° 25'   |
| 2                        | 13         | 16 25    | 8 "      |
| 3                        | 13 1/2     | 23 50    | 7 25     |
| 4                        | 14         | 30 20    | 6 30     |
| 5                        | 14 1/2     | 36 28    | 6 8      |
| 6                        | 15         | 41 22    | 4 52     |
| 7                        | 15 1/2     | 45 29    | 4 7      |
| 8                        | 16         | 49 1     | 3 31     |
| 9                        | 16 1/2     | 51 58    | 2 7      |
| 10                       | 17         | 54 27    | 2 49     |
| 11                       | 17 1/2     | 56 37    | 2 10     |
| 12                       | 18         | 58 29    | 1 49     |
| 13                       | 18 1/2     | 59 59    | 1 32     |
| 14                       | 19         | 61 48    | 1 19     |
| 15                       | 19 1/2     | 62 25    | 1 8      |
| 16                       | 20         | 63 22    | " 56     |
| 17                       | 20 1/2     | 64 6     | " 48     |
| 18                       | 21         | 64 49    | " 40     |
| 19                       | 21 1/2     | 65 21    | " 32     |
| 20                       | 22         | 65 47    | " 26     |
| 21                       | 22 1/2     | 66 6     | " 20     |
| 22                       | 23         | 66 20    | " 14     |
| 23                       | 23 1/2     | 66 28    | " 8      |
| 24                       | 24         | 66 31    | " 4      |
| Climas de meses.         | Meses.     | Latitud. | Anchura. |
| 1.                       | 1          | 67° 23'  | 0° 51'   |
| 2.                       | 2          | 69 10    | 2 27     |
| 3.                       | 3          | 73 39    | 3 49     |
| 4.                       | 4          | 78 31    | 4 52     |
| 5.                       | 5          | 84 5     | 5 34     |
| 6.                       | 6          | 90 "     | 5 55     |

## Fases de la luna.

(Lám. 1.a fig. 7.a)

Sea S el sol, T la tierra y A B C D E la órbita lunar. Cuando la luna se halle en A, siendo un cuerpo opaco y esférico, el sol alumbrará únicamente el hemisferio opuesto à la tierra T, y los terrícolas no podremos verla, cuya fase se denomina *novitunio ó luna nueva*. Al pasar la luna de A à B, presentará à la tierra una parte de ella alumbrada por el sol, en cuyo caso se dice que la luna está en su primer *vetante*. Así que llega à C presenta iluminada la mitad de su disco, lo que se llama *cuarto creciente*. Llegando à D ofrecerá iluminado todo su disco, y se tendrá el *plenilunio ó luna llena*. Finalmente, cuando esté en E volverá solo à ofrecer alumbrada la mitad de su disco, recibiendo esta fase el nombre de *cuarto menguante*.

## Eclipses.

(Lám. 1.a fig. 6.a)

Sea S el sol, T la tierra y L la luna. Cuando ésta se halle en línea recta entre el sol S y la tierra T, interceptará los rayos solares, quedando por consiguiente sin luz una parte de la tierra, cuyo fenómeno se llama *eclipse de sol*; pero hablando con propiedad se diría *eclipse de tierra*. Al encontrarse la tierra T entre el sol S y la luna L, interceptará del mismo modo la luz solar, quedando oscurecida una parte de la luna, y se verificará por lo tanto un *eclipse de luna*.



**CUADRO** demostrativo del tiempo de revolucion y rotacion de algunos planetas y de su distancia media del sol.

| PLANETAS.            | TIEMPO DE SU REVOLUCION. |       |        |        | ROTACION. |        | Distancia media al sol en millones de leguas. | Volúmen siendo la tierra | Inclinacion de su órbita sobre la ecliptica. |         |
|----------------------|--------------------------|-------|--------|--------|-----------|--------|-----------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------|---------|
|                      | Años.                    | Dias. | Horas. | Minta. | Horas.    | Minta. |                                               |                          |                                              |         |
| Planetas interiores. | Mercurio.....            | »     | 87     | 23     | 45        | 24     | 5                                             | 40                       | 0' 04                                        | 7°      |
|                      | Vénus.....               | »     | 224    | 16     | 49        | 23     | 21                                            | 20                       | 0' 85                                        | 3° 23'  |
|                      | Tierra.....              | »     | 365    | 6      | 9         | 23     | 56                                            | 27                       | 1                                            | »       |
|                      | Marte.....               | 1     | 324    | 17     | 30        | 24     | 39                                            | 42                       | 0' 18                                        | 4° 50'  |
| Planetas asteroides. | Flora.....               | 3     | 97     | »      | »         | »      | »                                             | 67                       | »                                            | 5° 53'  |
|                      | Melpómene.....           | 3     | 173    | »      | »         | »      | »                                             | 70                       | »                                            | 10° 12' |
|                      | Clío.....                | 3     | 207    | 6      | »         | »      | »                                             | 71                       | »                                            | 8° 23'  |
|                      | Vesta.....               | 3     | 229    | 6      | »         | »      | »                                             | 72                       | »                                            | 7° 8'   |
|                      | Iris.....                | 3     | 250    | 6      | »         | »      | »                                             | 72                       | »                                            | 5° 28'  |
|                      | Métis.....               | 3     | 251    | 6      | »         | »      | »                                             | 72                       | »                                            | 5° 36'  |
|                      | Hebe.....                | 3     | 284    | 6      | »         | »      | »                                             | 74                       | »                                            | 14° 17' |
|                      | Parténope.....           | 3     | 303    | 6      | »         | »      | »                                             | 74                       | »                                            | 4° 37'  |
|                      | Irene.....               | 4     | 17     | »      | »         | »      | »                                             | 78                       | »                                            | 9° 6'   |
|                      | Astrea.....              | 4     | 50     | »      | »         | »      | »                                             | 78                       | »                                            | 5° »    |
| Planetas exteriores. | Júpiter.....             | 11    | 314    | 20     | 2         | 9      | 55                                            | 143                      | 1333' 4                                      | 4° 48'  |
|                      | Saturno.....             | 29    | 166    | 23     | 16        | 10     | 29                                            | 262                      | 928' 5                                       | 2° 29'  |
|                      | Urano.....               | 84    | 5      | 19     | 44        | »      | »                                             | 525                      | 75' 8                                        | 0° 46'  |
|                      | Neptuno.....             | 164   | 225    | 17     | 0         | »      | »                                             | 672                      | 78' 5                                        | 1° 47'  |



## XIV.

Tabla de los rios mas caudalosos  
de la tierra.

## EUROPA.

| Nombres de los rios. | Países por donde corren. | Curso en millas. | Mares donde desaguan. |
|----------------------|--------------------------|------------------|-----------------------|
| Volga..              | Rusia..                  | 2000             | Caspio.               |
| Danubio..            | Austria y Turquía..      | 1600             | Negro.                |
| Don..                | Rusia..                  | 1100             | Azof.                 |
| Dniepper..           | Idem..                   | 1000             | Negro.                |
| Rhin..               | Alemania..               | 900              | Mar de Alemania.      |
| Dwina..              | Prusia..                 | 700              | Bianco.               |

## ASIA.

|          |           |      |                    |
|----------|-----------|------|--------------------|
| Kiang..  | China..   | 2800 | Pacifico.          |
| Lena..   | Siberia.. | 2000 | Glacial del N.     |
| Obi..    | Idem..    | 2150 | Idem.              |
| Indo..   | India..   | 1700 | Mar de las Indias. |
| Ganges.. | Idem..    | 1680 | Idem.              |

## AFRICA.

|           |                      |      |                  |
|-----------|----------------------|------|------------------|
| Nilo..    | Abisinia y Egipto..  | 3000 | Mediterráneo.    |
| Niger..   | Interior de Africa.. | 2600 | Idem.            |
| Senegal.. | Guinea..             | 1200 | Golfo de Guinea. |

## AMÉRICA.

|              |                      |      |                         |
|--------------|----------------------|------|-------------------------|
| Missisipi..  | Estados-Unidos..     | 4000 | Golfo de Méjico.        |
| Misouri..    | Idem..               | 4000 | Afluente del Missisipi. |
| Makensie..   | Canada..             | 3500 | Golfo de S. Lorenzo.    |
| S. Lorenzo.. | Poseiones inglesas.. | 2200 | Idem.                   |
| Arkansas..   | Estados-Unidos..     | 2000 | Missisipi.              |
| Amazonas..   | Brasil..             | 3600 | Atlántico.              |
| Plata..      | Buenos-aires..       | 2300 | Idem.                   |
| Orinoco..    | Colombia..           | 1500 | Idem.                   |
| Madera..     | Brasil..             | 2200 | Idem.                   |

## XV.

Cuadro de la altura sobre el nivel  
del mar, de las principales mon-  
tañas del globo en metros.

## ASIA.

|                                        |      |
|----------------------------------------|------|
| Dhawalagiri (Pico de Himalaya Tibet).. | 7821 |
| Cáucaso (Rusia Asiática)..             | 5009 |
| Libano (Turquia Asiática)..            | 2907 |
| Altay (Rusia)..                        | 2201 |

## AFRICA.

|                                |      |
|--------------------------------|------|
| Monte Amid (Abisinia)..        | 4708 |
| Pico de Tenerife (Canarias)..  | 3749 |
| Nicuwelp (Africa meridional).. | 3200 |
| Ambostimene (Madagascar)..     | 2729 |

## AMÉRICA.

|                            |      |
|----------------------------|------|
| Nevado de Sorata (Andes).. | 7696 |
| Nevado de Illimani (id)..  | 7315 |
| Chimborazo (Perú)..        | 6530 |
| Cayambe (Andes)..          | 5954 |
| Antisana Volcan (id)..     | 5833 |

## EUROPA.

|                            |      |
|----------------------------|------|
| Monte-Blanco (Alpes)..     | 4810 |
| Monte-Rosa (id)..          | 4736 |
| Fisterahorn (Suiza)..      | 4362 |
| Mulasen (España)..         | 3555 |
| La Veleta (id)..           | 3438 |
| Monte-Perdido (Pirineos).. | 3435 |

## OCCEANIA.

|                              |      |
|------------------------------|------|
| Mowna-roa (Owihee)..         | 4066 |
| Kosumbra (Sumatra)..         | 4967 |
| Ophir (id)..                 | 3949 |
| Pico de Otahiti (Sociedad).. | 3325 |



## XVI.

Cuadro de la profundidad absoluta  
de los principales lagos.

|                                          |              |
|------------------------------------------|--------------|
| Lago Titiaca (Bolivia) . . . . .         | 4700 metros. |
| Lago Constanca (Suiza) . . . . .         | 40 »         |
| Lago de Ginebra . . . . .                | 18 »         |
| Mar Caspio . . . . .                     | 40 »         |
| Lago Superior (América del N.) . . . . . | 20 »         |
| Lago de Tiberiades (Palestina). . . . .  | 300 »        |
| Mar muerto (id.) . . . . .               | 300 »        |