

LA ESCUELA NORMAL

PERIÓDICO OFICIAL DE INSTRUCCION PÚBLICA.

SE PUBLICA LOS SÁBADOS.
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, 28 de marzo de 1874.

AGENCIA CENTRAL.
La Direccion General de Instruccion pública.
Se reciben suscripciones en todas las oficinas de correos de la Union. El pago debe hacerse anticipadamente.

LA ESCUELA NORMAL.

CONTENIDO.

Rudimentos de historia universal	89
Los sirvientes del estómago.	90
La ciencia de las cosas familiares	91
VARIEDADES—Introduccion del Cósmos o descripcion física del mundo	92
La inundacion	96

RUDIMENTOS de Historia universal.

TERCERA PARTE.

Historia moderna.

LECCION XLVIII.

Francia—1815 a 1850.

451. Despues de la segunda caida de Napoleon, volvió al trono Luis XVIII, i quedó Francia reducida casi a los mismos límites que tenia ántes de la revolucion. Por via de pacificacion muchos de los adictos al anterior gobierno fueron fusilados, i entre ellos el *mariscal Ney*.

452. Vióse Luis XVIII embarazado entre los diferentes partidos que habia entónces en Francia, i uno de los acontecimientos notables de su reinado, fué la invasion de España, por un ejército frances, a órdenes del *duque de Angulema*, para restablecer a Fernando VII en el poder.

453. En 1824 le sucedió a Luis XVIII su hermano, el conde de Artois, con el título de *Cárlos X*, en cuyo reinado hubo dos guerras exteriores de alguna importancia: una, en que Francia se unió con Inglaterra i Rusia en favor de los Griegos; i otra contra Arjel, ciudad que, despues de un sitio de seis dias, se entregó al ejército frances el 5 de julio de 1830.

454. En marzo de 1830 la Cámara de Diputados se declaró en contra del Ministerio, a la cabeza del cual se encontraba el príncipe *Polignac*, lo que ocasionó la disolucion de ella por el rei, i que se hiciesen nuevas elecciones.

455. Tomáronse luego medidas arbitrarias, i entre ellas la supresion de la libertad de imprenta, lo cual ocasionó al fin una revuelta que tomó grandes proporciones i que paró en que la Cámara de Diputados declarase vacante el trono de Francia.

456. Huyó Cárlos a Inglaterra, i allí permaneció algun tiempo, hasta que pasó a Austria, donde murió, en 1836, a los 80 años de edad.

457. Los enemigos del despotismo elevaron al trono a *Luis Felipe*, hijo del duque de Orleans. La política del nuevo rei fué pacífica, i Francia adelantó mucho entónces en cuanto a educacion, agricultura, comercio i manufacturas.

458. Luis Felipe, sinembargo, no se hizo popular, i trató más bien de aumentar su poder i de engrandecer su familia, que de satisfacer los deseos de sus súbditos o de aumentarles los privilegios políticos. Imitó en sus arbitrarie-

dades a Cárlos X, i, como era natural, le cupo la misma suerte que a éste.

459. Duranté el reinado de Luis Felipe acabaron los Franceses la conquista de Arjelia, donde establecieron una colonia despues de larga i sanguinaria lucha con los naturales i de haber hecho prisionero al heróico *Abdel Kader*.

460. La indiscrecion i la arbitrariedad del gobierno acarrearon al fin una revolucion, que estalló el 22 de febrero de 1848, i que dió por resultado la caida del rei i la creacion de un gobierno provisorio, que inmediatamente proclamó la República.

461. Al cabo de seis meses la Asamblea nacional proclamó una constitucion liberal i democrática, que sancionaba el sufragio universal, la eleccion de un presidente por cuatro años, i el establecimiento de un cuerpo legislativo compuesto de 750 miembros.

462. Conforme a esta constitucion, fué electo presidente, en diciembre de 1848, *Luis Napoleon*, sobrino de Napoleon Bonaparte, quien nombró primer ministro a *Odillon Barrot*; pero, no habiendo éste i sus colegas satisfecho al nuevo presidente, se nombró un nuevo ministerio con el general *De Hautpoul* a la cabeza.

LECCION XLIX.

Iglesia—1800 a 1850.

463. En 1809 Bonaparte unió los Estados de la Iglesia al imperio frances, i suspendió así por algun tiempo el poder temporal del papa; pero por el Congreso de Viena le fueron restituidas a éste sus anteriores posesiones.

464. *Pío IX*, electo papa en 1846, se manifestó desde luego dispuesto a promover varias reformas i a conceder a sus súbditos un gobierno más liberal que ninguno de los que le habian precedido; lo cual le dió mucha popularidad.

465. Pronto se sintieron en Roma, sinembargo, la revolucion francesa de 1848, i los movimientos políticos de otras partes de Europa. El pueblo hizo entónces al papa exigencias a que éste no podia acceder, i el resultado fué la proclamacion del gobierno republicano.

466. El papa, privado de su poder temporal i seriamente amenazado, huyó a Gaeta, en el reino de Nápoles, donde permaneció hasta que, en abril de 1849, llegó a Italia un ejército frances a órdenes del general *Oudinot*.

467. Despues de un terrible bombardeo, se rindió Roma i fué invadida por el ejército frances, quien al punto abolió el gobierno republicano, i restituyó al papa su antiguo poder.

LECCION L.

Alemania—1792 a 1850.

468. En 1806 *Francisco II*, que dos años ántes habia asumido el título de *Emperador hereditario de Austria*, renunció solemnemente el de *Emperador de Alemania*. Con esto terminó el imperio aleman despues de 1006 años de duracion.

469. El gobierno imperial fué hereditario durante la dinastía Carlovirjia; pero la eleccion se hizo de varios

modos en diferentes épocas; i sólo se estableció definitivamente en el reinado de *Carlos IV*, mediante la *Bula de oro*, que fijó el derecho de eleccion en cuatro electores espirituales i tres temporales.

470. En 1848 un gran congreso nacional, compuesto de 500 diputados de todos los puntos de Alemania, se reunió en Frankfort-sobre-el-Maine, con el objeto de formar una constitucion que uniese todos los Estados alemanes bajo un solo gobierno confederado; pero no se llevó a cabo el proyecto.

LOS SIRVIENTES DEL ESTÓMAGO.

Continuacion de la "Historia de un bocado de pan."

CONVERSACION 11.^a

LOS MÚSCULOS.

(Concluye.)

Llegada la muerte, esa gran parálisis universal i definitiva, la fuerza facticia que se desarrollaba en el músculo cada vez que era puesto en juego, desaparece para no volver, i el músculo se ve obligado a entregarnos el secreto de su debilidad real. Separando o soltando un músculo de un cadáver i colgando de él un peso, si todo se engancha en su tendon, no se requerirá que el peso sea muy grande para que el músculo se desgarré, mientras que el tendon, intacto como ántes, podrá resistir una traccion mucho más considerable. Durante la vida sucede lo contrario: no hai ejemplo de un músculo roto por esfuerzo alguno, por violento que éste sea; i en tanto que el músculo permanece intacto, se ven tendones rotos, como suele suceder con el *tendon de Aquiles* a la jente amiga de dar grandes saltos. Dicho tendon es el que se adhiere detras del pió al extremo del calcáñar.

El nombre de este tendon viene de que, segun la mitología, la diosa Tétis, madre de Aquiles, lo sumerjió recién nacido en las aguas de la laguna Estijia que debian volverlo invulnerable; pero no advirtió la pobre madre que al sumerjirlo agarrándolo por el calcáñar sin soltarlo, esta parte no tocó el agua, de suerte que por allí quedó vulnerable, como que en efecto dió entrada a la flecha de París que lo privó de la vida.

Ya con esto tienes suficientes noticias sobre los músculos, que no son por cierto los ménos útiles de tus órganos, puesto que sin ellos no podrias dar un paso, ni escribir una palabra, ni áun abrazar a tu mamá. Tus labios son músculos que se contraen i se dilatan alternativamente, segun que cierras o abras la boca, de suerte que a no haber músculos para hacer este doble juego, los besos quedaban abolidos.

Hai especialmente un músculo llamado *labial* que figura mucho en todos los ejercicios de la boca, por lo cual debo darte de él algunas noticias especiales, siendo, como es, acuciosísimo sirviente del estómago.

Tú conoces esos saquillos en que las señoritas suelen guardar sus trebejos de costura, saquillos guarnecidos de jareta i doble cordon que se tira por las dos puntas para cerrarlo, o se corre tirando por dos puntas de la jareta misma para abrirlo. Imagina ahora una jareta que abre i cierra sin ayuda de cordon, i ahí tienes nuestro labial. Sus fibras están dispuestas circularmente al rededor de la boca, i, segun que ellas se plieguen o se desplieguen, aquella abertura se achica o se agranda. Por vía de experimento haz la boca chiquita, mírate al espejo, i observarás que los labios se te amontonan formando toda especie de plieguecitos, lo mismo que las jaretas de los sacos; i toman esta misma posicion cuando chupas una naranja o cuando bebes de un vaso demasiado lleno sin alzarlo con la mano.

Por lo visto, el labial no funciona como los músculos

de que habiamos hablado hasta ahora. No tiene hueso que mover, i sus contracciones no dan otro resultado que el de cerrarlo sobre sí mismo: peculiaridad por la cual no hace parte precisa del sistema de sus cofrades del brazo i de la pierna. Puesto como un centinela avanzado a la entrada del tubo digestivo, pertenece a éste en cierto modo, i participa en algo de la naturaleza de esos músculos interiores, como el estómago, el corazón i el diafragma, cuyo trabajo es independiente de la voluntad; músculos que no se contraen sino por sí mismos i que no se fatigan jamas. Esos otros tienen tambien las fibras dispuestas en redondo, o más bien cruzadas en todos sentidos, mientras que las de los otros músculos están alineadas por filar paralelas. Aunque de los últimos no tenemos que ocuparnos más, celebros esta ocasion de enseñarte en qué se diferencia el tejido de esos fieros republicanos del de tus súbditos más humildes.

En cuanto al labial, si para ayudarte a charlar no siempre aguarda recibir órdenes terminantes de tu voluntad, no por eso está ménos a tu disposicion, i éste es su vínculo con el reinito en cuyas fronteras lo estableció la naturaleza. Es un músculo de transicion, pasadizo del uno al otro país, i que reclaman por suyo, cada una a su turno, aquellas dos vidas, la de nutricion i la de relacion, de que hablamos al principio de estas conversaciones. Sucede con él como con su vecina la lengua, músculo de nutricion cuando pasamos alimento, músculo de relacion cuando hablamos, pero sometida en ámbos casos a las órdenes de la voluntad—exceptuando desde luego el caso de ciertas niñas que no saben mandar en su lengua i refrenarla cuando conviene. La lengua, como más internada en los ámbitos de la república interior, se relaciona algo más con ésta, i tiene la propiedad de no conocer la fatiga i el cansancio, por mucho que fatigue i canse con su ejercicio al inofensivo auditorio.

No hace largo tiempo llamé tu atencion sobre la curiosa sensibilidad de los ligamentos, que se dejan picar, cortar i áun quemar sin pedir socorro, esto es, sin despertar en nosotros sentimiento alguno de dolor, pero que protestan enérgicamente desde el instante en que se sienten torcidos o maltratados a tirones. Esto no habla precisamente con los músculos, que cuando los cortan lo sienten; pero el dolor que produce un sablazo, por ejemplo, no tanto resulta del corte de los músculos cuanto del contacto del aire que los inflama impregnando la sangre de oxígeno ni más ni ménos que como si lo tomase de los pulmones. Para prueba de esto bastan ciertas operaciones en que se cortan los músculos casi sin dolor ninguno por medio de un bisturí que corre mañosamente por debajo de la piel.

Sin embargo, no son insensibles esos guapos sirvientes que nos llevan a donde queramos ir. Cada órgano tiene su manera de avisarnos que está en apuros, i los músculos de que abusamos se valen para ello de una especie de fatiga, modesta reclamante al principio, pero que desatendida se vuelve a la larga insoportable, a punto de ser preferible a ella la misma muerte, como sucede con soldados fatigados de una larga marcha i que se tienden a morir ántes que tratar de salvar la vida prolongando esa brega contra los músculos insurgentes.

Pero los músculos tienen tambien sus caprichos de muchacho: a veces se olvidan de su cansancio cuando el dueño se olvida de hacer caso de sus gemidos, i por ejemplo, rendidos yendo por mal camino, al salir al bueno se sienten otra vez buenos i sanos. Lo importante es no mimarlos en sus inmotivadas querellas, i enseñarles con tiempo a obedecer para que vayan desarrollando su gran fuerza de resistencia i que puedan servirnos en todo caso como la naturaleza ha dispuesto que lo hagan. Con lo cual, si te sientes un poco cansada de tanto oírme hablar de huesos i de músculos, gracias a Dios, salimos ya de ellos.

LA CIENCIA DE LAS COSAS FAMILIARES.

Por Brewer.

(CONTINUACION.)

P.—Cómo se convierten en sangre los alimentos?

R.—Una vez comidos se reducen en el estómago a una especie de *pulpa gris* llamada *quimo*; luego pasan a los intestinos, i en esa parte la *bilis* los convierte en una *sustancia lechosa* llamada *quilo*.

P.—¿Qué se hace luego la sustancia lechosa llamada quilo?

R.—Esta sustancia es absorbida por las vesículas llamadas *lácteas*, i de aquí vertida en las venas del *lado izquierdo del cuello*. En las venas se mezcla con la sangre i también se convierte en sangre.

P.—Cómo se mezcla con la sangre el oxígeno que inspiramos?

R.—El oxígeno del aire que inspiramos se mezcla con la sangre en los *pulmones*, i él es el que le da ese color rojo *brillante o vivo*.

P.—De qué color es la sangre antes de oxidarse en los pulmones?

R.—De un color *púrpura oscuro*. Al ponerse en contacto o mezclarse con el oxígeno es cuando toma el color rojo brillante que le vemos.El término *oxidado* significa impregnado de oxígeno.

P.—Porqué son tan pálidas las personas que viven en piezas muy cerradas o en ciudades populosas?

R.—Porqué la sangre deriva su color rojo del oxígeno del aire que inspiramos; pero como el aire de las piezas cerradas i ciudades populosas no es fresco, *carece de oxígeno*, i no puede dar a la sangre su hermoso tinte rojo natural.

P.—Porqué las personas que viven al aire abierto, o en el campo, tienen ordinariamente tan buen semblante?

R.—Porqué ellas respiran siempre aire fresco, el cual tiene su debida proporción de oxígeno; i el oxígeno que respiramos es el que da a la sangre su color.

P.—Porqué no es el aire de las ciudades tan fresco como el del campo?

R.—Porqué el de las ciudades se halla impregnado del aliento que exhalan sus numerosos *habitantes*, del mal olor de sus *albañales*, del humo de sus *hogares* i de muchas otras impurezas.

P.—Cómo convierte el oxígeno en rojo el color de la sangre?

R.—La materia colorante de la sangre está compuesta de *glóbulos* muy menudos que flotan en ella; al unirse el oxígeno con las capas exteriores de estos *glóbulos* los vuelve lechosos, i la materia oscura colorante de la sangre, vista al través de esta capa lechosa, aparece de un color *rojo vivo*.

(Si uno toma un poco de sangre i la echa en un vaso lechoso, i luego levanta ese vaso contra la luz, el contenido se verá del color de la sangre de las arterias.)

P.—Cómo produce calor animal la combinación del oxígeno con la sangre?

R.—El principal elemento de la sangre es *carbon*, i al combinarse ese *carbon* con el oxígeno del aire que inspiramos, produce gas ácido carbónico, de la misma manera que lo produce el combustible al arder o consumirse.P.—Qué se hace el *nitrógeno* del aire, después de que el oxígeno entra en la sangre?

R.—Este es lanzado de los pulmones sin alteración alguna, por el acto de la respiración, para mezclarse otra vez con el oxígeno i convertirse en aire común.

P.—Porqué el aire viciado, después de que uno ha absorbido el oxígeno, sale de la *boca* en lugar de pasar al estómago?

R.—Porqué para este objeto se hace una provisión mecánica en la parte superior de la garganta o tráquea.

(Los pulmones son una *masa hueca* i *esponjosa* capaz de contener aire i de ser dilatada por él. Están situados de tal modo en el pecho, que el aire debe ocuparlos cuando quiera que se ensanchen las cavidades del *tórax*. La respiración tiene lugar de este modo: cuando inspiramos el aire, se ensancha el *tórax*;en consecuencia de esto se *forma un vacío en los pulmones*, i el aire externo pesado entra instantáneamente por la boca i la garganta a colmar este vacío.Cuando lo *expelimos*, el *tórax* se contrae otra vez, i en consecuencia ya no puede contener la misma cantidad de aire que antes, i alguna parte es necesariamente desechada. Cuando esta expulsión de aire tiene lugar, los pulmones i *fibras musculares* de la garganta se contraen con el objeto de favorecerla.)P.—Si tanto en la *combustion* como en la *respiracion* se consume el oxígeno del aire, i el nitrógeno o ázoe es rechazado; ¿porqué no se destruyen las proporciones del aire?

R.—Porqué durante el día la superficie inferior de las hojas vegetales lanza oxígeno al aire, o lo que es lo mismo, devuelve al cuerpo que nos rodea el mismo elemento de que había sido privado.

P.—De dónde obtienen las hojas el oxígeno que exhalan?

R.—Del *ácido carbónico* que absorben del suelo por medio de las raíces i que es llevado hasta las hojas por la *sevia* ascendente.Recuérdese que el *ácido carbónico* es un compuesto de *carbono* i *oxígeno*.P.—Cómo se injenian las plantas para absorber el *ácido carbónico* del suelo?R.—Esta sustancia se eleva, por efecto de la atracción capilar, por entre las *raicillas* fibrosas después de haber sido disuelta en el suelo por el agua.P.—¿De dónde obtiene el suelo ese *ácido carbónico*?

R.—1.º Del aire; del cual es desprendido por los aguaceros o fuertes lluvias;

2.º De la descomposición de las materias animales i vegetales, que siempre producen este gas en abundancia; i

3.º Toda piedra de cal, toda *marga* o *tierra blanca* i todas las piedras calcáreas contienen grandes cantidades de ácido carbónico en estado *sólido*.

P.—Si las hojas desechan el oxígeno del ácido carbónico que las plantas absorben o toman por las raicillas, ¿qué viene a ser del carbono?

R.—El carbono es retenido por las plantas, pues éste es para ellas una especie de alimento, que les da *firmeza* i *solidez*.P.—Cómo es que Dios ha hecho la *vida animal* dependiente de la de los vegetales?

R.—Los animales requieren oxígeno para mantenerse vivos i lo toman del aire por inspiración: la superficie inferior, o sea el revés de las hojas, lo lanza; de este modo, pues, ellas proveen el aire del mismo gas que se requiere para uso de los animales.

P.—Cómo ha hecho Dios la *vida vegetal* dependiente de la de los animales?R.—De este modo: las plantas requieren *ácido carbónico*, que es su *principal alimento*; i todos los animales exhalan precisamente ese gas de sus pulmones. Así, pues, las plantas suministran a los animales oxígeno, i los animales a las plantas *ácido carbónico*.

P.—Cómo se calienta el aire?

R.—Por corrientes, ni más ni menos que como se calienta el agua.

P.—Porqué las personas que suben en globos aerostáticos, sienten tanto dolor en los ojos i en los oídos?

R.—Porqué el aire de las regiones superiores está *más enrarecido* que el que toca con el suelo; i el aire o gases de sus cuerpos, al tratar de ponerse en el mismo estado de enrarecimiento, se escapan al través de sus ojos i de sus oídos, produciéndoles un intenso dolor.

P.—Porqué es amenudo penoso i difícil respirar en la cima de las montañas?

R.—Porqué la presión del aire en la cima de la montaña no es *nunca tan grande como en la llanura*; i el aire interior de nuestros cuerpos, al tratar de equilibrar su presión con la de aquel, se escapa por nuestros poros produciéndonos un gran dolor.

P.—Porqué nos sentimos oprimidos justamente antes de una tormenta?

R.—Porqué el aire adquiere un alto grado de enrareci-

miento así con el calor como con el vapor que en él se disuelve; i esto hace que el aire que ocupa el interior de nuestro cuerpo, al tratar de curarse hasta ese mismo punto, nos produzca esa sofocacion i opresion.

P.—Porqué nos duelen los callos ántes de la lluvia?

R.—Porque a consecuencia de la repentina minoracion de la densidad del aire, que precede a la lluvia, se nos hinchan los piés; i como los callos duros no tienen la misma elasticidad de la cutis, cuando ésta cede, quedan estrechados u oprimidos i se irritan.

Parte de ese dolor se debe tambien a la electricidad.

P.—Cómo se sabe que la densidad del aire decrece poco ántes de una tormenta?

R.—Por el *mercurio* de los barómetros que en ese tiempo *baja* rápidamente.

P.—Porqué se sienten calientes los sótanos en invierno?

R.—Porque el aire externo no tiene libre entrada en ellos; i en consecuencia de esto se conservan casi en todos tiempos a una misma *temperatura*, la cual, en tiempo de invierno, es cerca de 10 grados mayor que la del aire exterior.

P.—¿Porqué se sienten frios los sótanos en verano?

R.—Por la misma razon de que el aire externo no penetra en ellos; por lo cual permanecen casi siempre a una misma temperatura, i esa, en tiempo de verano, es poco más o ménos 10 grados más baja que la del aire exterior.

P.—Porqué el contacto del aire cubre de orin el hierro?

R.—Porque el *oxígeno del aire* se combina con la superficie del metal i produce *óxido de hierro*; i esto es lo que jeneralmente se denomina "orin."

Los óxidos de hierro, cobre, zinc, manganeso &c. son todas combinaciones de *oxígeno* con dichos metales.

P.—Porqué se descostra o pela el hierro cuando se lo da con un *martillo*?

R.—Porque el *oxígeno del aire* se une mui pronto con la superficie del hierro i con mayor razon si este está caliente, para formar el *óxido metálico* llamado orin o *herrumbre*, que es lo que se descascara a los golpes del martillo. No sucede lo mismo si el hierro está frio i el aire que lo rodea es mui seco.

P.—Porqué se cubren de herrumbre las parrillas i las estufas de los cuartos ocupados?

R.—Porque en esos cuartos el aire es jeneralmente húmedo i el aire húmedo tiene notable tendencia a oxidar el hierro i el acero.

P.—En qué estaciones del año es más difícil mantener brillantes las parrillas, las estufas i cu jeneral todas las cosas de hierro i acero?

R.—En otoño i en invierno, porque la capacidad del aire para contener agua va en *menzua* despues del verano en adelante; i en consecuencia de esto, en las dos estaciones siguientes el vapor se deposita sobre todo lo que se encuentre en contacto con el aire.

P.—Porqué engrasando el hierro se evita que se oxide?

R.—Porque la *grasa* se opone a que la humedad del aire se ponga en contacto con la superficie del hierro.

P.—Porqué no se cubren tan pronto de herrumbre las estufas como las *tenazas* i *hurgones*?

R.—Porque las primeras están jeneralmente cubiertas de *plombajina* o plomo negro.

(La *plombajina*, propiamente hablando, es una union o combinacion química de *carbono* i *hierro* en las siguientes proporciones: 91 partes de carbon, i 9 de hierro. Pero el *plomo negro* que se vende en el comercio es una mixtura de carbon de leña i limaduras de hierro.)

El barniz más excelente para preservar los metales de la herrumbre se hace mezclando una onza de barniz de aceite grasoso con cinco de espíritu de trementina sumamente rectificado; este barniz se aplica al hierro o al acero con un pedazo de esponja, i puede servir para las estufas brillantes i basta para los instrumentos matemáticos, pues en nada perjudica su delicado pulimento.)

P.—Si el *aire seco* contiene tambien *oxígeno* ¿porqué no oxida o cubre de herrumbre el hierro tan pronto como el húmedo?

R.—Porque la humedad es siempre necesaria para que entre en accion la afinidad del *oxígeno* por el acero del hierro.

P.—Los demas metales, fuera del hierro, se combinan tambien rápidamente con el *oxígeno*?

R.—Sí, el cobre, el plomo, el mercurio, el zinc i en ciertas ocasiones hasta la misma plata se combinan con él.

P.—Porqué se *mancha* el cobre?

R.—La mancha del cobre es causada por su oxidacion; esto es, porque el *oxígeno del aire* se combina con la superficie del cobre, pero en lugar de cubrirlo de herrumbre como al hierro, produce en él manchas negras.

P.—Porqué se pone el plomo de un tinte más oscuro expuesto al aire?

R.—Porque el vapor del aire se combina con el plomo i *oxida su superficie*; i el *óxido de plomo* es de un tinte o color más oscuro que el metal.

P.—Porqué pierde el plomo su brillantez i se mancha expuesto al aire?

R.—La mancha del plomo es causada por la presencia de un *carbonato* que resulta del *óxido*. Una vez que se ha formado el *óxido*, éste atrae el *ácido carbónico del aire*, i al combinarse con él produce un *carbonato*, el cual da al plomo el color de plomo viejo.

P.—Porqué es difícil mantener brillante la plata?

R.—Porque el vapor del aire oxida su superficie i la mancha.

P.—Porqué las *fuertes* i las *cucharas* de plata se manchan más aprisa que la plata de las minas o la plata en barras?

R.—Porque para labrar la plata se la liga con otros metales con el objeto de hacerla más resistente o duradera; i estas *ligas* o *aleaciones* se oxidan más pronto que la plata pura.

P.—Si el *mercurio* se mancha o ennegrece como el cobre i el plomo, ¿porqué conserva su *brillo* en los *barómetros* i los *termómetros*?

R.—Porque de estos instrumentos se extrae siempre todo el aire i toda la humedad, i por consiguiente nada hai que pueda oxidar o manchar el mercurio.

P.—El aire atmosférico altera el oro?

R.—No mui pronto; el oro no tiene mucha afinidad con el *oxígeno*, así es que para que se efectúe la combinacion se necesita el auxilio del químico.

P.—Cuál de los metales es el único capaz de resistir siempre a la oxidacion?

R.—El *platino*; i por eso se hacen de este metal los arcos graduados de los más exactos instrumentos de observacion como sextantes, teodolitos &c.

P.—Antes de que se descubriera el platino ¿qué metal era el empleado para los mismos objetos?

R.—El oro.

El platino es un metal blanco, algo parecido a la plata. Fué introducido en Inglaterra, con procedencia de Sur América, por Mr. Wood. (Año de 1849.)

(Continuará.)

VARIEDADES.

INTRODUCCION

DEL

CÓSMOS O DESCRIPCION FÍSICA DEL MUNDO

POR A. DE HUMBOLDT.

Consideraciones sobre los diferentes grados de goce que ofrecen el aspecto de la naturaleza i el estudio de sus leyes.

(CONCLUSION.)

Doi el nombre de *vulcanismo*, en el sentido más jeneral de la palabra, a cualquiera accion que las fuerzas interiores de un planeta ejercen en su corteza exterior. Nuestro globo i el de la luna manifiestan en su superficie vestijios de esta accion, que en nuestro planeta, a lo ménos, ha sido varia en la serie de los siglos. Los que ignoran que el calor interior de

la tierra aumenta rápidamente según se profundiza en ella, y que a ocho o nueve leguas de distancia se halla el granito en estado de fusión, no pueden formarse ideas exactas de las causas y de la simultaneidad de erupciones volcánicas muy apartadas las unas de las otras, ni de la extensión y cruzamiento de los círculos de convección que ofrecen los temblores de tierra, así como tampoco de la constancia de temperatura y de la igualdad de composición química observadas en las aguas termales durante una larga serie de años. Tal es, sin embargo, la importancia de la cantidad de calorífico propia de cada planeta, resultado de su condensación primitiva, y variable según la naturaleza y duración de su fuerza irradiante, que el estudio de dicha cantidad nos ilumina en cierto modo acerca de la historia de la atmósfera, y de la distribución de los cuerpos organizados que se encuentran en la corteza sólida de la tierra. Este estudio nos hace concebir cómo una temperatura tropical, independiente de la latitud, o sea de la distancia a los polos, ha podido ser efecto de profundas quiebras, largo tiempo abiertas después del replegamiento y del hundimiento de la corteza no bien consolidada, que dejaba paso al calor del interior; y nos da también idea de un estado antiguo de cosas, en el cual la temperatura de la atmósfera, y en general, los climas, eran más bien debidos al desprendimiento del calorífico y de diferentes emanaciones gaseosas, esto es, de la enérgica reacción del interior hacia el exterior, que no de la posición de la tierra con relación al cuerpo central (el sol).

Las regiones frías ocultan en sus capas sedimentarias productos de los trópicos: en el terreno *uloso*, por ejemplo, troncos de palmeras que quedaron en pie, revueltos y confundidos con plantas coníferas, helechos arborescentes, goniatites y peces con escamas romboidales óseas; en el *calcareo del Jura*, enormes esqueletos de cocodrilos y de plesiosauros, planulitas y troncos de cicadeas; en el *gradoso*, pequeños polihálamos y briozoarios, cuyas especies viven aún en el seno de los mares; en el *tripólleo* o de lonchas de pulir, el semi-ópalo y el ópalo fariáceo, inmensas aglomeraciones de animalillos infusorios silíceos, que nos ha revelado Ehrenberg con el poder de su vivificante microscopio; y por último, en los *terrenos de transporte* y en ciertas cavernas, osamentas de elefantes, hienas y leones. Familiarizados como estamos con las grandes miras de la física del globo, el hecho de hallar en estado fósil en las regiones septentrionales estas producciones de los climas cálidos no excita ya en nosotros una estéril curiosidad, antes bien sirve de digno objeto a meditaciones y combinaciones nuevas.

La multitud y variedad de estos problemas que he indicado suscitan la cuestión de saber si las consideraciones generales pueden alcanzar el grado de claridad suficiente, cuando falte el estudio circunstanciado y especial de la historia natural descriptiva, de la geología y de la astronomía matemática. Por mi parte, creo que debemos distinguir ante todo, entre el sabio que debe recojer las observaciones esparcidas, y meditarlas profundamente para exponer su trabazón y enlace, y aquel a quien debe transmitirse este encadenamiento bajo la forma de resultados generales. El primero se impone la obligación de conocer la especialidad de los fenómenos; y antes de llegar a la generalización de las ideas, es preciso que haya recorrido, en parte o lo menos, el dominio de las ciencias, observando, experimentando y midiendo por sí mismo. No niego que cuando faltan conocimientos positivos, los resultados generales, que tanto encanto prestan con sus relaciones continuadas a la contemplación de la Naturaleza, no pueden todos igualmente ser desenvueltos con el mismo grado de claridad; pero me complazco, no obstante, en creer que presentaré con toda evidencia la mayor parte de las verdades en la obra que preparo acerca de la física del mundo, sin necesidad de remontarme siempre para conseguirlo a los principios y nociones fundamentales. Aun cuando este cuadro de la Naturaleza debiese presentarse en algunos puntos contornos poco determinados, no por ello será menos propio para fecundar la inteligencia, ensanchar la esfera de las ideas, y nutrir y vivificar la imaginación.

Quizás no falte razón a los que achacan a varias obras científicas alemanas, el defecto de haber disminuido, por la acumulación de minuciosos pormenores, la impresión y el valor de los resultados generales; y el de no separar bastantemente

estos grandes resultados que forman, digámoslo así, los puntos culminantes de las ciencias, de la larga y enojosa enumeración de los medios que han servido para obtenerlos. Y aun por eso ha dicho con enfado nuestro más ilustre poeta, teniendo en cuenta este reproche: "Los alemanes tienen el don de hacer innaccessibles las ciencias." Para que produzca efecto un edificio, es necesario despojarle, luego que esté terminado, de las andamiadas que sirvieron a su construcción. Así, pues, podemos comprender con toda claridad la uniformidad de figura que se observa en la distribución de las masas continentales, terminadas todas hacia el Sud en forma de pirámide, y ensanchadas hacia el Norte (lei que determina la naturaleza de los climas, la dirección de las corrientes en el océano y en la atmósfera, y el paso de ciertos tipos de vegetación tropical a la zona templada austral), podemos, repito, comprenderla con toda claridad, sin que sea necesario conocer preliminarmente las operaciones geodésicas y astronómicas que han servido para determinar esa forma piramidal de los continentes. Así también, la geografía física nos enseña cuántas leguas más tiene el eje ecuatorial que el eje polar del globo, y la igualdad media del aplanamiento de ambos hemisferios, sin necesidad de exponer antes cómo se ha logrado reconocer por la medida de los grados del meridiano o por observaciones sobre el péndulo, que la verdadera figura de la tierra no es exactamente la de un elipsoide de revolución regular, y que esta misma figura se refleja en las desigualdades de los movimientos de la Luna. Las grandes miras de la geografía comparada han carecido de solidez, y juntamente de brillo, hasta la aparición de la admirable obra titulada: *Estudios de la tierra en sus relaciones con la Naturaleza y con la historia del hombre*, en la cual ha caracterizado tan profundamente Carlos Ritter la fisonomía de nuestro globo, y mostrado la influencia de su configuración exterior, así sobre los fenómenos físicos que se operan en su superficie, como sobre las emigraciones de los pueblos, sus leyes, sus costumbres y todos los principales fenómenos históricos a que sirve de teatro.

Francia posee una obra inmortal, la *Exposition du système du monde*, en la cual ha reunido el autor los resultados más sublimes de los trabajos matemáticos y astronómicos, despojándolos del aparato de las demostraciones científicas. La estructura de los cielos se reduce en este libro a la simple resolución de un gran problema de mecánica; y nadie, sin embargo, ha pensado hasta ahora en tildar la *Exposition du système du monde* de obra incompleta y superficial. Distinguir los materiales desemejantes y los trabajos que no conspiran a un mismo fin, y separar de las observaciones aisladas los resultados generales, tal es el único medio de dar unidad de composición a la física del mundo, de esparcir claridad sobre los objetos, y de imprimir un carácter de grandeza y majestad al estudio de la Naturaleza. Suprimiendo todo lo que distrae por la pesadez de los pormenores, se acostumbra uno a no considerar sino las grandes masas, y sólo entonces es cuando la inteligencia comprende racionalmente lo que se escapa a la debilidad de los sentidos.

Agréguese a estas consideraciones la de que se halla singularmente favorecida en nuestros días la exposición de los resultados, merced a la feliz revolución que desde fines del último siglo han experimentado los estudios especiales, y muy particularmente los de la geología, la química y la historia natural descriptiva. A proporción que las leyes se generalizan, que las ciencias se fecundan mutuamente, y que extendiéndose se unen entre sí con lazos más numerosos y más íntimos, el desarrollo de las verdades generales puede ser conciso sin dejenerar por ello en superficial. En el principio de la humana civilización, todos los fenómenos se presentan aislados, hasta que la multiplicidad de las observaciones y la reflexión los reúnen y nos hacen ver su mútua dependencia. Si acontece, empero, que en un siglo caracterizado como el nuestro por los progresos más brillantes, comience a dejarse sentir en ciertas ciencias falta de enlace entre los fenómenos, desde luego podemos esperar algunos descubrimientos, los cuales serán tanto más importantes, cuanto se hayan cultivado aquellas mismas ciencias con más especial predilección y más sagacidad de observaciones. Así sucede hoy con la meteorología, con varios

ramos de la óptica, i, desde los preciosísimos trabajos de Melloni i Faraday, con el estudio del calórico radiante i del electro-magnetismo; todos los cuales estudios nos prometen abundante i riquísima cosecha, si bien la pila de Volta nos ha mostrado ya el íntimo enlace que reina entre los fenómenos eléctricos, magnéticos i químicos. ¿Quién se atreverá hoy a afirmar que conocemos exactamente la parte de la atmósfera que no es oxígeno? ¿quién, que no estén mezcladas con el azoe i obren sobre nuestros órganos una infinidad de sustancias gaseosas? ¿quién, en fin, que se haya descubierto tan siquiera el número total de las fuerzas que existen en el universo?

No se trata, por cierto, en este ensayo sobre la física del mundo, de reducir el conjunto de los fenómenos sensibles a un corto número de principios abstractos, sin más base que la razón pura. No: la física del mundo, tal como yo intento exponerla, no pretende elevarse a las peligrosas abstracciones de una ciencia puramente racional de la Naturaleza, antes bien será simplemente una *geografía física* reunida a la *descripción de los espacios celestes* i de los cuerpos que los llenan. Extraño yo a las profundidades de la filosofía puramente especulativa, mi ensayo sobre el Cosmos es la contemplación del Universo, fundada sobre un empirismo racional; es decir, sobre el conjunto de los hechos recojidos por la ciencia i sometidos a las operaciones del entendimiento que compara i combina. Ni podría la obra que me he atrevido a emprender, si traspasase aquellos límites, entrar en la esfera de los trabajos a que he consagrado la larga carrera de mi vida científica; que yo no me aventuro a penetrar en una esfera donde no me sería dado moverme con libertad, bien que algunos otros puedan intentarlo con buen éxito. La unidad que procuro yo alcanzar en el desarrollo de los grandes fenómenos del Universo, es la que ofrecen las composiciones históricas. Todo cuanto se refiere a individualidades accidentales, a la esencia variable de la realidad, bien sea en la forma de los seres i en el agrupamiento de los cuerpos, bien en la lucha del hombre contra los elementos i de pueblos contra pueblos, no puede ser *construido racionalmente*, esto es, deducido de solo las ideas.

Creo que la descripción del Universo i la historia civil se encuentran colocadas en el mismo grado de empirismo; mas sometiendo los fenómenos físicos i los acontecimientos históricos al trabajo de la inteligencia, i remontándose por el raciocinio a sus causas, se afirma cada vez más la antigua creencia de que tanto las fuerzas inherentes a la materia, como las que rigen el mundo moral, ejercen su acción bajo el imperio de una necesidad primordial, i con arreglo a movimientos que se renuevan periódicamente con intervalos más o menos duraderos. Esta necesidad de las cosas, este encadenamiento oculto, pero permanente, esta renovación periódica en el desarrollo progresivo de las formas, es lo que constituye la *Naturaleza*, que obedece a un primer impulso recibido. La física se limita a explicar por las propiedades de la materia, como su mismo nombre lo indica, los fenómenos del mundo material. El objeto final de las ciencias experimentales es, por lo tanto, remontarse a la existencia de las leyes i generalizarlas progresivamente: todo lo que sea traspasar este límite, es salirse del dominio de la física del mundo, i penetrar en otro género de especulaciones más elevadas. Manuel Kant, uno de los pocos filósofos que no han sido hasta ahora acusados de impiedad, señaló con rara sagacidad los límites de las explicaciones físicas en su célebre obra titulada *Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels* (Historia natural i teoría general del Cielo), publicada en Königsberg en 1755.

El estudio de una ciencia que promete guiarnos por los vastos espacios de la creación, tiene muchos puntos de semejanza con un viaje a país lejano, para el cual, antes de emprenderlo, i por lo común con desconfianza, mide el viajero sus propias fuerzas i las del guía que ha elegido. El temor producido por la abundancia i la dificultad de las materias disminuye mucho si se tiene en cuenta, según anteriormente hemos indicado, que con la riqueza de las observaciones se ha aumentado también en nuestros días el conocimiento cada vez más íntimo de la cohesión de los fenómenos. Lo que en el círculo más estrecho de nuestro horizonte había parecido ino-

aplicable por largo espacio de tiempo, ha solido quedar perfectamente claro de improviso, por medio de investigaciones hechas a grandes distancias. Formas orgánicas, así del reino animal como del reino vegetal, que habían quedado aisladas, las hemos visto enlazarse por medio de eslabones intermedios, por formas o tipos de transición. La geografía de los seres vivos se completa, mostrándonos especies, géneros, familias enteras propias de un continente, como reflejadas en formas análogas de animales i plantas del continente opuesto, cual si fuesen *equivalentes* que se suplen i reemplazan en la gran serie de los organismos. La transición i el encadenamiento se fundan, ya sobre un decrecimiento o un desarrollo excesivo de ciertas partes; ya sobre soldaduras de órganos distintos; ora sobre la preponderancia que resulta de la falta de equilibrio en el contraste de las fuerzas, ya en fin, sobre relaciones con formas intermedias, que lejos de ser permanentes, caracterizan sólo ciertas fases de un desarrollo normal. Si de los cuerpos dotados de vida pasamos a los seres del mundo inorgánico, encontraremos en ellos ejemplos que caracterizan hasta un alto grado los progresos de la geología moderna. Ya reconocemos, siguiendo las grandes miras de Blüas de Beaumont, de qué modo las cadenas de montañas que dividen los climas, las zonas vegetales i las razas de los pueblos, nos revelan su *edad primitiva*, tanto por la naturaleza de los bancos sedimentarios que han solevantado, como por las direcciones que ellas siguen sobre las largas quiebras en que se efectuó el *replegamiento* de la superficie del globo. Relaciones de positura entre el traquito i el pórfido sienítico, el diorito i la serpentina, que no aparecían muy claras en los terrenos auríferos de la Hungría, en el Ural, rico en platina, i en la pendiente sudoeste del Altai de la Siberia, se comprenden ahora perfectamente por observaciones hechas en las mesetas de Méjico i de Antioquia, i en las insalubres torrenceras del Chocó. Los materiales más importantes que han servido de base en los tiempos modernos a la física del mundo, no han sido acumulados por acaso i sin discernimiento. Hase reconocido, en fin (i esta convicción presta un carácter particular a las investigaciones de nuestra época), que lejanas correrías, por largo tiempo consagradas a la narración de azarosas aventuras, no pueden ser instructivas sino en tanto que el viajero conozca el estado de la ciencia cuyo dominio se propone extender, i que sus ideas presidan a sus investigaciones i le inicien en el estudio de la Naturaleza.

A esta tendencia hácia las concepciones generales, peligrosa tan sólo en sus abusos, se debe que una parte de los conocimientos físicos ya adquiridos pueda llegar a ser comun patrimonio de todas las clases de la sociedad; mas esta propiedad no tiene valor sino en tanto que la instrucción esparcida contrasta por la importancia de los objetos sobre que versa, i por la dignidad de sus formas, con aquellas compilaciones poco sustanciales, designadas hasta fines del siglo XVIII con el impropio nombre de *saber popular*. Yo me complazco en creer que las ciencias, expuestas en un estilo digno de su elevación, a la par grave i animado, deben ofrecer un goce vivísimo a los que encerrados en el estrecho círculo de los deberes ordinarios de la vida, se avergüenzan de haber permanecido largo tiempo extraños al comercio íntimo con la Naturaleza: el goce de ver enriquecido su espíritu con nuevas ideas. Podría decirse que este comercio despierta en nosotros, por las emociones que produce, órganos que durante mucho tiempo habían estado dormidos. Así conseguimos comprender, de una sola extensa ojeada, lo que en el orden de los descubrimientos físicos engrandeció la inteligencia, i lo que por felices aplicaciones a las artes mecánicas i químicas acrecienta la riqueza nacional.

Un conocimiento más exacto del enlace de los fenómenos nos liberta también de un error, harto general aún, cual es el de que bajo la relación del progreso de las sociedades humanas i de su prosperidad industrial, no tienen igual valor intrínseco todos los ramos del conocimiento de la Naturaleza. De aquí el que se establezcan arbitrariamente grados de importancia entre las ciencias matemáticas, el estudio de los cuerpos organizados, el conocimiento del electro-magnetismo, i la investigación de las propiedades generales de la materia en sus diversos estados de agregación molecular; de aquí también el que se desprecie presuntuosamente lo que se califica,

con cierto desden, de "investigaciones puramente teóricas." Pero los que de tal modo proceden, olvidan una cosa que se sabe ya desde muy antiguo, i es, que la observacion de un fenómeno que al principio aparece completamente aislado, encierra por lo comun el jérmén de un gran descubrimiento. Cuando Aloysio Galvani, excitó por primera vez la fibra nerviosa mediante el contacto accidental de dos metales heterojéneos, sus contemporáneos se hallaban muy distantes de esperar que la pila de Volta nos haria ver, en los álcalis, metales relucientes como la plata, nadando en el agua i eminentemente inflamables; que la misma pila llegaría a ser un poderosísimo instrumento de análisis química, un termoscopio i un iman. Cuando en 1678 observó Huyghens por primera vez un fenómeno de polarizacion, o sea la diferencia que existe entre los dos rayos en que se divide un haz luminoso al atravesar por un lente de doble refraccion, nadie podia prever que el gran descubrimiento de la polarizacion cromática hecho por el señor Arago casi un siglo i medio despues, conduciría a este astronómico-físico, por medio de un pequeño fragmento de espato de Islandia, a resolver las importantes cuestiones de saber si la luz solar emana de un cuerpo sólido o de una envoltura gaseosa, i si la que nos envian los cometas es propia o refleja.

Apreciar igualmente todos los ramos de la ciencias matemáticas, físicas i naturales, es una necesidad en épocas como la presente, en que la riqueza material de los Estados i su creciente prosperidad se fundan principalmente en un empleo más injenioso i racional de las producciones i fuerzas de la Naturaleza. Una rápida ojeada sobre el estado actual de Europa basta para comprender, en medio de esta lucha desigual de pueblos rivales en la carrera de la industria, que el aislamiento i la indolente pereza traen indudablemente consigo la disminucion o el completo aniquilamiento de la riqueza nacional; porque sucede con la vida de los pueblos lo que con la Naturaleza, que, segun la feliz expresion de Goethe "no conoce detencion ni reposo en su impulso eternamente recibido i transmitido, en el desarrollo orgánico de los seres, i ha puesto el sello de su maldicion a todo lo que retarda o suspende el movimiento." La propagacion del estudio sólido i grave de las ciencias es lo que puede contribuir a alejar los peligros mencionados. El hombre no tiene accion sobre la naturaleza ni puede apropiarse ninguna de sus fuerzas, sino en tanto que aprende a usarlas exactamente, a conocer las leyes que rigen el mundo físico. El poder de las sociedades humanas es, como decia Bacon, la intelijencia; i al compas de la intelijencia crece o mengua aquel poder. Ni es tan sólo un goce del hombre la sabiduría que resulta del trabajo libre del pensamiento, sino que es asimismo el antiguo e indestructible derecho de la humanidad, lo que forma parte de sus riquezas i sirve no pocas veces de compensacion a la parsimonia con que la Naturaleza ha repartido ciertos bienes sobre la tierra. Los pueblos que no toman una parte activa en el movimiento industrial, en la eleccion i preparacion de las primeras materias, en las felices aplicaciones de la mecánica i de la química; aquellos en quienes esta actividad no penetra en todas las clases sociales, ven decaer infaliblemente su adquirida prosperidad, i se empobrecen con tanta mayor rapidez cuanto más se vigoricen los Estados limítrofes por la benéfica influencia de las ciencias sobre las artes.

Del mismo modo que en las elevadas esferas del pensamiento i del sentimiento, en la filosofía, la poesia i las bellas artes, el fin principal de todo estudio es un fin interno, conviene a saber, el de agrandar i fecundar la intelijencia; así tambien el término a que directamente deben encaminarse las ciencias es el descubrimiento de las leyes, el principio de unidad que se revela en la vida universal de la Naturaleza. Prosiguiendo la ruta que acabamos de indicar, los estudios físicos serán más útiles aún a los progresos de la industria, la cual no es otra cosa más que una conquista de la intelijencia del hombre sobre la materia. Por una feliz conexi6n de causas i de efectos, la verdad, la belleza i el bien se encuentran asociados a la utilidad, puesto que no siempre le sea dado al hombre preverlo. El mejoramiento del cultivo, entregado a manos libres i en heredades de menor extension; el floreciente estado de las artes mecánicas, libres ya de las trabas que les oponia el

espíritu de corporacion; el comercio extendido i vivificado por la multiplicidad de los medios de comunicacion entre los pueblos, tales son los gloriosos resultados del progreso intelectual, i de la mayor perfeccion de las instituciones políticas, en que este progreso se refleja. El cuadro de la historia moderna debería convencer de esta verdad aun a aquellos cuyo despertar es mas tardío.

Ni temamos que la direccion característica de nuestro siglo, i su especial predileccion por las ciencias naturales i los progresos de la industria, hayan de producir necesariamente la remision de los nobles esfuerzos que se hacen en el dominio de la filosofía, de la historia i del conocimiento de la antigüedad; o que conspiren a privar del soplo vivificante de la imaginacion a las producciones de las artes que forman el encanto de nuestra existencia. No: donde quiera que los jérmenes de una civilizaci6n pueden desarrollarse por completo bajo la c6jida de instituciones liberales i de una legislacion prudente, no hai que temer que una rivalidad pacífica perjudique a ninguna de las creaciones del espíritu. Todos estos diferentes desarrollos ofrecen al Estado preciosos frutos, así los que procuran alimento al hombre i constituyen su riqueza, como los mas duraderos que trasmiten la gloria de los pueblos hasta la posteridad mas remota. No obstante su dórica austeridad, los esparciatas pedian en sus oraciones a los dioses que les concediesen la belleza juntamente con el bien.

No entraré aqui a desenvolver más ampliamente estas consideraciones, ya con tanta frecuencia repetidas acerca de la influencia que las ciencias matemáticas i físicas ejercen en todo lo relativo a las necesidades materiales de la sociedad; que sobrado vasto es de suyo el campo que me propongo recorrer, para permitirme insistir ahora en la utilidad de las aplicaciones. Acaso mi costumbre de viajar por lejanas tierras me haga incurrir en el defecto de pintar el camino como más trillado i agradable de lo que es en realidad, a la manera que acontece a los hombres que se deleitan en guiar a los demas hasta la cúspide de altísimas montañas; los cuales ponderan la excelencia de las vistas, siquiera queden veladas por las nubes extensas llanuras, porque saben muy bien que un velo vaporoso tiene cierto secreto encanto, i que la imájen de lo infinito une con misteriosos lazos el mundo de los sentidos al mundo de las ideas i de las emociones. Desde la altura a que se eleva la física del mundo, sucede asimismo que el horizonte no se muestra igualmente claro i bien definido en todas sus partes; pero si alguna cosa se nos presenta vaga i velada, no tanto será por la falta de comercio que resulta del estado imperfecto de algunas ciencias, cuanto por culpa del guia que haya acometido imprudentemente la empresa de elevarse a tan altísimas cúspides.

Por lo demas, el fin de esta introduccion al Cósmos no es demostrar la grandeza e importancia de la física del mundo, que nadie pone h6i en duda; pues sólo he querido hacer patente que se pueden generalizar las ideas sin que por ello padezca la solidez de los estudios especiales, concentrarlas en un foco comun, i mostrar las fuerzas i los orgánismos de la Naturaleza como animados i movidos por un impulso idéntico. "La Naturaleza, dice Schelling en su poético discurso sobre "las artes, no es una masa inerte, antes bien personifica, para "el que llega a penetrarse de su sublime grandeza, la fuerza "creadora del Universo, fuerza primitiva, eterna, que obra "incesantemente, i da nacimiento en su propio seno a cuanto "existe i alternativamente perece i renace."

Ensanchando los límites de la física del globo, i reuniendo bajo un solo punto de mira los fenómenos que presenta la tierra i los que abarcan los espacios celestes, es como nos elevamos a la ciencia del Cósmos i conseguimos convertir la física del globo en una física del mundo. La segunda de estas denominaciones se ha formado a imitacion de la primera; mas no por ello se crea que la ciencia del Cósmos es la aglomeracion enciclopédica de los más jenerales e importantes resultados que los estudios especiales suministran. Estos resultados no nos dan otra cosa más que los materiales de un vasto edificio, los cuales reunidos no constituyen aún la física del mundo, la ciencia que aspira a hacernos conocer la accion simultánea i el vasto encañamiento de las fuerzas que animan al Univer-

so. La distribución de los tipos orgánicos, según las relaciones de latitud, de elevación sobre el nivel del mar, i de climas (Jeografía de las plantas i de los animales) difiere tanto de la botánica i de la zooloía descriptiva, como la jeoloía de la mineraloía propiamente dicha. No debemos, por lo tanto, confundir la física del mundo con esas *Enciclopedias de ciencias naturales* publicadas hasta ahora, de tan vago título como mal trazados límites. En la obra que nos ocupa no consideraremos los hechos parciales sino en sus relaciones con el todo; pues cuanto más elevado es este punto de mira, más reclama la exposición de nuestra ciencia un método propio; peculiar, i un estilo pintoresco i animado.

Existe, en efecto, entre el pensamiento i el lenguaje una alianza tan antigua como íntima. Cuando por la originalidad de su estructura i por su riqueza nativa, la lengua llega a prestar encanto i claridad a los cuadros de la Naturaleza; i cuando por la flexibilidad de su organización es apta para pintar los objetos del mundo exterior, esparce asimismo sobre el pensamiento cierto soplo de vida, llegando la palabra por este mútuo reflejo a ser algo más que un signo o una forma del pensamiento. Su benéfica influencia se manifiesta especialmente a la vista del suelo natal, por la acción espontánea del pueblo a quien sirve de expresión viviente. Orgullosos yo de pertenecer a una patria que procura concentrar su fuerza en la unidad intelectual, me complazco en recordar, volviendo sobre mí mismo, las ventajas que proporciona al escritor el escribir en su propio idioma, único que puede manejar con cierta flexibilidad i desenvoltura. ¡Dichoso él, si al exponer los grandes fenómenos del universo, le es dado beber en las profundas fuentes de una lengua que por el libre vuelo del pensamiento, así como por las obras de la imaginación creadora, ha influido tan poderosamente de algunos siglos a esta parte en la suerte del linaje humano!

FIN DE LA INTRODUCCION.

LA INUNDACION.

Sin envidia tener a otros mejores,
Vivió un pueblo feliz de labradores
En la base de un monte,
Que sus faldas extiende suavemente
De levante a poniente
Gran porción abarcando de horizonte.
Allí, al rayar el día,
El labrador lozano
Con la azada en la mano
Por la abierta pendiente se extendía;
I aquí sombraba el grano,
Acullá ya maduro lo cojía;
Ora el vallado alzaba,
Ora aporcaba coles,
Habas, maiz, frisoles,
Hasta tanto que ya sin luz quedaba;
I a su casa cantando se tornaba,
Do lo esperaba una sabrosa cóna,
Una esposa querida i charla amena.

Mas como todo no ha de ser amaño,
Placer o baratura,
I jamás es segura
La dicha terrenal; en solo un año
De sol canicular harto picante
Vióse al pueblo aflijido
Llorar a grito herido
La cosecha que mira agonizante.

La tierra calcinada
Por el sol que la abrasa,
Vese doquior rajada,
I el calor reverbera
Del pueblo aquel en torno
Como si fuera bocanada de horno.

La espiga aún pobre en grano
Hacia el suelo se inclina ya marchita;
I el aire que la ajita
Amarillece a un tiempo monte i llano;
En fin: de cielo i tierra las señales
Son de muerte para hombres i animales.

Como sucede en casos semejantes,
Después de rogativas abundantes,
El alcalde i el cura
Reunieron con presura
La flor de los vecinos
En la sala más grande de una casa,
A donde todos, en porción no escasa,
Dijeron a su modo desatinos,
O fueron de conceptos discordantes
Que los males dejaban que eran antes.

Faltaba sólo que moviera el labio
Un anciano modesto;
I todos gritan: don Fabian, al puesto!
¡Diga algo don Fabian, diga algo el sabio!
Levántase éste i habla, ¿pero cómo?
Con tanta donosura,
En palabras tan breves i pesadas,
Que de alcalde i de cura
Se lleva las miradas,
Lo que probaba de ellos el aplomo.

Sabéis, los dice, que hai hacia este lado,
En el cuenco de un valle,
Un lago primoroso i sombreado,
El cual, según parece,
De buen desagüo natural carece:
I tengo calculado
Que es cosa fácil dar al agua calle
I distribuirla luego en mil canales
Que den nuevo verdor a los trigales.
A abrir aqueco cauce, pronto, vamos;
Pero sea de modo
Que no resulte que se ahoga todo.
El concurso gritó: ¡sí, sí, corramos!
I es en vano que el sabio los detenga
I riesgo les prevenga;
Desde entónces fué tal la vocería
Que ni se oyó lo que Fabian decía.

Cargados de herramientas
Azadas, palas, hachas, picos, mazos,
Al lago a poco llegan,
I pronto un borde entregan
De sombra despojado, hecho pedazos;
Desde el lago, exclusivo, su canal,
Sin que valgan del cura reflexiones,
Ni del alcalde *nones*,
Llevar quiere a su campo cada cual;
I el agua el curso toma
Que le dan; pero a poco
En un torrente despeñado i loco
Toda por él, a saltos, se desploma,
I cojiendo del monte las laderas
Limpias las deja cual barridas éras.

El pueblo es inundado,
O mejor, es el lecho
Del lago mencionado
Que a posarse sobre él se fué derecho;
Pues quien quiere en exceso lo que es bueno
En su propio querer halla el veneno.

M. LLÉRAS.