

# LA ESCUELA NORMAL

PERIÓDICO OFICIAL DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA.

SE PUBLICA LOS JUEVES.

Se distribuye gratis a todas las escuelas públicas primarias de la República. La serie de 26 números, de a 8 páginas cada uno, vale \$ 0,75.

Bogotá, 20 de marzo de 1879.

AGENCIA CENTRAL,

La Direccion general de Instruccion publica

Se reciben suscripciones en todas las oficinas de correos de la Union. El pago debe hacerse anticipadamente.

## LA ESCUELA NORMAL.

### CONTENIDO.

Asuntos relativos a la instruccion pública en los Estados.....	353
Canjes de la <i>La Escuela Normal</i> .....	353
La Escuela pública—(Continuacion).....	353
Sustancias animales—(Continuacion).....	355
Los globos, los mapas i los diseños en el tablero.....	356
Cosmos o ensayo de una descripcion física del mundo, por A. de Humboldt.....	357
Varietades.....	360

ASUNTOS relativos a la Instruccion pública en los Estados.

#### MAGDALENA.

En la ciudad de Santamarta, a la una de la tarde del día 15 de febrero de 1879, se verificó en la Escuela Normal de Institutoras la primera sabatina correspondiente al año en curso.

Asistieron a este acto el señor Director de la Instruccion pública del Estado i el Oficial 1.º de la Direccion, la señora Directora de la Escuela, la señorita Subdirectora i el Catedrático señor Félix Díaz Granados.

Fueron examinadas las alumnas en Jeografía, Historia patria i Pedagogía, i se hicieron las siguientes calificaciones:

Jeografía..... primer curso—	11 (Aprob. con plenit).
Id..... segundo id.	11 (Id. id.)
Historia patria, id.	id. 13 (Notable).
Id. id. tercer id.	13 (Id.)
Pedagogía..... primer id.	11 (Aprob. con plenit).
Id..... segundo id.	9 (Id. id.)
Id..... tercer id.	13 (Notable).

I leidas estas calificaciones a las alumnas, se dió por terminado el acto.

En la ciudad de Santamarta, a las tres de la tarde del día 15 de febrero de 1879, se verificó en la escuela anexa a la Normal de Institutores la primera sabatina correspondiente al año en curso.

Asistieron a este acto el señor Director de la Instruccion pública i el Oficial 1.º de la Direccion, los señores Director i Subdirector de la Escuela Normal, el señor Director de la escuela anexa a ésta i los alumnos-maestros de la citada Escuela Normal.

Fueron examinados cincuenta i un alumnos en Jeografía i lectura, i se hicieron estas calificaciones:

Jeografía, 3.º seccion... 10 (Aprobado con plenitud).

Id. 4.º id..... 14 (Notable).

Lectura, 2.º id..... 8 (Apénas aprobado).

Id. 1.º id..... 9 (Aprobado con plenitud).

I leidas estas calificaciones a los alumnos, se dió por terminado el acto.

### CANJES DE "LA ESCUELA NORMAL."

El señor Cónsul jeneral de Colombia en Paris comunica a esta Direccion, con fecha 30 de enero último, que, a virtud de la resolucion que se le trasmitió, relativa al establecimiento de canje de *La Escuela Normal*, habia dado los pasos conducentes a obtener el resultado que se deseaba.

Manifiesta que los tres periódicos de instruccion pública con los cuales convendria canjear *La Escuela Normal*, son el *Diario Oficial de Instruccion pública*, el *Manual de la Instruccion primaria* i el *Diario de los Institutores*.

Con el objeto de obtener el primero, dice haberse dirigido a nuestro Ministro en Europa, para que él, en su carácter de diplomático, lo solicitara del gobierno frances. Respecto del segundo, siendo esta una publicacion de la Casa Hachette i Compañía, con la cual median buenas relaciones, el canje fué aceptado inmediatamente. En cuanto al tercero, el canje no fué aceptado por los Editores, porque no lo creyeron conveniente a sus intereses.

Para obtener por este medio algunas otras de las publicaciones que en este ramo se hacen en Europa, el señor Triana se ha dirigido a todos los demas Cónsules colombianos, invitándolos a que secunden las miras de la Direccion en este sentido.

Se han dado las gracias al señor Triana por este nuevo servicio que, en su calidad de Cónsul de Colombia en Paris, ha hecho a la causa de la instruccion pública.

### LA ESCUELA PUBLICA.

PRINCIPIOS I PRÁCTICA DEL SISTEMA,

por James Currie, de Edimburgo.

(Continuacion).

402. MÉTODO QUE DEBE EMPLEARSE EN LAS LECCIONES OBJETIVAS—Lo que sigue es apénas un bosquejo sobre la manera como debe conducirse esta instruccion.

Debe, en primer lugar, presentarse el objeto a la inspeccion de la clase, cuando éste sea una sustancia tal como el vidrio o el azúcar, i hacer que sus propiedades más importantes sean observadas por medio de los sentidos correspondientes. La accion de éstos nunca debe cambiarse. Así, por ejemplo, una propiedad que

haya de aprenderse por medio del tacto, tal como la dureza, no debe enseñarse valiéndose simplemente de la vista. La observación del conjunto de las propiedades de un cuerpo, se distribuye entre la clase, de manera que los alumnos participen del conocimiento experimental de cada una de ellas.

Cuando se haya enseñado alguna propiedad debe hacerse notar el término que la espere; el cual conviene que se repita por uno o más alumnos, o por todos si fuere posible, de modo que se familiaricen con su sonido; luego debiera hacérselo deletrear i escribirlo en el tablero;—i, si fuere una palabra desconocida, se la debe escribir primero i deletrearla despues, para dar idea de su forma. De este modo se enseñan los tres aspectos bajo los cuales puede aprenderse una palabra cualquiera; se ejercitan a la vez el entendimiento, el oído i la vista, para dar idea de su significado, de su sonido i de su forma; con una sola de estas condiciones que falte, no puede aprenderse perfectamente la palabra.

Cuando se hayan enseñado las propiedades se continúa el resto de la lección bajo el mismo sistema. Si se trata de los usos de un objeto cualquiera, solamente deben enseñarse los principales; nunca debe elevarse la lección hasta los más raros i técnicos, o a los que estén fuera del alcance de los niños.

Los puntos cardinales de la lección deben escribirse en el tablero, i los términos deben manejarse de un modo semejante, bien que con gran cuidado para no emplear inútilmente el tiempo en la escritura. La lección precedente, acerca de las propiedades, tiene que arrojar alguna luz sobre la que nos ocupa; si igual cosa no sucede con todas las demas, habrá falta de unidad e inteligencia en el sistema.

Si la lección tuviere alguna otra parte, tal como la preparación de la sustancia, se debe tratar del mismo modo; pero si esto hubiere de aumentar demasiado el aprendizaje, se debe dejar para la enseñanza posterior.

Cuando la instrucción se haya terminado, se debe exhibir con precisión en el tablero el camino que haya de seguirse. El maestro hará uso del bosquejo de la lección que presenta para ayudar a la recapitulación, exigiendo que los niños se expresen en cuanto sea posible en sentencias completas. La facilidad i la limpieza respecto de lo que se escribe en el tablero, son un gran auxiliar en esta instrucción; i el maestro debe anotar siempre el encabezamiento de cada lección antes de empezarla.

Si la lección versare sobre algun animal, hai que modificar las diferentes partes de que se compone, de acuerdo con la naturaleza del caso; i cualquiera que sea el orden en que se tomen, serán la 'estructura,' los 'hábitos' i los 'usos.' El modo de tratar de los dos últimos, queda suficientemente indicado con lo que ya se ha dicho. Al tratar de la 'estructura,' se deben hacer notar sus diversos puntos, segun su importancia i su conexión orgánica, i en todo caso, debe preceder a la descripción alguna noción del tamaño o apariencia del animal, de suerte que los alumnos puedan referirse a estos detalles. Una relación análoga a la que se ha dicho existe entre las 'propiedades' i los 'usos' de una sustancia, existe también entre la 'estructura' i los 'hábitos' de un animal, i debe en consecuencia dársele la misma importancia. El tablero debe emplearse de la manera que ya se ha explicado. Las ilustraciones prácticas, sin las cuales una lección tal no podría darse con ventaja—escepcion hecha de los animales que los niños

ven diariamente, i que bien puede decirse tienen presente al tiempo de la lección—debieran exhibirse, no al principio de ella, sino despues de que la descripción se haya hecho, de tal suerte que primero puedan formar el ideal por sí mismos, i lo comparen luego con la realidad.

Se ha establecido una sucesión en las diversas partes de la lección, simplemente para ilustrar la manera de darla, i no para establecer un plan determinado que debiera seguirse en todos los casos. Suficientemente se ha explicado ya que no puede haber un plan estereotipado para ninguna lección objetiva o cualquiera otra; sino que el maestro, siguiendo determinados principios, debe elegir el plan que le parezca más conveniente para la esposición de cada lección. (§ 241).

No es posible seguir un orden científico en el arreglo de una serie de lecciones objetivas, ni aun parece importante que deba emplearse un orden sistemático. Si el maestro observa la regla general de que sus alumnos solo aprendan primero lo que esté más al alcance de sus inteligencias, antes de hablarles de lo que no lo está, muy bien puede seguir el orden sugerido por el interés que manifiesten en los distintos puntos materia de cada lección. La disciplina mental, que es el objeto primordial de esta instrucción primaria, se obtiene dentro de los límites de una sola lección: la superior, en que apenas los inicia, esto es, lo que resulta de la comparación de los diferentes objetos con la mira de clasificarlos, tampoco requiere una serie de lecciones de la misma especie, dadas consecutivamente, ya sea respecto de animales o minerales; i la variedad en todo caso debe preferirse, por la novedad i el mayor interés que siempre despierta.

En clases adelantadas se pueden dar enseñanzas en algunos ramos particulares de las ciencias, tales como en la mecánica i la astronomía, siguiendo el mismo sistema de las lecciones objetivas; en cuyo caso sí se requiere indispensablemente el procedimiento de las series. Esta especie de instrucción, aunque puede comprenderse bajo el epígrafe de 'instrucción oral,' no está en el mismo caso que las lecciones objetivas que se dan en la escuela; ni su objeto, ni el método que debe seguirse son los mismos. Su espíritu i su curso, tal como conviene que se dé en una escuela pública, ya sea en lecciones puramente orales, o en explicaciones orales de la lectura, se encuentran estensamente descritos en la obra de Hereford, que trata de la *instrucción secular*.

Hai un error muy general en la preparación de las lecciones objetivas, que debe mencionarse especialmente, puesto que viene a viciar la disciplina mental que puede derivarse de esta instrucción: "El descuido en distinguir los diferentes grados de adelanto de los niños a quienes se enseña. Un niño de cuatro años es, intelectualmente hablando, un ser muy diferente de uno de seis o siete; i solo puede, hasta cierto punto, seguir con la misma lección. Aún tratándose de las cosas, no estamos seguros de obtener su atención, a menos que se elijan las que puedan interesarle, i ademas le den nociones al alcance de su capacidad. Se pueden distinguir tres grados en las lecciones objetivas: en el primero solo se requiere que el alumno aprenda a conocer los objetos por sus nombres, a observar las propiedades más sencillas i obvias, tales como la forma, el tamaño i el color, i a enumerar sus partes; en el segundo se debe tratar principalmente de las propiedades i usos de las cosas; i en el tercero conviene ocuparse de una manera más formal de las varias relaciones que aque-

llas tienen entre sí, i de su mútua semejanza. Estos tres grados corresponden perfectamente al primer año de asistencia a la escuela, al segundo i al tercero."

(Continuará).

## SUSTANCIAS ANIMALES.

Série de conferencias, por E. LANKESTER.

(Continuacion).

### EL CUERO.

Llegada es ya la ocasion de hablar del cuero de los animales. En la conferencia pasada tratamos de la lana, que es uno de los productos de la piel, i de sus varias aplicaciones en las artes. Dejando por ahora a un lado otras clases de pelo, tales como la erin, el cabello humano i otros tantos apéndices epidérmicos, para tratar de ellos en otra conferencia, entraremos a considerar la piel.

Esta se compone, como ya hemos visto, de dos partes: la epidérmis i la dérmis. La primera es una sustancia compuesta de varias capas de celdillas en la superficie exterior de la dérmis, o verdadera piel. Si rasamos la piel, encontraremos una sustancia que, examinada en el microscopio, resulta que se compone de cierto número de celdillas chatas, bien que algunas de ellas sean del todo esféricas. La epidérmis es continua en el animal: se estiende a la boca, a los órganos de la respiracion i a los órganos interiores, donde toma el nombre de membrana mucosa, la cual está cubierta de escamas que se llaman *epitelio*.

Hai todavía algo más que considerar en la epidérmis, i es que ella es la que da color al animal, i no solo a los animales inferiores, sino al hombre mismo. Regadas entre las celdillas epidérmicas se encuentran una multitud de celdillas poligonas, que se llaman celdillas de color, i que son las que dan un tinte oscuro a la piel. Las personas que carecen de ellas absolutamente son las que llamamos *albinas*, i las que las tienen en abundancia son las que denominamos *negras*. El origen de estas celdillas es una cuestion muy interesante i no fácil de decidir; pero hai razon para creer que el color orijinal de la raza humana era el negro, sin que podamos decir con certeza si Adán era blanco o negro. No hai pruebas que puedan inducirnos a creer lo uno más bien que lo otro. Estas celdillas se encuentran en la parte de la epidérmis donde se forma el pelo, i la presencia o la ausencia de ellas hace que el cabello sea claro u oscuro.

Lo mismo sucede en los animales inferiores. Además, estas celdillas están de tal manera construidas, que reflejan una gran variedad de colores.

Prescindiendo ya de la epidérmis, pasemos a la capa que queda debajo de ella. Es muy importante a los que trabajan las pieles conocer la estructura de ellas, como que a ese conocimiento se deben las recientes mejoras introducidas en el curtimiento. La capa inferior, como hemos visto, se llama dérmis, i se compone de una membrana que contiene vasos sanguíneos. Las celdillas de que consta la epidérmis son producidas por los vasos sanguíneos, los cuales se componen de arterias que corren en una direccion, i de venas que corren en sentido contrario. La presencia de estos vasos sanguíneos se descubre en el cuero aun despues de curtido.

Viene en seguida la piel, que es el órgano del tacto, en virtud de nervios que vienen hasta ella desde la columna vertebral, i que lo convierten en órganos muy pequeños llamados papilas, despues de pasar por la dérmis hasta la epidérmis. Mediante estos órganos recibimos la impresion de objetos exteriores por el tacto. Hai en la

piel, además, un gran número de glándulas, de las cuales las principales son las glándulas sebáceas o foliculas, cuyo objeto es secretar cierta cantidad de materia untuosa que se va acumulando constantemente en la piel i que la conserva blanda i flexible. Estas glándulillas son las que frecuentemente se obstruyen i forman los barros que suelen salir en la cara. En estas foliculas se encuentra a veces un insecto llamado *Demo del folliculorum*, sobre todo a los lados de la nariz. Examinados en el microscopio se ve que tienen una organizacion elevada. No son síntoma de enfermedad, pero su presencia muestra que han encontrado el lugar adecuado para mantenerse, i forman un estudio muy importante para el naturalista.

Merecen particular atencion las glándulas respiratorias, cada una de las cuales se compone de un tubo que termina en una glándula provista de vasos sanguíneos i colocada en la parte más espesa de la piel. Las funciones que desempeñan estas glándulas son las de extraer el agua de la sangre, i aparecen en pequeños pozos en la superficie de la cutis. Estos pozos son fáciles de distinguir en cualquier parte del cuerpo, i se han hecho cálculos curiosos en cuanto al número de ellos. Mr. Wilson dice que hai 3,528 en cada pulgada de la piel; de manera que en un cuerpo de talla ordinaria no habrá menos de 2,300,000. Los tubos tienen un largo determinado, i se ha hecho el cálculo de que unidos todos los que contiene el cuerpo humano, formarían una estension de 28 millas. Además, la gran funcion que desempeñan estas glándulas es la de mantener el calor del cuerpo a una temperatura fija, es decir, a 98° grados. Si no fuese por ellas, la temperatura del cuerpo se elevaría mucho más.

La piel es, pues, un órgano muy complicado. La sustancia química de que se compone es principalmente la llamada *jelatina*, de que ya hemos hablado, i que se encuentra en casi todas las partes del animal. Tambien puede obtenerse en el desecho de varias manufacturas, como en los recortes de los cueros, en los residuos de los huesos, i en otros restos animales. Parece que esta sustancia se forma del alimento, o más bien, de la parte de los tejidos del cuerpo que se suelen llamar *proteínicos*. Si tomamos cualquier parte de los tejidos de un animal, como un nervio o un músculo, encontramos *fibrina* en el músculo i *albúmina* en el nervio, i una i otra son formas de la proteina. Mulder dice que la proteina se compone de los cuatro elementos orgánicos: nitrógeno, hidrógeno, oxígeno i carbon; i sin profundizar más la composicion química de esta materia, diremos que la opinion jeneral es que la *jelatina* se forma de la *fibrina* i de la *albúmina*, despues de que han servido para los objetos de la vida en los músculos i en los nervios; despues de lo cual desempeña otras funciones menos importantes, tales como la construccion de células, la piel i otras partes del cuerpo, i entónces se encuentra en estado de desaparecer casi enteramente de él. Al sufrir el otro cambio, encontramos sus elementos en algunos de los ácidos i sustancias de la sangre que han de ser espelidos del cuerpo. En el hecho de existir la *jelatina* en la piel, es en lo que se funda el arte de hacer cuero, i sin ella no podría hacerse el curtido. La *jelatina* es notable por ser insoluble en el agua fria, pero soluble en la caliente; de manera que podemos tomar una piel i ponerla en agua fria por un tiempo indefinido sin que se disuelva; pero tambien podemos tomar los recortes de pieles i disolverlos con el calor, de manera que cuando se evapora el agua queda en el fondo la *jelatina*. De la *jelatina* se sacan la *cola*, el engrudo i otras varias sustancias, i se emplea tambien como alimento. Hasta pedazos pequeños de cuero pueden cocinarse i convertirse en *jelatina* para hacer *jaleas*. La *jelatina* se encuentra en la vejiga de otros muchos pescados i se llama *cola-peiz*. Una cosa que caracteriza a la *jelatina* es que, cuando se pone en contacto con el ácido tánico, forma un precipitado insoluble. I conviene

notar, a este propósito, que, cuando se juntan dos sustancias solubles, vienen a formar una sustancia insoluble. Si tomamos un poco de ácido tánico i lo añadimos una solución de jelaína, resulta un precipitado que se llama *tano jelaína*, i es de la misma naturaleza que la sustancia que se forma echando un pedazo de cuero en ácido tánico. Débese, pues, a la presencia de la jelaína la fabricación del cuero. Pero antes de hablar del ácido tánico, conviene observar que, aunque se cuezan la piel i algunas otras partes del animal, i saquemos de ella jelaína, no es esto prueba suficiente de que ella sea la misma sustancia contenida en la piel o en la sustancia animal antes de que ésta sea cocida; i por consiguiente, acaso no sea corriente decir que el cuero es meramente ácido tánico i jelaína, porque no se cuece la piel i se convierte en jelaína antes de sacar de ella el cuero. ¿De qué se componen, pues, estos tejidos? De una sustancia jelaínosa que, si se pone en agua caliente, forma jelaína. Creo, pues, que, a este respecto, nada se ha resuelto aún, i que hai mucho que investigar en la materia. No debemos, pues, dar por sentado que la jelaína sea la sustancia que se convierte en cuero, así como el ácido tánico i la jelaína, mezclados, producen una sustancia insoluble.

Veamos ahora qué cosa es el ácido tánico. Es una sustancia que se encuentra en todas las cortezas de los árboles i en todas las materias vegetales que han empleado los curtidores para convertir las pieles en cuero. Cuando se descubrió esta sustancia se le dió el nombre de *tanina*; pero posteriormente se ha visto que no es una sustancia i que puede combinarse con los óxidos de los metales, i como tal se ha llamado ácido tánico. Los equivalentes químicos de este compuesto son: carbon 28, hidrógeno 9, oxígeno 17. Los que hayan estudiado la química de las plantas verán con cuánta facilidad puede cambiarse cualquier tejido vegetal en ácido tánico. La madera se compone de carbon 12, hidrógeno 8, oxígeno 8; i aquí se echa de ver cuán poco se necesita para convertir la celulosa en ácido tánico. Dóblese el carbon, déjese el hidrógeno casi como está i añádase un poco de oxígeno, i el cambio es completo. Luego, si consideramos el alimento de las plantas, que se compone principalmente de agua i gas ácido carbónico, encontraremos en él carbon, oxígeno e hidrógeno. Si tomamos 28 partes de carbon i las cantidades de oxígeno e hidrógeno que se encuentran en el ácido carbónico i en el agua, i quitamos la sobra de oxígeno e hidrógeno necesaria para otras funciones de la planta, nos queda ácido tánico. Hai, además, otro ácido que se forma con éste i que se llama ácido gálico, i que se llama así porque es en las agallas donde se encuentra en mayor cantidad. Hai agallas de varias clases, pero todas se encuentran en plantas que contienen ácido tánico. Si se mezclan tres partes de hidrógeno i tres de oxígeno al ácido tánico, resulta el ácido gálico.

Hacemos aquí mención del ácido gálico porque no sirve para curtir; es decir, porque no forma un precipitado insoluble con la jelaína, i por consiguiente no se combina en manera alguna con la piel. Si, pues, el ácido tánico puede convertirse en ácido gálico por medio del agua, toca al curtidor pensar en el modo como puede impedir la pérdida de ácido tánico i evita la producción de ácido gálico. Hai ciertos casos en que el ácido tánico se convierte rápidamente en ácido gálico: esponiendo el ácido tánico al aire, se convierte en ácido gálico, i, tomando la materia tánica i añadiéndole ácido tánico, resulta que, mediante ciertos cambios, el ácido tánico se convierte en ácido gálico. Hai en realidad muchos procedimientos i muchas circunstancias por medio de los cuales el ácido tánico, tan útil al curtidor, se convierte en ácido gálico, que de nada le sirve absolutamente. Lo único para que se puede usar el ácido gálico en la curtiembre es para ablandar la piel. El ácido gálico puede producir el mismo efecto que el ácido sulfúrico, por cuanto abre, por

decirlo así, los poros de la piel, i permite que el ácido tánico se introduzca por ellos. Es evidente, sin embargo, que el cuero que se hace por medio de sustancias que no contienen ácido gálico, no es el más solicitado por los que tienen que trabajarle. Los que llijan el cuero saben que hai en la parte exterior de él lo que se llama "flor," que le es peculiar a la superficie del cuero. La flor del cuero puede borrarse con los dedos, i el que compra cuero siempre prefiere que éste la tenga. Pudiera creerse que si no se convierte cierta cantidad de ácido tánico en ácido gálico, no habria flor; i que, por consiguiente, para complacer a los consumidores, habria siempre que emplear un poco del segundo, pero acaso no siempre es necesario hacerlo.

(Continuará.)

## LOS GLOBOS, LOS MAPAS I LOS DISEÑOS EN EL TABLERO.

Hasta ahora poco tiempo, cuando se trataba de enseñar jeografía a un niño, se le daba un libro cualquiera i se le hacia que lo aprendiese página por página; algunas veces se le abria un atlas, se le mostraba un mapa, i muy de cuando en cuando un globo. Despues de algunas nociones jenerales, rápidas e incompletas, se le hacian estudiar países remotos; es decir, que en lugar de hacerle conocer su propio país, se le llamaba la atención a otros que muy poco importaban. Recuerdo a un niño que, desesperado, me presentó un día el libro, diciéndome: "Nada de esto se me queda, nada;" i era porque tenia que repetir los nombres de los golfos europeos en el Océano glacial, nombres que lo aterraban, i sobre todo el de Kandalaskaia. Afortunadamente las cosas han cambiado; hoy los libros solo sirven para consultar; los maestros enseñan con globos i con mapas, ya manuales, ya murales; enseñan a los niños a diseñar los países que deben conocer, ya en el papel, ya en el tablero; manejan por sí mismos la pluma, el lápiz i la tiza; i en vez de empezar por describir tierras desconocidas, hablan del país natal, i no solo de éste en jeneral, sino de la ciudad, aldea o pueblo en que el niño nació. No conviene, en efecto, ir de lo más lejano a lo más próximo, sino al revés.

Este es un método que se va jeneralizando bastante, i cuyas ventajas son incalculables. Importa que los maestros sepan trabajar i hacer trabajar a los alumnos, i que no emprendan al acaso uno de los estudios más importantes de la escuela, que lo hagan agradable, i que, como guías seguros i hábiles, despierten la curiosidad i el gusto para dar a la ciencia sus verdaderos atractivos i asegurar la utilidad de ella.

Ahora bien: para que la jeografía agrade, es necesario que sea demostrada, es decir, que hable a los ojos desde el principio de la enseñanza. Los maestros deberán, pues, en primer lugar, tomar un globo, representación de la tierra en su verdadera forma, i hacerlo examinar con grande atención. Los niños verán así de un solo golpe de vista el mundo que habitan; apreciarán, no solamente la forma de él, sino su estension i disposición; distinguirán los mares de los continentes, notando el espacio relativo que ocupan los primeros; separando luego los diversos continentes, Europa, Asia, Africa, América i Océania, se darán cuenta exacta de su colocación. Aquí, las tierras se comunican i se estienden; Europa, Asia i Africa están reunidas i no forman, por decirlo así, sino un solo continente; allí, las dos Américas se presentan como dos inmensas penínsulas, unidas por un solo istmo; allí, una grande isla, grande como la Europa, se levanta en medio de islas más o menos pequeñas, que se agrupan al rededor de ella con los accidentes más diversos i en cantidad casi inconmensurable.

La división de las aguas es igualmente patente. Dos

grandes Océanos bañan todas las tierras; uno de ellos, el Atlántico, baña la Europa i el Africa al Este, i las dos Américas al Oeste; el otro, el Pacífico, baña las dos Américas al Este, el Asia i el Africa al Oeste, i la Océania, como que se encuentra en él. Ambos forman mares secundarios que penetran, ya en Europa, Asia i Africa, como el Mediterráneo; ya en el seno de Europa, como el Báltico; ya entre Asia i Africa, como el Océano Indico, i otros que bañan las diversas penínsulas del Asia, como los mares de Oman, de Bengala, de China, &c, todos los cuales forman infinitos golfos, radas i ensenadas, al propio tiempo que infinitos cabos i promontorios se levantan en la mitad de las aguas para marcar el paso i los límites de ellas.

Después de haber considerado el globo en conjunto, tocamos buscar la posición del continente en que se encuentra nuestra patria.

Pero esto no hai que hacerlo poco más o ménos, sino procediendo con la mayor exactitud, es decir, de una manera matemática.

Sabemos que la tierra se divide de Norte a Sur en 180 grados, i de Este a Oeste en 360. Los primeros, paralelos todos a un grado central, que es el ecuador, i que, tomando la tierra en toda su anchura, la divide en dos partes iguales, son los grados de latitud, que se llaman también paralelos, porque lo son uno respecto de otro; estos son los que forman los círculos, todos equidistantes, pero cuyo diámetro se reduce a medida que se van acercando a los polos. Los segundos se llaman grados de longitud porque toman la tierra a lo largo, o meridianos, porque, al tocarlos el sol, señalan el Mediodía o la mitad del día. Estos se refieren todos a uno, tomando como punto de partida, llamado cero, que es para la Francia i para todos los países que han adoptado su sistema geográfico, el meridiano de París. Efectivamente va de un polo al otro pasando por esta ciudad, i forma la mitad de un círculo que completa, atravesando la Océania, los 180° 179° al Este del meridiano de París; 179° al Oeste, i los dos grados 0 i 180 completan las 360 divisiones indicadas. Estos grados de longitud son equidistantes sobre el ecuador i sobre los grados de latitud paralelos al ecuador, pero al Norte i al Sur se estrechan a medida que se aproximan a los polos, en donde se reúnen en un solo haz.

Los oficiales del estado mayor frances reconocen, pero no adoptan, en su hermosa carta de Francia, tan justamente célebre, esta division duodecimal; la señalan sin duda en el marco exterior de sus cartas; pero trazan otra que es decimal sobre el marco interior. Dividen el círculo en cuatrocientos grados i cuentan cien al Norte del ecuador, cien al Sur, es decir, doscientos de latitud i cuatrocientos de longitud, incluso en el gran meridiano de París, que, tanto en el sistema decimal como en el duodecimal, es el punto de partida, i se puede decir también el punto de encuentro.

El uso de la division centesimal del círculo no está generalizado aún. Todas las cartas i atlas franceses i extranjeros están trazados por el sistema duodecimal, sea cualquiera el primer meridiano: el de París, el de la isla de Fierro, el de Greenwich i el de Washington. Sin embargo, como hai cartas trazadas por el sistema decimal, que es preciso conocer, creemos indispensable explicar el sistema i aun recomendarlo en cierto modo. Practicándolo nos ponemos en situación de comprender los trabajos de algunos geógrafos que emplean este sistema, i podremos servirnos de los mapas e instrumentos graduados por este sistema.

No hai que esperar que este sistema prepondere, porque los astrónomos, que son los geógrafos del cielo, i casi todos los sabios, protestan contra su empleo. Tendrian que cambiar sus queridas costumbres, entre otras la de poder llamar horas a los grados: una hora corresponde en efecto a 15° i 24 horas a 360°

Por lo demás, nada es más fácil que pasar de uno a otro sistema, i el cálculo es tan sencillo i cierto que no vacilamos en indicarlo. Ya hemos dicho que en un sistema la tierra está dividida en 360° i en el otro en 400°; luego el grado nonagesimal es igual a 400 dividido por 360, es decir,  $\frac{10}{9}$  del grado centesimal; i el grado centesimal igual a 360 dividido por 400, es decir,  $\frac{9}{10}$  del grado nonagesimal. Para todos los casos que puedan presentarse, la operación es de las más fáciles: por ejemplo, el 4.º grado en la division nonagesimal pasa por Beaumé i por Pontarlier, i representa 4º i 44 centésimos del sistema centesimal; i el 4.º grado del nuevo sistema pasa al Oeste de Besanson i representa 3º i  $\frac{1}{10}$  o 3º 36' del sistema común.

No nos ocuparemos sino de la antigua division, porque fuera del estado mayor del ejército frances, es admitida por todos los pueblos del mundo, en los mapas i en los instrumentos.

Hemos dicho que el punto buscado sobre el globo por el maestro i los discípulos debe ser fijado matemáticamente, i lo será seguramente por el encuentro de dos grados, el uno de longitud, de latitud el otro.

Si se dice que 360 grados de longitud i 180 de latitud no pueden fijar todos los puntos del globo, debemos explicar que cada grado está dividido en 60 minutos i cada minuto en 60 segundos, i que la distancia máxima de un segundo a otro no es sino de 30 a 31 metros. Se puede llegar a una certidumbre completa. Añadamos aún como observacion complementaria que sobre el grado de longitud es que se establece la latitud i sobre el grado de latitud el de longitud.

Una vez bien comprendida la contextura de esta red, que envuelve el globo como la que envuelve el de un niño, se debe aprender a reproducirla sobre el papel o sobre el tablero, cosa mui fácil.

[Continuará].

## COSMOS,

o ensayo de una descripción física del mundo.  
por A. DE HUMBOLDT.

(Continuacion).

Estas dos envolturas de nuestro globo, el aire i el agua, constituyen un conjunto natural, i a ellas debe la superficie de la tierra la variedad de climas, con arreglo a las relaciones de estension superficial del mar i de la tierra, a la forma articulada i orientacion de los continentes, i a la altura i direccion de las cadenas de montañas. De esta accion reciproca del aire, el mar i la tierra firme, resulta que los grandes fenómenos meteorológicos no podrian comprenderse sin el auxilio de la jeognosia. Por eso la meteorología, la jeografía de las plantas i de los animales, no han hecho verdaderos progresos hasta la época en que semejante dependencia mutua fué clara i distintamente reconocida. Verdad es que la voz *clima* designa una constitucion particular de la atmósfera; más esta misma constitucion se halla sometida por una parte al influjo del mar, surcado en su superficie i en sus profundos senos por corrientes dotadas de mui diversas temperaturas; i por otra al de la tierra firme, cuya superficie articulada, quebrada, con mil maneras de colorido, ya desnuda, ya cubierta de bosques o de céspedes, irradia el calórico con una intensidad sumamente variable.

En el estado actual de la superficie de nuestro planeta, la de la tierra firme es a la del elemento líquido como 1 es a 2½ o, segun Rigaud, como 100 es a 280. Reunidas todas las islas, apenas compondrian la vijésima tercera parte de las masas continentales; i su distribucion es tan irregular, que en el hemisferio boreal ocupan tres veces más superficie que en el austral. Desde el grado 40 de latitud meridional

hasta el polo antártico, la corteza terrestre está casi enteramente cubierta por las aguas, de suerte que el hemisferio austral es esencialmente oceánico. El elemento líquido predomina así mismo en el espacio comprendido entre las costas orientales del Antiguo Continente i las costas occidentales del Nuevo Mundo, donde no se halla interrumpido sino por muy raros archipiélagos, reinando bajo los trópicos en un espacio de 145 grados de longitud; por lo cual el sábio hidrografo Flurieu ha dado con justa razon a este ancho espacio el nombre de *Grande Océano*, para distinguirlo de todos los otros mares. El hemisferio austral i el hemisferio occidental (occidental, decimos, tomando ahora como primer meridiano el de Tenerife) son por lo tanto las rejones del globo más abundantemente provistas de agua.

Tales son los principales datos a que debe atenderse cuando se trata de comparar las respectivas superficies del mar i de la tierra firme, i de estudiar la influencia que estas relaciones ejercen sobre la distribución de las temperaturas, las presiones variables de la atmósfera, la dirección de los vientos, el estado hidrométrico del aire, i consiguientemente sobre el desarrollo de la vejetación. Basta considerar que el agua cubre cuasi los  $\frac{3}{4}$  de la superficie total del globo, para que nos sorprenda ménos la imperfección en que había permanecido la meteorología hasta principios de este siglo; pues solo entonces fué cuando se comenzó a recojer i a examinar detenidamente una gran copia de observaciones exactas sobre la temperatura del mar en diferentes latitudes i en diversas estaciones del año.

Ya en la antigüedad se ocupaban los filósofos griegos en determinar la configuración horizontal de la tierra firme. Para ello tratábase entonces de averiguar cuál era el máximo de su estension de Occidente a Oriente; i, según el testimonio de Agatemo, Dicearco había hallado este máximo en la latitud de Ródas, siguiendo la dirección de las columnas de Hércules a Tinea. A esta línea es a la que se ha dado el nombre de "paralelo del diafragma de Dicearco;" i por cierto que la exactitud de su posición astronómica, sobre la cual he discurrido en otra de mis obras, puede escitar muy justamente nuestra admiración. Tan firmemente persuadido se hallaba Estrabon, guiado sin duda por las ideas de Eratóstenes, de que el grado 36 debía tener estrecha relación con la figura de la tierra, por ser el máximo de estension lineal del mundo entonces conocido, que en este grado cabalmente, entre la Iberia i las costas de Tinea, fué donde colocó la tierra firme cuya existencia proféticamente anunciaba.

Si, como ántes indicamos, es mucho mayor la estension de las tierras en uno de los hemisferios que en el otro, ya se haga la division por el Ecuador o por el meridiano de Tenerife, también es fácil reconocer que existen otros muchos contrastes entre el Antiguo i Nuevo Continente, verdaderas islas rodeadas por todas partes del Océano. En efecto, su respectiva configuración jeneral i la dirección de sus ejes máximos son de todo punto diferentes: el continente oriental se dirige en masa del O. al E.; mientras que el continente occidental cuasi sigue la Dirección de un meridiano, corriendo del S. al N., o más bien, del S. S. O. al N. N. O.

A pesar de estas notables diferencias, se observan también ciertas analogías entre ambos continentes, con especialidad en la configuración de las costas opuestas: por el lado del N. uno i otro continente se hallan cortados en la dirección de un paralelo (el de 70°); i por el del S. ambos a dos terminan en punta o en pirámide, con prolongaciones submarinas indicadas por islas i bancos salientes, que no otra cosa son el archipiélago de la Tierra del Fuego, el banco de Lagullas, al Sur del cabo de Buena Esperanza, i la tierra de Van-Diemen separada de la Nueva Holanda (Australia) por el estrecho de Bas. La playa setentrional del Asia rebasada el paralelo de que acabamos de hablar, pues hacia el cabo de Taimura se estiende, según Krusenstern, hasta 78° 16' de latitud; más desde la embocadura del gran río Tschukotschja hasta el estrecho de Behering, el promontorio oriental

del Asia no pasa, según Beechey, de los 63° 3'. La orilla setentrional del Nuevo Continente sigue con bastante exactitud la dirección del paralelo de 70°; por cuantas tierras se encuentran al S. i al N. del estrecho de Barrow, de Boothia-Felix i de la Tierra de Victoria no son sino islas disgregadas.

La forma piramidal de las estremidades meridionales de todos los continentes entra en la categoría de aquellas *similitudines physice in configuratione mundi* sobre las cuales tanto insistió Bacon en el *Novum Organon*, i que han servido de texto a las consideraciones de Reinhold Forster, uno de los compañeros de Cook. Partiendo del meridiano de Tenerife hacia el Este se ve que se van aproximando gradualmente al polo antártico las puntas de tres continentes: la de Africa, (estremidad de todo el Antiguo Mundo), i las de la Australia i la América meridional. La Nueva Zelandia, cuyo largo ocupa un espacio de doce grados de latitud, forma un miembro intermedio entre la Australia i la América del Sur, terminando igualmente hacia el Mediodía por una isla (la de New Leinster).

Es también muy notable que las salidas de los continentes hacia el N. i sus prolongaciones hacia el S. se hallen situadas casi en los mismos meridianos: así es que el cabo de Buena-esperanza i el banco de Lagullas están en el mismo meridiano, que el cabo del Norte; i la península de Malaca en el mismo que el cabo de Taimura en la Siberia. Por lo tocante a los polos, se ignora si están situados en la tierra firme o en medio de un Océano cubierto de hielo, pues por el lado del Norte no se ha podido pasar más allá del paralelo 80° 55' ni por el del Sur, del 78° 10'.

La forma piramidal que los grandes continentes afectan en sus estremidades suele reproducirse en menor escala, no tan solo en el Océano Indico (penínsulas Árábica e Indica, i península de Malacca), sino también en el Mediterráneo, donde ya Eratóstenes i Polibio habían comparado a este respecto las penínsulas Ibérica, Itálica i Helénica. La misma Europa, cuya superficie es cinco veces menor que la del Asia, puede considerarse como una península occidental de la masa casi enteramente compacta del continente asiático, mucho más si se atiende a que bajo la relación del clima la Europa es al Asia lo que la península de Bretaña al resto de Francia. Las numerosas articulaciones i a forma profusamente quebrada de los continentes ejercen grande influencia en las artes i en la civilización de los pueblos que los ocupan: así lo conocía ya Estrabon, que preconizaba como una ventaja capital "la variada forma" de nuestra reducida Europa.

Entre todos los continentes, el Africa i la América del Sur, que tantas analogías presentan en su configuración bajo otros muchos aspectos, son los que guardan más uniformidad en sus costas. Por el contrario, la costa oriental del Asia, quebrada, digámoslo así, por las corrientes del mar (*fractas ex æquore terras*), forma una línea sumamente desigual i cortada, sucediéndose en ella casi sin interrupción las penínsulas i las islas cercanas a la orilla, desde el Ecuador hasta el grado sexagesimo de latitud.

Nuestro Océano Atlántico presenta todos los juicios i vestijos que caracterizan la formación de un valle. No parece sino que el choque de las aguas se ha dirigido primero hacia el Nordeste, después hacia el Noroeste i luego otra vez hacia el N. E. El paralelismo de las costas situadas al Norte del décimo grado de latitud austral: los ángulos entrantes i salientes de las tierras opuestas; la convejedad del Brasil, que mira hacia el golfo de Guinea; la del Africa, opuesta al golfo de las Antillas; todo, todo, para decirlo de una vez, confirma estas consideraciones que al principio podían parecer temerarias i aventuradas. En el Valle Atlántico, i aun en casi todas las partes del mundo, las orillas profundamente quebradas i abundantes en islas se oponen a orillas seguidas i compactas. Largo tiempo ha que hice yo notar de cuánto interes era para la jeognosia la comparación de las costas occidentales del Africa i de la América del Sur dentro de los trópicos. La costa africana forma una gran curva a manera de golfo en Fernando Pó, a los 40°  $\frac{1}{2}$  de la-

itud meridional; pues de la misma manera, la costa del mar del Sur, que sigue la direccion de S. a N. hasta el grado décimo octavo de latitud austral, cambia repentinamente la direccion entre el valle de Africa i el morro de Juan Díaz, i sigue corriendo hácia el Noroeste. De igual cambio de direccion participa hasta la misma cadena de los Andes, que en este lugar se divide en dos ramales paralelos; i no solo padece este cambio el ramal marítimo, sino tambien la Cordillera oriental, asiento de la más antigua civilización indígena de América, verificándose cabalmente la inflexion en el paraje en que el reducido mar alpestre de Titicaca baña el pie de dos montañas colosales (el Illimani i el Sorata). Mas lejos hácia el S. desde Valdivia i Chiloe (a 40 o 42° de latitud meridional) hasta el archipiélago de los Chonos, i desde este hasta la Tierra del Fuego, nos encontramos la configuración propia de las costas occidentales de la Noruega i de Escocia, es decir, un laberinto de estrechos golfos con ramificaciones muy penetrantes tierra adentro.

Tales son las consideraciones más generales que puede sufrir el exámen de la superficie de nuestro planeta, relativamente a la forma i a la estension actual de los continentes, considerados en sentido horizontal. Hemos reunido los hechos i presentado de bulto algunas analogías de forma entre rejiones entre sí muy distantes, sin que tengamos por ello la presuncion de creer que hemos establecido las leyes de la forma jeneral de la tierra firme. Cuando un viajero examina las eminencias parciales que con bastante frecuencia se forman al pié de ciertos volcanes activos, como el Vesubio, por ejemplo; cuando ve variar algunos piés el nivel del terreno ántes o despues de las erupciones, i formar un vuelo semejante a un techo o una eminencia aplanada, no tarda en reconocer que la más pequeña variacion en la intensidad de las fuerzas subterráneas, o en la resistencia que el suelo les opone, basta para que las partes sollevantadas tomen tal o cual forma; tal o cual direccion enteramente distinta. Pues de la misma manera, cualquier débil perturbacion sobrevinida en el equilibrio de las fuerzas interiores de nuestro planeta, habrá determinado una reaccion más enérgica de las fuerzas sollevantadas contra una parte de la costra terrestre que contra la parte opuesta, i no habrá sido menester más para que estas fuerzas hayan sollevantado en el hemisferio occidental un continente compacto con su eje casi paralelo al ecuador, i hecho salir de las aguas en un mismo meridiano del hemisferio oriental una estrecha faja de tierras que abandonan a las aguas más de la mitad de esta parte del globo.

A pesar de tales contrastes i analogías, no es dado a la ciencia escrutar muy profundamente los grandes fenómenos que han debido presidir al nacimiento de los Continentes. Cuanto sobre este punto sabemos, se reduce a lo siguiente: la causa o el agente es una fuerza subterránea; los continentes no se han formado de una vez tales como hoy los vemos, ántes bien remóntase su origen, segun indicamos más arriba, a la época silúrica (separacion neptuniana), i su formacion ocupa los períodos siguientes hasta la de los terrenos terciarios, habiéndose efectuado lentamente en medio de una larga serie de elevaciones i de presiones sucesivas, i cumpliéndose al cabo por la aglutinacion de pequeños continentes ántes aislados.

La figura actual de los continentes se debe a dos causas que han obrado una despues de otra, i son: la primera, una reaccion subterránea cuya fuerza i direccion nos es imposible determinar, porque salen para nosotros del círculo de los hechos necesarios; i la segunda, todas aquellas potencias que obran en la superficie, entre las cuales han desempeñado el principal papel las erupciones volcánicas, los temblores de tierra, los sollevamientos de las cadenas de montañas i las corrientes del mar. ¡Cuán diferente de como es hoy no habria sido la temperatura de la tierra, la vejetacion, la agricultura i hasta la civilizacion misma si hubiesen recibido igual direccion los ejes del Antiguo i Nuevo Continente; si la cadena de los Andes, en vez de seguir como sigue la direccion de un meridiano, corriese de Oriente a Occidente;

si no hubiese ninguna tierra tropical (el Africa) que irradiase fuertemente el calorico a la parte meridional de Europa; si el Mediterráneo, en fin, que primitivamente se comunicaba con el mar Caspio i con el mar Rojo, i que ha favorecido poderosamente el establecimiento de las razas humanas, hubiese sido reemplazado por un terreno de tanta altura como las llanuras de la Lombardia o de la antigua Cyrène!

Los cambios que han sobrevenido en los niveles relativos de las partes sólidas i líquidas de la costra terrestre, i que han determinado la emersion o la inmersion de las tierras bajas i los actuales contornos de los Continentes, deben atribuirse a un conjunto de muchas causas que han ido obrando sucesivamente, i entre las cuales son sin disputa las más eficaces, la fuerza elástica de los vapores encerrados en lo interior de la tierra; las repentinas variaciones de temperatura de ciertas capas de mucho espesor, el enfriamiento secular i regular de la corteza i del núcleo del globo, de donde provienen las arrugas i los pliegues de la superficie sólida; las modificaciones locales de la gravitacion, i de sus resultados, los cambios de curvatura en ciertas partes de la superficie de equilibrio del elemento líquido. Hoy es ya un hecho reconocido por todos los jeólogos, que la emersion de los continentes se debe a un sollevamiento real i efectivo, i no a un sollevamiento aparente ocasionado por la depresion real del nivel jeneral de los mares. El primero que anunció esta concepcion capital, que concuerda con el conjunto de las observaciones i con los fenómenos análogos de la vulcanicidad, fué Leopoldo de Buch, en su memorable *Viaje a Noruega i Suecia* por los años de 1806 i 1807. Toda la costa de Suecia i de Finlandia, desde el límite de la Escania setentrional (Sølvitsburgo) hasta Torneo, i desde Torneo hasta Abo, se eleva progresivamente a razon de 1½ piés en cada siglo, al paso que la Suecia meridional se va deprimiendo; segun Nilson. Parece que la fuerza de sollevamiento llega al maximum en la Laponia septentrional, i va disminuyendo lentamente hácia el Sur hasta Calmar i Sølvitsburgo. Las líneas del antiguo nivel que alcanzaba el mar ántes de los tiempos históricos, se hallan señaladas en toda la Noruega, desde el cabo de Lindesnæs hasta la estremidad del cabo del Norte, por bancos compuestos de conchitas idénticas a las del mar actual; Bravais ha medido estas líneas con esquisita escrupulosidad, durante la larga invernada que pasó en Bosekop. La altura sobre el nivel medio del mar es de 700 piés, i segun Keilhau i Eujenio Robert, vuelven a aparecer en las costas de Espitzberga frente por frente del cabo Norte (al N. N.-O.)

Empero Leopoldo de Buch, el primero que notó el banco de conchitas de Tromsø (latitud, 69° 40'), ha demostrado que ninguna relacion tienen los más antiguos sollevamientos de las tierras bañadas por el mar del Norte, con la emersion lenta, gradual i regular del litoral sueco en el golfo de Bothnia. Tampoco debe confundirse este último fenómeno, comprobado por testimonios históricos irrecusables, con los cambios que sobrevienen al nivel del suelo por consecuencia de los temblores de tierra, como en las costas de Chile i del Cutch. A ejemplo de Leopoldo de Buch, varios jeólogos han hecho investigaciones análogas en otros países, resultando de ellas que a las veces una depresion sensible, ocasionada por el plegamiento de las estratas, corresponde a un sollevamiento jeneral; observacion hecha en la Groelandia occidental (por Pingel i Graah), en Dalmacia i en Escania.

Siendo muy probable que los movimientos oscilatorios del suelo, así como las elevaciones i depresiones de la superficie durante las primeras edades de nuestro planeta, tuviesen más intensidad que hoy, no debe causarnos sorpresa que se encuentren depresiones locales i playas enteras aun en el interior de los continentes, situadas muy por debajo del nivel, igual por todas partes, de los mares actuales. Tales son los lagos de Anatron descritos por el jeneral Andreossy, los pequeños lagos amargos del istmo de Suez, el Mar Caspio, el lago de Tiberiada i especialmente el Mar Muerto. Los niveles de estos dos últimos mares se hallan respectivamente si-

tuados a 729 i 1436 piés por debajo del nivel del Mediterráneo. Si fuese posible quitar de repente todo el terreno de aluvion que cubre las capas pétreas en un gran número de partes llanas de la superficie del globo, se veria que la corteza terrestre, así desnuda ofrece una multitud de depresiones profundas por debajo del nivel actual de los mares. El suelo parece que se halla sometido todavía en ciertos parajes a lentas oscilaciones independientes de los temblores de tierra propiamente dichos, i muy semejantes a las que han debido producirse casi por doquiera en la costra ya solidificada, puesto que poco consistente, de las épocas primitivas. A oscilaciones de esta especie deben probablemente atribuirse los períodos irregulares de elevacion i depresion del nivel del mar Caspio, fenómeno del cual he visto yo mismo señales bien marcadas en la cuenca setentrional de este mar; i de la misma manera pueden esplicarse tambien las observaciones hechas por Darwin en el Mar de Coral.

Estos fenómenos, sobre los cuales nos ha parecido conveniente llamar por un momento la atencion, manifiestan cuán distante se halla aún de haber alcanzado una perfecta estabilidad el actual orden de cosas, mostrándonos al mismo tiempo, que los contornos i la configuracion de los Continentes pueden ser modificados a la larga por los cambios i variaciones que incesantemente se efectúan, i que si bien son casi imperceptibles de una a otra jeneracion, se van poco a poco acumulando por períodos cuya duracion rivaliza con la de los grandes períodos astronómicos. La orilla oriental de la península escandinava se ha elevado de 8000 años a esta parte quizás más de 120 varas; i si este movimiento es uniforme, puede asegurarse que a los 12000 años comenzarán a surgir de las aguas i a convertirse en tierra firme ciertas partes del fondo del mar, próximas al litoral escandinavo, i cubiertas actualmente por 50 brazas de agua. Tan largo espacio de tiempo nos asombra por de pronto: i sin embargo, apenas es comparable a los inmensos períodos geológicos que abrazan series completas de formaciones sobrepuestas, i mundos de organismos estinguídos.

Hasta ahora no hemos considerado más que los hechos de solevantamiento; pero si seguimos las mismas analogías al tratar de los fenómenos que parecen indicar una depresion progresiva, reconoceremos luego al punto, que este último efecto puede asimismo producirse en grande escala. Así es que en Francia no llega a 560 piés la altura média de la region de las llanuras, i bastaría por lo tanto el menor de los cambios interiores de que nos ofrecen notables vestigios las épocas geológicas, para que se sumerjese en muy poco tiempo gran parte de la Europa occidental, o, por lo ménos, para que se modificase profundamente la forma que hoy tiene nuestro litoral.

El solevantamiento i la depresion de la tierra firme o de la masa de las aguas, fenómenos recíprocos, por cuanto la elevacion real de uno de estos elementos hace que aparezca luego al instante una depresion en el otro, son las únicas causas de todas las variaciones que experimenta la forma de los Continentes. Tócale al escritor de una obra libre e imparcial, como lo es la presente, considerar así esta gran cuestion bajo todas sus fases, i hacer mencion por lo ménos de la posibilidad de que llegue a efectuarse una depresion real en el nivel de los mares, es decir, de que se disminuya la masa de las aguas. Que hayan ocurrido grandes variaciones en la cantidad del elemento líquido, i por consiguiente en el nivel de los mares, cuando era más elevada la temperatura de la superficie, cuando las aguas se precipitaban por más anchas quebras i cuando la atmósfera tenia propiedades muy diferentes de las actuales, cosa es que ya hoy para nadie ofrece duda. Más no sucede así en el estado actual de nuestro planeta, pues no hai hecho ninguno que anuncie una disminucion semejante, ni pruebas directas de que la masa de las aguas se aumente o disminuya de una manera progresiva, como ni tampoco de que la altura média del barómetro al nivel del mar varie lentamente en un mismo apostadero. De las investigaciones de Daussy i Antonio Nobile resulta que la depre-

sion del nivel del mar se conocería muy luego por un aumento correspondiente en la altura de la columna barométrica; pero como esta altura no es idéntica en todas las latitudes, i depende por otra parte de varias causas meteorológicas, tales como la direccion jeneral de los vientos i el estado higrométrico del aire, síguese de ello que el barómetro solo no es indicio seguro de las variaciones del nivel del mar. Que a principios de este siglo hayan sido abandonados por las aguas i quedado en seco durante varias horas ciertos puertos del Mediterráneo, no quiere decir que se haya disminuido realmente la masa de las aguas del mar, o que haya bajado el nivel jeneral del Océano; pues lo único que de tales hechos se deduce es, que las corrientes del mar, mediante un cambio de fuerza i direccion, pueden ocasionar la retirada local de las aguas i aun la emersion permanente de una pequeña parte del litoral.

## VARIEDADES.

EL CAFÉ.—En más de una ocasion, i con diversos motivos, se ha repetido el célebre dicho: *valemos más que nuestros antepasados*; i muchas veces tambien ha suscitado acaloradas polémicas, afirmando los unos que espresa la verdad, i los otros que no. Todos hubiesen quedado conformes i en perfecta armonía, si en lugar de aquella proposicion se hubiera emitido esta otra: *nosotros, los hombres de hoy, gozamos mucho más que nuestros antepasados*. Vengan, sino, los apasionados del café a decidir la cuestion, ya que no hai tiempo para oír a todo el mundo.

No tardarian en acudir al llamamiento i en responder al instante; que el café, la bebida por excelencia, está en nuestros dias al alcance de las clases mas pobres, cuando en la antigüedad se vieron privados de ella los magnates más opulentos de Grecia i Roma, esos Lúculos tan ponderados.

Es el café una de las adquisiciones más preciosas que ha hecho la humanidad en los tiempos modernos, porque usado como bebida i en dósis convenientes, ejerce sobre la economía una accion doblemente útil: obra sobre el cerebro comunicando una vida extraordinaria al pensamiento, i sabido es que Voltaire, Delille, i otros grandes poetas le debieron buena parte de sus inspiraciones; repara de un modo admirable i todavia misterioso, las fuerzas físicas agotadas por el trabajo. De manera que si se consideran i elojian las máquinas como una creacion de nuevos brazos, ¿que dirémos en elojio de una planta, cuyo fruto por una parte habilita al hombre para hacer una suma mayor de trabajo de la que le permiten sus fuerzas naturales, i por otra que descubriendo las alas de la imaginacion aumenta los gozes inefables del espíritu?

¡No se limita su accion al orden material e intelectual, sino que influye tambien en el orden moral de los individuos i de las sociedades. Con efecto, es uno de los mejores medios conocidos de prevenir la embriaguez, que tantas desgracias produce, porque, siendo el café una bebida delicada i restauradora, disminuye el consumo de los licóres alcohólicos. Por eso ha dicho don Andres Bello,

I el perfume le das, que en los festines  
La fiebre insana templará a Lieo.

Ademas, excitando el café las fuerzas vitales del hombre, el espíritu de este se hace más sensible a lo bello: el cielo se colora de variados tintes, los campos viven, i la naturaleza entera adquiere a su vista tan grande encanto que siente aumentarse en sí el apego a la existencia. ¡A cuantos hipocondriacos no ha libertado el café del suicidio!

En presencia de todos estos efectos, i si fuera dable caracterizar una planta por un nombre abstracto, diríase que el árbol del café ha realizado la antigua fábula de la fuente Hipocrene, cuyos límpidas aguas saliendo del Pindo, comunicaban la inspiracion poética; que el cafeto representa la poesía fantástica, maravillosa, que, mas que de ninguna otra parte, se exhala del oriente.—J. J. DE ACOSTA.