

La gayuba, ó *uva ursi*, es una planta muy comun en los bosques de España. Un antecesor del docto D. Casimiro Gomez Ortega en la Cátedra de Botánica de Madrid prueba en su obra con muchas experiencias, que la decoccion de esta planta es mucho mas eficaz para los males de orina que no la de la *pareira brava* tan decantada. El mismo Profesor señala ocho ó diez nombres, que dan á la uva ursina en diferentes Provincias de España. La misma variedad se halla en los nombres de otras muchas plantas, y por esto se hace necesario que alguna obra magistral fixe estos nombres, de modo que no haya confusion. Yo por evitar este inconveniente, he usado por lo regular en esta obra de los vocablos científicos de las plantas, pues de este modo las conocerán facilmente los Profesores y aficionados, importando poco que los ignorantes no las entiendan.

La pimpinela es comun en todos los países templados: Media onza de esta planta hervida, ó en infusion con los purgantes, les quita el gusto y el olor, dexando la decoccion con solo el sabor de agua tibia, de modo que el sen, la casia, el maná, y aun el ruibarbo pierden aquel asco que dan, conservando sus facultades purgativas. En el norte comen la pimpinela en la ensalada.

El gamon, ó *asphodelus*, se halla en todas las Provincias de España. Su caña cortada del grueso de una plu-

pluma á pedazos de cinco á seis pulgadas , es mejor que ninguna madera para dar pulimento al azero labrado , con un poco de azafran de marte , esto es, orin de hierro.

En Valencia ví muchos algodoneros ; y no concibo por qué hoy no se cultiva en España esta planta tan útil , como se cultivó en otros tiempos.

El anís y el comino se crian abundantemente en la Península. No hay quien ignore el gusto agradable de la simiente de este anís , que es mas suave que el que viene de la China. La simiente del comino disipa los flatos y vapores de la cabeza. <sup>(1)</sup> La de alcaravéa , que semeja á la del comino , se mezclan en Alemania , á donde la dan el nombre de simiente de *kimbel* , con las coles que escavechan para guardar todo el año , y llaman *sour-craaut* , col agria ; bocado delicioso para los que pueden gustar de él.

En muchas partes de España he visto el comino que nace sin sembrarle , así como el hinojo comun , cuya simiente huele como la del anís comun , y el de creta , que los Franceses llaman *seseli de Marseille* ; pero no he visto jamas anís ni alea-

ra-

(1) En tiempo de Horacio , creian en Roma que los cominos volvan pálidas las gentes , pues dice (*Epist. XIX.*) que los imitadores seran tales , que si por casualidad él fuera pálido , beberian ellos la decoccion de cominos para parecérselo.

*Decipit exemplar vitis imitabile. Quod si*

*Pallerem casu , biberent exanguie cuminum.*

*O imitatores servum pecus , ut mihi saepe*

*Bilem , saepe jocum vestri movere tumultus.*

rayéa que nazcan sin sembrarlos ni cultivarlos.

En las huertas de Valencia se siembra mucha alfalfa, especie de *médica*, que los caballos comen con mucho gusto; y como esta yerba es substancial, y vive algunos años sin necesitar de ser sembrada de nuevo, los Ingleses la cultivan mucho para su ganado, y la llaman trébol de España, *trifolium hispanicum*. Su raíz es muy apropósito para hacer cepillitos para limpiar los dientes, y los Dentistas la aprovechan para esto.

El terebinto ordinario es comun en España. Pícale un insecto para depositar sus huevos, y esto produce una agalla roxa de color de coral; y como la agalla crece prolongándose mas de media pulgada, y toma la figura de un cuerno de cabra, llaman vulgarmente á este terebinto *cornicabra*. Algunas de sus raíces, que son mas gruesas que el tronco, tienen una madera muy hermosa, variada de blanco, y pardo, que se trabaja muy bien al torno, y recibe pulimento. En Orihuela se hacen de ella infinitas caxas y botes para tabaco, que se venden en España y fuera de ella. Algunas representan animales, árboles y otros accidentes, como las dentritas, cuya circunstancia las hace muy curiosas.

La mayor parte de las provincias de España, y sobre todo Sierra-morena, están llenas de *cistus* grande ó xara. Tiene las hojas largas de dos ó tres

pulgadas, estrechas, gomosas, relucientes y siempre verdes. La flor, que es inodora, se compone de cinco hojas blancas del tamaño de una rosa ordinaria, y la uña de cada pétalo tiene una mancha de púrpura que hace simetría con las otras. Las ramas viejas sudan una materia líquida, que el calor del sol espesa y convierte en una substancia blanca azucarada como un pedazo de goma del largo y grueso de un dedo, que es el verdadero maná. <sup>(1)</sup> Los pastores y muchachos la recogen y comen en abundancia. Yo creo que la propiedad purgante del maná proviene de su fermentacion; y que quando es fresco, no la tiene, y es muy buen alimento. <sup>(2)</sup> Lo cierto es que el maná grueso purga mucho mas que el maná en lágrima, que no ha fermentado.

### Mas

(1) Acuérdomme de haber leído que los Negros, que de muy adentro del Africa trahen á vender á la costa la goma, no comen en muchos dias otra cosa que la misma goma. Véanse los viages de Mr. de Bruë por el Padre Labat, &c.

(2) \*Mas propiamente es el *ladano*. Véase al Doct. Laguna sobre Dioscórides: y oygase lo que dice Navagero en su carta quarta: „Las simientes que os envié con las naranjas dulces son de ladano. Las que enviamos de Malta al Frayle de S. Francisco no son de verdadero ladano. Por aquí están los montes llenos de él, y despiden tal fragancia, que es una maravilla. Quando vine de Toledo, que era en la primavera, estaban las plantas llenas de aquella viscosidad que dice Dioscórides tienen en aquel tiempo, que dexaba en las manos al tocarlas el puro ladano negro semejante al que nos viene de Chipre á Venecia. Dicen estos pastores que entonces las cabras se llenan todo el cuerpo de aquella goma; pero no la recogen, ni saben lo que es. La llaman xara. Hace una rosa blanca semejante á la del *cisto* ó estepa, pero mucho mayor, y con otras singularidades.“

Mas de la mitad de España está cubierta de la especie de *gramen* vivaz que llaman esparto, y tambien atocha. De él se hacen sogas, que no se hunden en el agua, ni rozan contra las piedras como las de cañamo; esteras para tener abrigadas las habitaciones, y otras mil cosas muy útiles. Yo conté quarenta y cinco obras hechas de esparto, que sirven para la necesidad ó comodidad, y que ocupan una infinidad de personas en su labor. Sin embargo, estaba reservada para nuestros dias la invención de curar el esparto y hilarle como el lino ó cañamo, y hacer de él telas muy finas y primorosas. El inventor de esta nueva arte halló acogida y favor en el gran CARLOS III, no solo protector, sino promovedor de todas las Artes y Ciencias, y de la industria y felicidad de sus vasallos. Llevado, pues, S. M. de tan nobles impulsos, concedió á dicho inventor muchos privilegios; y lo que es mas, le hizo suministrar de su erario una gran suma de dinero para ayuda de establecer sus fabricas.

La que llamamos pita es la única especie de *aloes* ó acivar que se cria en Europa. Como sus hojas son fuertes y puntiagudas, sirve para cercar las heredades con una barrera impenetrable. Para plantarla cuesta poco trabajo, y menos gasto, pues no se hace mas que poner la punta de una hoja en tierra. Es cosa sabida que todas las plantas que

contienen una cierta cantidad de mucílago ó visco insípido , producen licores fuertes por la fermentacion ; y como no hay vegetal que contenga tanto mucílago sin gusto como la pita, se podría hacer de ella mucho aguardiente ; pero en España donde abunda tanto el vino , no es menester recurrir á estos arbitrios. La pita contiene unas fibras que se podrían aprovechar ; pero como son muy gruesas y están medio torcidas en la planta , no se pueden hilar con la facilidad que las del cáñamo. Sin embargo , sirven para hacer cuerdas y riendas de caballerías , y en Barcelona se fabrican de ellas blondas.

La *opuntia* , ó higuera de la India , es muy comun en toda la parte oriental y meridional de España ; y aunque es planta originaria de Indias, nace sin cultivo por todas partes , hasta en las rajas de las peñas , donde apenas tiene tierra en que prender. Su flor es del tamaño de un mediano clavel , y mucho mas poblada de hojas de color roxo subido , y sin espinas. A la flor sucede un fruto parecido al higo ordinario : el qual , quitada la corteza , que está cubierta de muchas y cerdosas espinas casi imperceptibles , se come , y tiene un gusto muy dulce y algo empalagoso ; siendo lo mas singular que tiñe de roxo la orina de quien le come. En Inglaterra se descubrió por casualidad, que los huesos de unos cerdos de un tintorero , que

comieron la rubia, ó granza, se habian teñido de roxo. (1) Esta experiencia se repitió y confirmó por la Academia de las Ciencias de París; y así nadie duda que hay cuerpos y alimentos que pasan sin alterarse, ni mudarse por toda la materia animal hasta por los vasos linfáticos, y que llegan á teñir los huesos. Los higos de *opuntia* harán tal vez el mismo efecto que la rubia. Llámase tambien esta planta higuera de tuna, ó tuna solamente, y ademas suelen denominarla higuera de pala, á causa de la figura de sus hojas. Es conocido el fruto por el nombre de higo de tuna, ó higo chumbo.

La palma mayor se cria en todas las provincias meridionales de España, pero donde mas abunda es en Elche, lugar del Duque de Arcos en Valencia. Hay un bosque que tendrá mas de cincuenta mil pies de ellas, y los dos tercios pasarán de ciento y veinte pies de altura. Los dátiles que producen son mas gruesos que azeytunas, y cuelgan en razimos de á diez y de á quince libras. Su gusto es menos dulce, y menos empalagoso que el de los dátiles de Berbería. Los labradores envuelven algunas ramas de las palmas con esparto ú otras yerbas para defenderlas del sol y del ayre, y así las blanquean como el apio ó el cardo, y las venden

des-

(1) \*Las gallinas que comen cebollas de azafran medio podridas, ponen los huevos de color de rosa.

despues á todas las Iglesias de España para las ceremonias del Domingo de Ramos.

La especie de *solanum*, que se llama papa y patata nace y crece al lado del *solanum furiosum* aut *lethale*, y los órganos de las dos plantas toman su alimento de la misma tierra. No obstante esto, las raíces de la una son un excelente alimento, y las de la otra un veneno muy pernicioso. Las patatas vinieron de América traídas por los Españoles á Galicia, de donde se han propagado despues por toda Europa, y sirven de alimento muy saludable á millones de personas. Adonde primero fueron llevadas de Galicia fue á Irlanda, y allí cundieron tanto, que casi se han hecho el único alimento de sus habitantes. En Andalucía y la Mancha son muy abundantes, y de allí se traen á vender á Madrid. Un ramo de esta planta puesto debajo de tierra á lo largo, sin raíces y sin simiente, produce patatas, lo que me hace creer que es una planta *poliposa*. Si se cortan sus ramas despues que ha pasado la flor, la substancia del fruto refluye á las raíces, y las hace mas gruesas. Las bacas comen con gusto los ramos y las hojas, y con ellas aumentan mucho la leche, como lo tienen bien experimentado los pastores de Alemania. En el norte mezclan la harina de estas raíces con la de trigo por partes iguales, y hacen de este modo un pan muy bueno, que se mantiene quince dias sin endurecerse. En fin,  
con

con arina de patatas se hace almidon, y polvos para el pelo. Las batatas de Málaga son de diferente especie que las papas, ó patatas de que vamos hablando, aunque tambien son originarias de América, y trahidas de allá por los Españoles. Son unas raices mas pardas y largas que las otras, y tienen un gusto dulce como las remolachas.

El *capparis*, ó alcaparro, abunda en Murcia, Valencia y Andalucía. Este pequeño arbusto espinoso produce una flor ancha, cuyo boton es el fruto llamado alcaparra: y quando ésta se dexa crecer hasta el grueso de una azeytuna prolongada, se llena de simiente, y entonces la denominan con el aumentativo alcaparron. Puesto este fruto en sal y vinagre se vende comunmente como las azeytunas.

El reyno vegetal no produce mejor planta para hacer carbon que la *eriza*, ó brezo, que los Franceses llaman *bruyere*. Una ferrería que tenga á la mano raices de esta planta se puede reputar feliz, porque hace un carbon duro, caliente, y que suelta poco á poco su flogisto ó principio inflamable. Hay en España provincias cubiertas de esta planta.

Hace tres siglos que hubiera pasado por loco quien hubiera dicho que los Soberanos de Europa habian de aumentar prodigiosamente sus rentas con quatro plantas de América y del Oriente; y esto no obstante, se ha verificado con el tabaco, cacáo, té y café. Cada Nacion alaba de estas mercancías la que  
mas

mas la agrada , y de que hace mas particularmente su comercio. El tabaco de polvo ó de humo , segun muchos , descarga la cabeza , aviva los espíritus , y sirve de algun alimento. Otros no cesan de alabar el chocolate y sus propiedades. El café tiene sus partidarios , y el té ni mas ni menos. El azafran ha tenido la misma suerte , pues cada Nacion ha alabado el suyo , no obstante que todo es igual. Los Españoles han mirado siempre su azafran de la Mancha como el mejor , y como un poderoso preservativo contra la infeccion del ayre ; los Franceses dicen que el mejor azafran es el que se coge en el *Gatinois* : los Turcos juran que el de Levante excede á todos los azafranes del mundo , y los Ingleses , sin citar á nadie , dicen que su azafran tiene mas virtud que otro ninguno. Así va el mundo ; y yo sin detenerme mas en hablar de azafranes forasteros , diré solamente del de la Mancha , que tiene las hojas de color verdegay , y que las mugeres y niños van cogiendo por las mañanas las flores , que son amarillas : y de una pulgada de largo y despues con gran prolixidad van sacando las tres hebras ó *stigmates* que tiene cada una : y éstas hebras son la única porcion de la planta , que sirve para el comercio. Aunque en la Mancha baxa se coge bastante azafran , la mayor cosecha de él se hace acia la parte de S. Clemente. Las cebollas se mantienen quatro ó cinco años en tierra , y producen cada año sus flores. Des.

pues

pues se mudan; y el terreno donde ha estado el azafran es excelente para trigo, y necesita que pasen veinte años para volverle á plantar de azafran.

El cañamo y lino pedian un discurso aparte para ser tratados segun la influencia política que pueden tener para el comercio de un Estado, y empléo de la industria de sus habitantes; pero éste no es el principal objeto de quien escribe de Historia-Natural. Solo diré al paso, que para el cultivo y manufactura del cañamo y lino conduciria mucho traducir en Castellano las Memorias de la Academia de Dublin, á fin de ver cómo se han establecido de pocos años á esta parte las fábricas de lencería, que dan inmensas riquezas á la Irlanda. No hay provincia en España que no produzca poco ó mucho cañamo ó lino; pero hay territorios que son mas favorables que otros para su cultivo. Tal es, por exemplo, Aragon para el cañamo, que le produce excelente; y yo ví en Cartagena cables hechos enteramente con el cañamo de aquel pais por fabricantes Españoles baxo la direccion del célebre D. Jorge Juan, que no tenian que envidiar á los mejores de ninguna fábrica forastera. Todos saben que las fibras del lino y del cañamo son mas cortas, pero mas finas en los países calientes que no en los frios; pero los mas ignoran qué partido se puede sacar con el ingenio de qualquiera especie de estas materias. La hermosa y blanca lencería que hoy viene de Rusia

es hecha de cañamo. En España hay, ó puede haber todas las materias para las fábricas; y solo falta saberlas aprovechar, y no despreciar el trabajo ni las luces de quien entiende la materia.

Hay en España muchas especies de *ilex*, y yo ví en Cataluña una muy singular. Apenas tenia seis pulgadas de alto; y todo el arbol, despues de arrancado, pesaba solo cinco onzas. Sin embargo, tenia cinquenta y tres bellotas gruesas como avellanas. Entre las especies de *ilex* hay tres ó quatro que son las mas útiles. Por exemplo, *ilex aculeata cocciblandifera* es un arbol baxo, cuyas hojas espinosas están muchas veces llenas de *kérmes*, ó género de gusano conocido por el nombre de *galinsecto*, que sirve para teñir de encarnado, y de que los antiguos hacian tanto aprecio, y aun hoy se haría, á no ser la abundancia del otro insecto llamado grana ó cochinilla, que trahemos de América. Los Boticarios hacen hoy con el *kérmes* la confeccion llamada *alkérmes*, cosa todavía mas inútil que ponderada. El arbol en que se cria, se llama coscoxa.

*Suber*, ó alcornoque, de que sale el corcho, es otra especie de *ilex* de que he hablado ya otra vez. Sus bellotas son amargas. El *ilex* verdadero se llama en Castellano encina. Es un arbol grande, ramoso, cuya madera es dura como hueso: sus raices son menos duras, y se dexan trabajar muy bien

al torno. Esta especie de encina produce unas bellotas gruesas, obtusas y tan dulces, que se comen como castañas. Hay otra variedad de la misma encina, cuyas ramas son mas tupidas, y las hojas mas lisas y relucientes. Produce bellotas buenas para comer; pero son mas angostas, largas y puntiagudas que las precedentes. Los labradores conocen muy bien las encinas que llevan bellotas dulces por la hoja, y por la hechura de sus ramas; pero es menester mucha práctica para ello, porque las hay muy semejantes que las dan amargas. El elegante Plinio, que fue Intendente de Andalucía, habla del *esculo* de España y sus bellotas; pero no es facil hoy adivinar qué especie de encina es la que él entiende por *esculo*. Tampoco es facil señalar quales eran las bellotas que se comian en la edad de oro, ni Don Quixote lo dixo en el inmortal discurso que hizo á los pastores alabando aquel decantado siglo.

Muchas partes de España, y en especial las montañas septentrionales, abundan de robles excelentes para la construccion de navíos. Son el *quercus*, ó *robur* de los Latinos: tienen la hoja ancha, recortada por los extremos, y se cae en el invierno. Sus bellotas son amargas. El *fagus*, ó haya, se cria en las partes septentrionales de España en la cima de las montañas, aun donde ya no se mantienen las encinas; y no obstante eso, vie-

ne tambien en los llanos , y produce su fruto triangular.

*Juglans*, ó nogal , es arbol muy comun en España. Su madera sirve para infinitos muebles ; y si se tuviera la prevencion de hechar sus tablas por algun tiempo en algun charco cenagoso donde vayan á beber los animales , y dexarlas allí algunos meses , haria su madera mucho mas hermosa , se descubririan mejor sus venas , y tomarian un jaspeado mas moreno y vistoso.

No quiero hablar de los frutos de España , no obstante que los produzca tan exquisitos de todas especies. Solo diré que sus naranjas dulces las traxeron de la China los Portugueses , y que de Portugal se ha difundido su planta por lo restante de Europa. En fin , España es celebrada entre otras cosas por sus limones , por la fragancia de sus cidras , por sus limas dulces , por sus granadas , por sus azeytunas , que merecieron ser alabadas hasta del gran Ciceron , y sus almendras , sus higos , sus uvas , &c.

Los hongos , y sus numerosas familias son inocentes por sí , y solo por accidente se hacen venenosos : esto es , por el terreno , por la lluvia , por los vientos , y por depositar en ellos sus huevos y veneno algunos insectos. Pueden ser sanos en una parte , y nocivos en otra , sin que nadie pueda distinguir su verdadero estado por la vista , por el gus-

to, ni por el olfato; ni los mismos cocineros, que están hechos á manejarlos, los pueden diferenciar.

Millares de personas comen hongos sin que les hagan novedad; y otros mueren de ello. Yo he visto morir de haberlos comido familias enteras: y esto destruye la opinion comun de que hacen mal por la disposicion en que cogen el estómago; pues diversas personas de diferentes edades, sexos y temperamentos no pueden tener en el mismo punto y estado sus estómagos.

Hay infinidad de plantas venenosas por su naturaleza, como el *solanum*, ó especie de patata de que hemos hablado, el *boscyanus* ó veleño, el *aconito*, &c. que se pueden confundir en las ensaladas por ignorancia del que las coge. Quando alguno tenga la desgracia de comer hongos venenosos, ó alguna de las yerbas nocivas por su naturaleza, no se entretenga en tomar triacas, azeytes, caldos ni otros remedios ordinarios, porque de nada sirven. Lo mejor que ha enseñado la experiencia para estos casos es el vinagre comun; y así, en sintiéndose acometido de dichos venenos, se debe beber un vaso de seis onzas de buen vinagre, y continuar tomando una onza de él cada tres horas.

---

S O B R E   L A   L A N G O S T A ,  
QUE DESOLÓ VARIAS PROVINCIAS DE ESPAÑA  
EN LOS AÑOS DE 1754, 55, 56, y 57.

Las Langostas de que voy á hablar se hallan continuamente en las partes meridionales de España, y en especial en las dehesas y tierras no cultivadas de Extremadura; pero no se repara en ellas, porque regularmente son en cantidad moderada, y viven de yerbas incultas, sin tocar los sembrados ni los huertos, ni entrar en las casas. Los paisanos las ven sin susto saltar y pacer la yerba de los prados, y esta indolencia suya les hace perder la ocasion favorable de exterminarlas todos los años; pero no reparan en ellas sino quando el estrago que hacen es tal que á veces no tiene ya remedio.

La generacion que estos insectos dexan cada año no es grande, porque el número de sus machos excede infinitamente al de sus hembras; y si por diez años hubiese una generacion igual de los dos sexos, su multiplicacion sería tan prodigiosa, que devorarian enteramente el reyno vegetal: las aves, y los quadrúpedos moririan de hambre; y los hombres serían el último pasto de la Langosta. El año de 1754 nació en Extremadura tal cantidad de hembras, que en el siguiente inundaron la Mancha y

Por-

Portugal, causando todos los horrores de la hambre y la miseria. La calamidad se esparció luego por las demas Provincias vecinas, llevando consigo el terror y la desolacion á Murcia, Valencia, y los quatro Reynos de Andalucía.

Antes de explicar la fecundidad espantosa de la Langosta, voy á describir sus amores, con la libertad de un Naturalista, pero con la intencion pura de un verdadero filósofo. El macho oculta en la parte posterior un miembro de unas quatro líneas de largo, y mas grueso que ninguna de sus piernas. La raiz de este miembro, y sus músculos erectores nacen de las entrañas del animal, como el aguijon de las abejas. Quando la materia prolífica le estimula, aquella parte se hincha y acomete con furor á la hembra, cuyo canal, inmediatamente despues de recibida la simiente, se contrahe y encoge de modo que no puede separarse por un gran rato. Yo he visto en Extremadura los muchachos de ambos sexôs divertirse en hacer esta separacion violenta. La duracion del placer de estos insectos no se mide por instantes, sino por horas; de suerte que en un solo acto gozan mas que otros animales en la repeticion de muchos de los de su vida. En aquel estado se ve algunas veces que el macho se vuelve como el perro, y otras que se mantiene con las alas plegadas sobre la hembra, asido á ella, aunque vuela, y no se deshase sino á fuerza de violencia.

lentos tirones, que rompen y desgarran sus miembros. El trabajo debe de ser muy terrible, pues se nota que un ardor violento devora sus entrañas, y que el dolor sucede al instinto y al placer de conservar su especie. Busca luego algun pozo, charco ó rio para refrescarse; el olfato le guia al agua mas cercana, moja sus alas, pierde el movimiento de ellas, no puede volar mas, y por lo regular muere ahogado, y sirve de pasto á los peces. Así el padre da vida á los hijos perdiendo la suya, y por fortuna para los hombres, los órganos de la generacion de la Langosta son de una estructura fatal á su especie.

La hembra, desembarazada de las violentas caricias del macho, pasa lo restante de su vida, ocupada en construir una casa ó nido en la tierra para poner en él unos quarenta huevos, que es lo que regularmente pone, y defenderlos de las injurias del tiempo, y aun, si fuera posible, de la azada y del arado. Aquel depósito es muy precioso para ella, porque de él depende la conservacion de su raza, y toda su posteridad puede ser aniquilada, y venir la fin del mundo para ella con un golpe de rexa ó de azadon.

Hemos visto que el macho pierde su vida por haber fecundizado la hembra, y luego veremos que ésta sacrifica la suya para la conservacion de sus hijos. La manera con que ésta construye su  
ni-

nido y deposita sus huevos es muy singular y maravillosa. En la parte posterior de su cuerpo tiene un instrumento de unas ocho líneas de largo, redondo, liso, y en su nacimiento grueso como una pluma de escribir, y va en disminucion hasta la punta, que es muy aguda y muy dura. Esta especie de punzon está hueca por dentro como los dientes de la vibora; pero su canal es tan sutil, que no se ve sino con la lente. A la raiz de esta trompa hay una cavidad, y en ella una vexiga muy delgada llena de un xugo pegajoso del mismo color que el de los gusanos de la seda, aunque no tan consistente y tenaz, pues no pude condensarle poniéndole durante algunos dias en infusion de vinagre, como se condensa el de aquellos para hacer tenzas de pescar, segun he dicho ya en otra parte. El orificio de esta vexiga desemboca precisamente en el canal de la trompa, y por él cuela su humor quando el insecto quiere arrojarle. La piel de su vientre cubre la trompa por aquella parte, y su superficie interior está unida á las partes movibles del vientre, con lo qual puede moverse á todos lados, estando solamente fixa por la raiz al cuerpecillo,<sup>(1)</sup> ó pecho del animal. Quatro mús-

Tom. I.

Hh

los

(1) La estructura de los insectos tiene por lo regular tres divisiones: una, la cabeza: otra, la parte de enmedio, á donde están las verdaderas entrañas, que los Naturalistas Franceses llaman *corselet*, y yo aqui he llamado por eso *cuerpecillo*; y otra el vientre. Las articulaciones que unen estas tres ó mas partes del cuerpo que suelen tener, se llaman anillos.

los muy pequeños, que se hallan en esta trompa y van á unirse al cuerpecillo, ejecutan con su contraccion y extension alternativas un movimiento directo ó circular, conforme es menester; y los espacios intermedios entre estos músculos están ocupados por quatro membranas elásticas, que dan á la trompa todo el movimiento de un muelle. Este instrumento, organizado y combinado con varias fuerzas ó resortes de la mas exquisita mecánica, y sujeto á la voluntad del animal para moverle á todas las direcciones posibles, es de una construccion tal que no puede considerarse sin maravilla. Si se estudiase con cuidado podria tal vez dar á los Fundidores ideas para perfeccionar el arte de barrenar los cañones, al Minero un modelo de barrena para catar los terrenos, y á los Artistas un taladro para agujerear los metales; pues la trompa de la Langosta es aun mismo tiempo punzon, barrena y taladro.

Por apropiado que sea este instrumento para cavar la tierra mas dura, no podria la hembra construir su nido, si no tuviese otros medios de consolidarle, y reducirle á la forma conveniente á su fin. No basta barrenar la tierra; es necesario hacer oficio de albañil, y fabricar dentro una columna hueca de estuco, para lo qual necesita tener un betun fluido con que amasar y unir los materiales de su fábrica subterránea. Este betun de-

debe tener tres calidades: ser indisoluble en el agua, para que las lluvias no ahoguen á los hijos: resistir el calor del sol, porque si se derritiese se hundiría la casa, y enterraría á sus habitantes: y que no le hagan impresion las heladas del invierno, porque encogiéndose las paredes, extruxarian los huevos. La Langosta posée abundantemente la materia que tiene estas calidades, y es aquel licor pegajoso que he dicho encierra en la vexiga puesta á la raiz de su trompa, y que por medio de ella, como de una xeringa, le puede arrojar adonde y como quiere. Supuestos estos materiales, veamos ahora como los emplea.

Luego que los huevos han sido fecundados por el macho, busca la hembra un terreno erial y endurecido para depositarlos en él, á fin de que no estén expuestos á que los mueva ó golpée el arado ó el azadon. Aunque caygan millones de Langostas sobre un campo cultivado, no hay que temer que ninguna de ellas deposite sus huevos en él; y si hay un pedazo inculto en aquel parage, por pequeño que sea, allí irán todas á depositarlos. Esta preferencia tan necesaria para la conservacion de la especie, se la enseña á la Langosta el olfato, y la percibe por él. Los que no creen esto, será porque no han reflexionado bien la delicadeza de este sentido en los insectos, en las aves y en los animales. La mayor parte de sus astucias y operaciones, que

parece nacen de la reflexión, no son otra cosa que efectos de las emanaciones ó efluvios que llegan á tocar sus órganos olfatorios. Por el olfato encuentra la abeja su colmena, y vuelve á ella derecha de dos leguas de distancia. Yo he visto venir de muy lejos cantidad de abispas al olor de un pedazo de carne, que expresamente habia puesto debajo de un vaso de vidrio en medio del campo. He observado millares de insectos venir volando atraídos por el olfato á los parages donde se blanquea la cera, y los cereros atentos han observado que cada insecto que toca á la cera, se desmaya; y que si por un movimiento pronto y convulsivo no se desembaraza de aquella atmósfera ponzoñosa para él, que se extiende hasta media pulgada de la cera, muere sofocado como un hombre que respira los halitos de una mofeta, ó que se encierra en un parage lleno de tufo de carbon. Nadie ignora con qué seguridad sigue la chinche al que ha de picar; y aunque aparte su colchon del catre, y le ponga en medio del quarto, ella le huele, trepa por la pared hasta estar encima, y se dexa caer á plomo sobre él. Yo tuve la paciencia, durante una siesta calurosa, de observar los pasos de una chinche, que empleó dos horas y media en subir hasta las bobedillas para venirme á caer en medio de la cara.

Las observaciones hechas en todos tiempos de que las aves de rapiña vienen de tan lejos atraídas

das por los effuvios cadaverosos, demuestran esta verdad sin réplica; y ya en otra parte he dicho lo que hay que temer quando algun cuervo se posa sobre el texado de algun enfermo.

No me detengo mas por ahora en probar la gran sensibilidad del olfato de los animales, porque qualquier hombre observador hallará mil pruebas de ello. Es seguro, pues, que la Langosta conoce por el olfato la tierra movida, y que huye de ella; pero no sabe el motivo por que prefiere la tierra inculta; pues no puede prever el peligro de la azada, ó de la rexa: ni es capaz de recrearse con la idéa agradable de la vida que va á asegurar á su descendencia; como el horno de Egipto tampoco lo es de alegrarse quando empolla los huevos que se calientan en él. Obra la Langosta como los demas insectos, y sus operaciones, que parecen efectos de la reflexion, no son mas que movimientos materiales procedidos de una necesidad mecánica. De esto nace aquella estúpida uniformidad, aquella repetición en todas sus obras, que son incapaces de variar ni perfeccionar, ni de cometer faltas en ellas. Los primeros padres de los insectos eran tan hábiles como los de hoy, y como lo serán los últimos de su raza. El instinto, con el qual quieren muchos explicar estos fenómenos, se ignora lo que es; y los que recurren á él, estoy seguro de que no sabrán decir lo que entienden por una

voz á la qual no se ha fixado idéa alguna.

Establecido , pues , que la Langosta se determiná por el olfato á depositar sus huevos en la tierra inculta , veamos cómo hace esta operacion. Muchas horas y muchos dias he pasado en observar el trabajo penoso con que labran sus habitaciones. Empieza la hembra por apartar y extender sus seis patas , clavando las uñas en la tierra , y agarrándose con los dientes á alguna yerba. Despliega luego sus alas para afirmar mejor el pecho contra el suelo , y apoyándose bien con el cuerpecillo , levanta la parte del vientre donde tiene el agujon , y doblándole de modo que forma con su cuerpo un ángulo recto , le clava con tanta fuerza , que penetra la tierra mas dura , y aun las pizarras. Todos los movimientos necesarios para hacer un agujero los puede executar con el instrumento que hemos descrito ; pero un mero agujero no basta para el fin , es menester ademas construir un cañutillo ó cilindro hueco en que depositar los huevos. Acaba este trabajo del agujero en dos horas y luego empieza á amasar y á poner ; para ello desmenuza con su trompa la tierra del fondo , y la bate con el betun ó liga que hemos dicho tiene en el cuerpo , arrojándole por el canal con la fuerza que hace , comprimiendo sus músculos contra el suelo. Amasa dicha tierra hasta hacerla una pasta consistente , y con la punta de la misma trompa forma el suelo del

del nido muy liso por dentro , donde pone los primeros huevos con un orden que no dexa de ser admirable aunque no venga del discernimiento , sinó del mecanismo; por cuya causa lo hace todo con tanta simetría. Un instante despues de la primera postura empieza la Langosta á amasar nueva pasta del mismo modo que la primera , y á acrecentar con ella el cañutillo , y á poner nuevos huevos ; y despues de repetir el mismo trabajo por varias veces , acaba su obra en cinco ó seis horas , cerrando la abertura superior con una tapadera de betun trabajada muy artificiosamente ; de forma que su nido queda perfecto para su fin , indisoluble en el agua , impenetrable á la lluvia , y resistente al calor y al hielo.

Quando la fábrica está ya acabada , hay pocas madres que queden con bastantes fuerzas para volar hasta la primer agua , y anegarse en ella , como han hecho los padres. La mayor parte de ellas , exhaustas de fuerzas por tanto trabajo , expiran inmediatamente al lado de sus hijos. Estos son los infinitos cadáveres de Langostas que se hallan por las dehesas , formando un espectáculo muy triste y funesto á los ojos del labrador , que prevee todas las desgracias que le amenazan para el año siguiente , sin poderlas remediar ; pues conoce el número de enemigos que han de devorar su cosecha , por la cantidad de muertos que cubren el campo.

No

No quiero omitir aquí un hecho, que varias personas observaron como yo. Mientras las hembras están ocupadas en hacer sus nidos, y poner sus huevos, se ve muchas veces un macho montado sobre ellas, y sobre él, otro, y otro tal vez sobre este mismo; de suerte que alguna Langosta ví que tenía hasta seis machos sobre sí de este modo. Los paisanos que me acompañaban, me decían que se ponían así para ayudar con su peso y empuje á que la hembra ponga los huevos con mas facilidad ó á dar mas fuerza á su trompa para agujerear la tierra, ó en fin á que exprima mejor su betun. Yo no puedo persuadirme que sean estos los motivos de semejante acumulacion de machos sobre la hembra; porque reparé con cuidado, que, á pesar de la multitud prodigiosa de hembras que habia el año 1754, el número de los machos era mucho mayor; pues á lo que se podia juzgar ántes que tomasen vuelo, habia doscientos ó trescientos de ellos para cada una: y quando salieron de Extremadura á destruir la Mancha, me parece que puedo asegurar que eran mas de veinte machos para cada hembra. Es muy facil distinguir el sexô de estos insectos por el vientre y por la trompa. Esto supuesto, como hay tanta multitud de machos supernumerarios que no tienen pareja con quien unirse, ni apagar el ardor, digámoslo así, de su brama, exáltado con el olor y postura de  
la

la hembra , yo juzgo que se precipitan sobre ella, sin que su furor les dexee distinguir si es hembra ó macho , como sucede en igual caso con los animales quadrúpedos.

Los huevos en que se encierran los embriones de la Langosta , tienen la misma figura que el nido ó cañutillo , siendo cada uno un cilindro pequeño, membranoso , de una línea de largo , muy blanco y muy liso. Están colocados uno al lado de otro, un poco obliquamente , y la cabeza del Langostillo está como la de todos los animales , acia la parte por donde ha de salir. El tiempo de animarse varía segun el color del sitio donde se hallan los huevos; y por lo general , los que están en parage alto y montañoso tardan mas que los que están en llano. En Almería por el mes de febrero ví ya saltar millones de Langostas , porque aquel sitio es tan temprano , que ya entonces habian casi pasado los guisantes. En Sierra-nevada empezaban á salir de los nidos por abril, y en la Mancha reparé que no estaban aun todas animadas al principio de mayo , quando aun no habia guisantes en el mercado de San Clemente. La Langosta , pues, es un termómetro vivo , que indica el calor respectivo de cada parage donde se halla ; y de su diferente temperamento procede , como vamos advirtiendo , el diferente tiempo en que se ven las bandadas de Langostas que aparecen sucesivamen-

te por lo meses de junio , julio y agosto.

Hemos visto que la Langosta pone siempre sus huevos en terreno inculto , y que estos necesitan cierto grado de calor para empollarse; de que se infiere, que no se pueden propagar en países frios, ni en los cultivados, y únicamente están sujetos á alguna irrupcion transeunte de algunas legiones llevadas por el viento.

Los Langostillos , que al salir del huevo son negros, y del tamaño de un mosquito, se juntan á montones al pie de los matorrales, y en especial del esparto, saltando y brincando unos sobre otros: y ocupan un espacio de tres ó quatro pies en redondo, y de dos pulgadas de alto, de suerte que parece el suelo una torta negra que se mueve. La primera vez que se ofreció á mi vista este espectáculo me sorprendió desde diez ó doce pasos de distancia, porque da la idéa lúgubre de un paño de difuntos movido en ondas; y como entonces viven dichos animalillos solo del rocío, suben y baxan continuamente unos sobre otros para cogerle.

Las Langostas se apartan poco del lugar de su nacimiento en los primeros días de su vida, porque tienen las piernas todavía débiles, las alas no están aun bien formadas, y los dientes no han adquirido bastante dureza para roer la yerba. Al cabo de quince ó veinte dias empiezan á comer los tallos mas tiernos de las plantas; y como sus miembros

se van fortificando , deshacen la sociedad de la colonia , y se esparcen por los campos circunvecinos , entregadas , sin dormir dia ni noche , á roer y devorar quanto se les presenta , hasta que las alas han adquirido su perfecto complemento. Parece que comen no tanto por necesidad , quanto por rabia de destruir , segun la voracidad que se les nota. No es maravilla que prefieran las plantas tiernas xugosas y dulces , como los melones , pepinos , berenjenas y demas hortalizas y legumbres ; y menos , que busquen las aromáticas , cuyo olor las atrahe de lejos , como el espliego , el tomillo , la menta , el romero , la salvia , y el abrotano , las quales abundan en España tanto , que sirven en muchas partes para calentar los hornos , y en el norte se cultivan , como raras , en los jardines. Lo extraordinario es que coman la mostaza , las cebollas y los ajos , sin que las amargue ni disguste su alkali volatil. Yo las he visto devorar con ansia hasta las raices de las plantas mas desabridas , y aun ponzoñosas como el hediondo veleño , el *stramonium ferox* , el *solanum lethale* , la cicuta , &c. Se tragan los ranúnculos , cáusticos , que queman hasta la piel de los animales. No prefieren la malva inocente á la retama amarga , á la ruda , ni al axenjo. En suma , la Langosta lo arrasa todo , sin distincion de gusto , de olor , ni de virtud buena ó mala.

Lo singular que hubo en la Langosta , que por

estos quatro años consecutivos desoló todas las provincias meridionales de España , y fue un hecho notorio á todo el mundo , es , que en medio de no dexar planta á vida , no se dió exemplar de que una Langosta tocasse á las hojas , las flores , ni los frutos de los tomates , siendo esta planta sola la que se halló privilegiada y respetada por este insecto voráz. Los Naturalistas Buscarán la razon de excepcion tan singular , pues yo no la hallo ; y me confunde mas , si considero haber visto caer una legion de Langostas cerca de Almaden , y comerse hasta las camisas de lienzo y pañales de lana que las pobres aldeanas habian puesto á enxugar sobre la yerba de un prado. El Cura del lugar , que era un hombre muy de bien , que me hospedó en su casa , me aseguró que un destacamento de dicha legion entró en la Iglesia , se comió los vestidos de seda que cubrian las Imágenes , y royó hasta el barniz de los Altares. Para comprehender tan raro fenómeno exâminé el estómago de la Langosta , <sup>(1)</sup> y no hallé mas que una membrana muy delgada y blanda , con la qual , y el licor que contiene descompone y disuelve todas las materias , el lino, la

(1) *Swammerdam* asegura que la Langosta es de los animales que ruman , pues cree haber descubierto en ella un estómago triplicado como el de los ruminantes ; pero pudo muy bien equivocarse , y ver con sus lentes una cosa por otra ; ó lo que es mas regular , exâminó Langostas diferentes de las de España.

la lana , las plantas ardientes y venenosas, y extrahe de ellas un alimento saludable.

La curiosidad de conocer la estructura de un animal que causa tanta destruccion me impelió á exâminar mas por menor sus partes. La cabeza de la Langosta es del tamaño de un garbanzo mediano, pero prolongada, con la frente recta acia el suelo, como la de los hermosos caballos de Andalucía: la boca grande y abierta, los ojos negros y saltados, y el todo forma una fisonomía tímida, semejante á la de la liebre. ; Quién podrá figurarse que con aquel semblante amortiguado pueda este animal ser el azote y la peste del genero humano? En las dos quixadas tiene quatro dientes incisivos, cuyas puntas cortantes se cruzan como tijeras, y el mecanismo de ellos es tal que sirven para asir y cortar. De este modo no hay cosa que pueda resistir á una innumerable multitud de Langostas armadas de millones de tenazas, y cuchillas para asir y arrasar; y segun lo que son capaces de hacer, yo pienso que si estos insectos se convirtiesen en carnívoros, como las abispas, en habiendo devorado todos los vegetales de un país (lo qual executarian en corto tiempo) se tragarian, sin remedio, en pocas horas un rebaño de ganado con los perros y los pastores, como sabemos que hacen ciertas hormigas en la América con las mas feroces serpientes.

La

La Langosta pasa los meses de abril, mayo y junio en el parage de su nacimiento. Al fin de este último mes toman sus alas un bello color de rosa, y adquieren todas las fuerzas y manejo de que son capaces. Se vuelven á juntar en colonias por la segunda y última vez, y empieza entonces su juventud, encendiéndose en ellas el fuego y deseo de perpetuar su especie. Esto se manifiesta en sus movimientos, observándose que este ardor es muy desigual en los dos sexos, porque el macho anda inquieto y solícito, mientras la hembra se mantiene fria y ocupada siempre en comer. Si él se acerca, ella huye y se esconde, de modo que todo lo fresco de la mañana se pasa en acometer de una parte, y en huir y comer de la otra. Acia las diez del dia, quando el calor del sol ha enxugado ya sus alas de la humedad de la noche, que las habia privado de elasticidad, empiezan las hembras á esquivarse con saltos y vuellos de la importunidad de los machos, y éstos se empeñan mas en seguir las: con cuyo exercicio empiezan á levantarse poco á poco en el ayre hasta la altura de unos quatrocientos á quinientos pies, formando una nube que intercepta los rayos del sol. El cielo claro y hermoso de España se obscurece, y queda en medio del verano mas negro y triste que el de Alemania en el invierno. El murmullo de tanto millon de alas forma un ruido sordo,

do , semejante al que hace un viento seguido en un bosque muy poblado de árboles. El camino que toma la primera formidable nube es siempre acia la parte opuesta de donde sopla el viento : y si este es proporcionado, suele del primer vuelo alejarse como dos leguas; pero si el tiempo es sereno y de calma , sus vuelos son menores. En estas paradas fatales executan la mas horrorosa destruccion. Como tienen una sensibilidad tan exquisita de olfato, huelen desde lo alto del ayre un campo de trigo ó una huerta. Yo las ví torcer su línea recta , para ir á arruinar á mas de media legua obliquamente un campo de trigo ; y despues de haberle devorado , volverse á levantar , y tomar la misma direccion que llevaban primero. La destruccion se hizo en un instante. Cada una tiene quatro brazos y dos piernas , y al fin de cada uno de estos miembros , tres uñas para agarrarse. Los machos ví que subian á lo alto de las ramas de las plantas , como los marineros trepan por los palos y cuerdas á las grímpolas de un navío ; cortan solamente lo mas tierno de las puntas, y las dexan caer en tierra, para que las hembras que están al pie , se las coman. No me atrevo á decir qué es lo que impele á los machos á ser tan complacientes , porque el instinto no significa nada ; y si es galantería, quedan mal correspondidos , porque las hembras son unas ingratas , que al ver baxar de las plantas á sus aman-

amantes, toman el vuelo y huyen; y siguiéndolas ellos, hacen otra y otras tantas paradas semejantes, hasta que por fin llegan á algun terreno inculto, donde los machos sacian sus deseos, y ponen las hembras sus huevos del modo que he referido.

¡Qué espectáculo tan horrible debe ser para un pobre labrador ver su campo, quando estos insectos le dexan devorada toda la mies; Un aldeano de juicio, de los muchos que hay por los lugares de España, hallándose conmigo presente á uno de estos destrozos, y viendo su campo ya sin espigas, y solo con la poca paja que habian dexado las Langostas, exclamó: »Si estas malditas hembras no fuesen tan esquivas, y se dexasen gozar de sus machos en los países donde nacieron, no nos sucederian estas desgracias; pero la tal canalla teme la muerte, y tira á alargar la vida como nosotros, porque sabe que en juntándose con los machos, no la queda mas que poner, y morir. «

Por las historias, y por la tradicion consta, que la aparicion de la Langosta es una peste que aflige las provincias meridionales de España desde tiempo inmemorial; y me acuerdo de haber leído en una Novela antigua Española esta pregunta: *¿Qual es el animal que se parece á todos los animales?* y respondia: *La Langosta, porque tiene los cuernos de ciervo, los ojos de baca, la frente de caballo, las patas de cigüeña, la cola de culebra, y las alas*

*alas de paloma.* Sea lo que fuere esta ridícula comparación, siempre prueba que la Langosta hace mucho tiempo que era conocida y observada en España. Muchos viejos me aseguraron quando hubo esta peste el año de 54, que era la tercera que veian en sus dias, y que existe siempre en las dehesas incultas de Extremadura, de donde sale de tiempo en tiempo á devorar otros paises. Lo cierto es, que ella es indígena de España, porque la que aquí se ve es de diferente especie de la que hay en el Norte y en Levante, <sup>(1)</sup> como se puede ver, comparándola con la que se conserva de aquellos paises en los Gabinetes de Historia Natural. La Langosta de España es la única que tiene las alas de color de rosa: y ademas de esto, no es posible que pueda venir de otra parte; porque del Septentrion no viene seguramente, como lo evidencia la observacion de tantos siglos; y del Mediodia no puede venir sin pasar el mar, lo qual es imposible, por su corto vuelo; y ademas sería conocido este paso, como lo es el de las codornices y demas aves transmigrantes. Por Málaga ví pasar una legion de Lan-

Tom. I.

Kk

gos-

(1) Se deberá tener esto muy presente para no confundir la Langosta de España con las que describen otros Autores. Esta era ocasion de lucir con la erudicion de todas las especies de Langosta que se conocen, de las que se mencionan en el Exódo, las que comia San Juan Bautista en el desierto, y las de los Pueblos Acridófagos, ó comedores de Langostas; pero todo esto no vendria al caso, y ademas se halla en muchos libros de Naturalistas.

gostas , y entrar un cuarto de legua dentro del mar ; pero quando las gentes empezaban á alegrarse con la esperanza de que se iba á ahogar en el agua , dió media vuelta sobre la izquierda , y voló derecha á tierra , posándose para poner sus huevos en un terreno inculto circundado de viñas ; pero ni una sola hizo su nido en ellas. El número grande de cadáveres de Langostas , que se ve flotar por las orillas del Mediterráneo , es de las que se han ahogado en los rios , los quales las acarrean al mar ; y no hay exemplar de nube de ellas que haya ido á precipitarse en él.

Hemos referido los males que causan estos insectos. El remedio en adelante sería que los Intendentes y Corregidores de Extremadura y la Mancha tomasen lengua de los paisanos , y sobre todo de los pastores , para descubrir los parages donde han puesto sus huevos las Langostas , y que juntando gente , practicasen los arbitrios que se suelen poner en uso para destruirlos , sin esperar á que hayan empollado , y empiecen á saltar ; pues entonces , por grande que sea el número que se destruye , siempre quedan legiones inmensas. Pero mejor sería aniquilar esta horrible plaga en las dehesas de donde se origina , y donde , poca ó mucha , la hay siempre , con lo que se conseguiría exterminarla de raiz. Yo ví en San Clemente destruir en dos meses mas cañutillos que acaso habria en

toda Extremadura , pues allí solo suele quedar la que no levanta gran vuelo ; y sin embargo fue como quien saca del mar una gota de agua ; pues al año siguiente no se notó disminucion en el número de Langostas. Con menos trabajo y á menor costa se lograria el efecto haciéndolas la guerra en su mismo pais , y anticipándose á su fatal irrupcion.

VIAGE DE MADRID A BAYONA  
 POR VALLADOLID, BURGOS,  
 Y VITORIA.

Como he de hablar en otra parte de las cercanias de Madrid , omitiré ahora la descripcion del terreno que hay hasta Guadarrama , y empezaré mi Viage desde aquel lugar , cuyo nombre tiene tambien la montaña vecina , que es parte de los montes Carpentanos que dividen las dos Castillas , donde se ha construido el magnífico camino llamado del Puerto de Guadarrama. La cordillera de esta montaña es casi toda de granito , ó piedra berroqueña. <sup>(1)</sup> Esta se va poco á poco resolviendo en una especie de casca-

Kk 2

(1) Vulgarmente llaman *berroqueña* á la piedra de grano que usan para la sillería de los edificios , y se halla en rocas sueltas , á la superficie , ó á poca profundidad en lo baxo de estos montes. A la que hay en lo mas alto , y en la cima , en riscos hendidos y resquebrajados , que no sirven para sillería , llaman *risqueña*.

jo menudo , por la disolucion del betun que unia sus partes , y quedan sueltas las guijitas de cuarzo con hojas de talco y espato , que despues con el tiempo se descomponen y convierten en tierra perfecta , y no caliza. En la cima donde está el leon de marmol , se halla el *felix* ó helecho comun , que abunda en estos montes , aunque es muy raro en otros de lo interior del Reyno. Desde lo alto del Puerto se ve gran parte de Castilla la vieja , que parece toda llana como un vasto mar , y su elevacion es mucho mayor que la de Castilla la nueva. Se baxa un poco hasta el pie de la sierra , donde está la hermita del Christo del Caloco , y en ella se ven mármoles pardos y azulados sacados de la montaña vecina , donde se hallan entre piedras de cuarzo y guijo , que ruedan hasta el camino.

En Villacastin hay una gran cantidad de rocas de granito fuera de tierra , que se van destruyendo visiblemente ; y allí acaba la montaña , aunque la gran llanura no empieza hasta Labajos. En este lugar se siembran ya garbanzos en un llano de tierra fina , negrizca y nitrosa ; pero no todos los años salen igualmente tiernos y gruesos , y lo mismo sucede en tierra de Salamanca y Zamora ; donde se crian los mejores ; porque , aunque los terrenos sean buenos para esta legumbre , las variedades del ayre contribuyen mucho á que salga mejor ó peor.

Pasado Labajos se atraviesa un llano desierto lleno de guijo y pedregales de cuarzo, y se baxa despues al rio Almarza, <sup>(1)</sup> cuyas orillas están pobladas de olmos, chopos y álamos blancos, y las tierras circunvecinas producen mucho trigo, cebada y centeno. Media legua mas allá se entra en otro llano muy grande sin un arbol; pero todo cultivado para trigo y cebada. El agua se halla á dos ó tres pies de la superficie, y por eso no es menester que el arado profundice mucho para sembrar, bastando solo que arranque las raices de las malas yerbas, con lo qual se asegura la cosecha. Así se hace en toda la Castilla, donde se coge tanto trigo y cebada, sin necesidad de esperar á que llueva para sembrar el trigo, porque la proximidad del agua basta para fecundizar el grano envuelto en la tierra. Esta es tambien la razon porque el trigo de aquella provincia es tan excelente, y porque en ella cae rocío mas abundante que en Murcia y Andalucía, donde el agua se halla muy profunda. De esta variedad nace que acaso en España son los canales mas necesarios que en otros Reynos, porque en los parages donde el agua está superficial, y abunda el rocío como en Castilla, las tierras producen con regularidad buenas cosechas, y son precisos los canales para transportar y ex-

tra-

(1) En estos últimos años se ha construido aqui un buen puente de piedra, baxo la direccion de D. Márcos de Vierna.

traher los granos; y donde el agua está muy profunda, y las lluvias son inciertas y pocas, como en gran parte de las provincias meridionales, se deben construir para regar las tierras recias y feraces.

No puedo menos de manifestar aquí mi dolor de que en España se háya perdido el uso y aun la memoria de la sembradera que inventó en el siglo pasado D. Joseph Lucatelo, Caballero Aragonés, la qual se probó en el Retiro á presencia de Felipe IV. Se imprimió su descripción, y hoy no queda vestigio de nada de esto, quando los Extranjeros se han aprovechado de la invencion, y han escrito libros sobre ella, sin acordarse de decir siquiera á quién deben una máquina tan útil. Esta sembradera es muy apropósito para las tierras delgadas como son las de Castilla: abre la tierra, no derrama mas simiente de la que es menester, cubre el grano, é iguala la superficie, todo al mismo tiempo. No sé por qué ha padecido este instrumento semejante abandono en España: solamente puede atribuirse á la terquedad con que los labradores mantienen sus antiguas prácticas; pero esto debia ser tolerable en los rústicos trabajadores del campo, y no en los ricos poseedores de tierras, que no deben tener preocupaciones, y pueden sobrellevar los gastos de una experiencia.

Quando el agua está profunda, es necesario clavar profundamente la rexa del arado para que las rai-

raíces estén mas cercanas á la humedad ; y tambien es menester esperar á que haya llovido , ó que llueva poco despues , sin lo qual se mantiene el grano duro , y expuesto á que le coman los ratones , los insectos , y las aves. En el norte usan los labradores cambiar las simientes , porque la experiencia ha enseñado que producen mejor variando de terrenos ; y aunque parezca que éstos son semejantes , no importa , porque las tierras se diferencian muchísimo. En el lino se ve que degenera sembrando algunos años seguidos en el mismo parage la semilla que se cogió en él ; y por eso en Francia , Holanda y Alemania mudan cada año la simiente , haciéndola venir de Riga y otros parages del norte.

En el llano que dixé arriba hay las primeras viñas que ví en Castilla. El terreno es arenoso , y sin embargo produce tambien bastante zumaque , porque el agua está poco profunda , y por lo mismo cada casa tiene su huerto al lado. Por el camino ví dos plantas particulares , que son la *lichnis* y el *chænopodium* , ó *botris ambrosioides*.

Este llano tendrá ocho leguas , y hay en él muchos lugares bastante poblados ; pero no se ve una fuente ni un arroyo. Los moradores beben el agua de los pozos y albercas sin que les haga daño : ni por vivir al lado de ellas , están expuestos á tercianas , porque el agua no es detenida , como pare-

ce; antes bien corre muy cerca de la superficie, y quanta se evapora con el calor del sol, se sustituye luego con la que fluye de mas alto. Por la misma razon de la proximidad del agua hay comunmente tan buena yerba en la mayor parte de Castilla, y se crián tantas bacas, aves y otros animales domésticos y montaraces.

Pasado el referido llano, quatro leguas mas allá, se entra en otro mas pequeño, arenoso y fertil: y con poca interrupcion, se llega á otra llanura arenosa en que hay á una parte viñas, y á otra un bosque de pinos: y desde allí á Valladolid ya no se encuentra mas que arena, guijo, pedregales y pinares, hasta un paco antes de la Ciudad, donde el suelo es descampado, y consiste solo en guijo cubierto de axenjo verde, de tomillo, que es el hermoso *tymus legitimus hispanicus*, *chænopodium ambrosioides*, y *chænopodium kali folio*.

Valladolid está situada en una gran llanura á orillas del rio Pisuerga, rodeada de colinas terrosas calizas, hiesosas y chatas por la cima; y casi todo aquel terreno hasta Cabezon está inculto. En este último lugar hay muchas viñas, de que se hace vino tinto muy ligero. Se pasa el rio por un hermoso puente de piedra, y á mano derecha del camino ví que nace la *plombago*, cuyas hojas manchadas dicen que son muy eficaces para detener la cangrena. Pasado Cabezon se atraviesa un llano de seis leguas,

lle-

lleno en la primera de guijo, y pedregales areniscos, mas ó menos frecuentes: y el rio hace por allí muchos recodos, segun la dureza de la tierra que encuentra, así como el mar come antes las tierras que no las peñas, y pierde por una parte lo que gana por otra. Lo restante del llano es de terreno semejante, hasta Dueñas, lugar abundante de viñas, cuyo vino se guarda en bodegas ó cuevas hechas en el mismo cerro calizo sobre que está edificado el pueblo.

Esta llanura continúa hasta Rodrigo, y sus cercanías producen algun espliego, cuya planta, y las dos especies de *phlomis* con hojas de salvia, y la *jacobea limonis folio*, son las únicas que da aquel terreno. Como toda la tierra de Campos es tan pedrada y sin árboles, se ven precisados los habitantes á quemar en los hornos y cocinas los sarmientos, la paja, el estiércol y las pocas yerbas aromáticas que hay por los campos. Sus fogones son unas especies de estufas, que llaman glorias, donde se calientan puestos en escaños al rededor. En algunos lugares de Campos hay un grande olmo, ó algun nogal solo y aislado cerca de la Iglesia, que es indicio seguro de estar el agua no lejos de la superficie, pues sus raíces llegan á la humedad. Como aquel arbol se ha criado con tanto desabrigo, y tan expuesto á la inclemencia, se podrian criar otros muchos, y hacer un pais ameno del que ahora

es el mas pelado de la Europa; pero no será fácil conseguirlo, porque aquellas gentes aborrecen los árboles, diciendo que solo servirian para multiplicar los páxaros, que les comen el trigo y la uva.

Al fin de aquel llano se empiezan á acercar las colinas, estrechando la llanura. Los pedregales, que en algunos trechos iban faltando, se aumentan en cantidad y tamaño; pues siendo así que las piedras mayores que se hallan desde Labajos son como naranjas, en este parage las hay mas del doble; con la circunstancia de que aquellas no son redondeadas, y estas sí, y hasta la cima de los cerros están llenas de ellas. Esto, y la construccion de todas las colinas de Castilla, no puede provenir de otra causa que de los seis ó siete rios que corren par ella; pero lo singular es que la naturaleza de las tales piedras, que son de grano muy fino de arena, y se hallan por toda aquella provincia, es de la misma idéntica especie y color que las que hay en la Mancha, en Molina de Aragon, y en otras muchas partes de España.

El pais que hay desde aquí á Búrgos produce mucho trigo y algun lino: y se sube siempre suavemente por varias colinas compuestas de piedras areniscas conglutinadas entre sí. En las cercanías de Búrgos hay una especie de piedra compuesta de chinias tambien conglutinadas con una materia in-

timamente dura como el pedernal , que forman una verdadera brecha, y recibe un hermoso pulimento , como se ve en el coro de la Catedral. Los alrededores de la Ciudad son amenísimos, y los cerros que hasta allí eran chatos, se van levantando poco á poco , y forman ya un pais diferente. En Los rios hay cantidad de truchas , de anguilas y cangrejos; y Castilla en general es el pais de las perdices, liebres , conejos, pollas, pichones, carneros &c. Burgos es ya bastante frio pues el 12 de agosto que yo pasé por allí, no se habian aún segado los trigos ni habia uvas maduras. El *scolimus* de flor amarilla se ve por todos los caminos de Castilla, y hay tambien bastante *ulmaria*.

Saliendo de Burgos se pasa por un vasto llano donde hay un bosque de hayas y xara, ó *cistus labdanifera*, con mucho cantueso, y se sube despues á otro terreno ondeado, donde hay tanto ebullo y bardana, que cubririan toda aquella tierra, si no estuviese cultivada hasta los cerros calizos, cuyas peñas se descomponen en tierra blanca y fertil. Poco despues empieza ya una verdadera montaña llena de brezo, y á su baxada está Monasterio á la entrada de un valle fertil de trigo. En esta montaña se dividen las aguas corriendo unas acia el Duero, que va á parar al Océano, otras al Ebro, que se pierde en el Mediterráneo.

De Monasterio se baxa legua y media por un

valle de poco mas de trescientos pasos de ancho, bordeado de dos cerros calizos con hieso ceniciento venado de blanco, y mezclado con piedras areniscas de grano fino redondeadas, como las que vimos antes de llegar á Burgos. Al principio del valle hay algunas fuentes, que unidas, forman un arroyo, el qual deshaciendo el hieso, descubre por los lados los bancos ó capas de que consta el terreno, y se ve que los de una parte corresponden á los de la otra opuesta. A las orillas hay álamos y sauces, y lo restante del valle está lleno de campos de trigo, con mucho ebulo y bardana por las márgenes. Saliendo de este valle se entra en la Bureba, pais abierto y ondeado; y costeano por tres leguas otro arroyo que corre entre colinas de hieso, se llega á Bribiesca.

En una de estas colinas ví un campo de tierra hiesosa y caliza, que el dueño habia querido fertilizar con una especie de marga blanca con un viso azulado. (1) Ya que la ocasion se presenta de hablar de las margas, de que tanto se ha escrito, voy

(1) Los caracteres químicos de la marga, segun Cronstedt en su *Ensayo de Mineralogia*, son estos: Cruda y natural, hierve con los ácidos; pero pierde esta propiedad calcinándola; y entonces se endurece mas ó menos, segun la porcion de arcilla que contiene. Se vitrifica prontamente, aunque su arcilla sea la mas refractaria. Es muy á propósito para la vegetacion de las plantas, porque la arcilla mitiga la qualidad disecativa de la cal. Despues de calcinada, atrahe facilmente la humedad, y se descompone poco á poco.

à decir mñ parecer sobre ellas en muy pocas palabras. Haciendo análisis de la marga , se halla que es un compuesto de arcilla ó greda ( que es lo mismo ), y de tierra caliza , dominando unas veces la primera , y otras la segunda ; y de esto trahen origen las denominaciones de marga fuerte , y marga floxa , que no significan otra cosa mas que la proporcion con que la greda está mezclada con la cal; y se dice que es mejor ó peor para beneficiar un campo , segun necesita mas ó menos de una de dichas materias. El color de las margas nada arguye , porque es puro accidente , así como su dureza ó su blandura ; y para conocerlas sin necesitar hacer experiencias químicas , basta atender á las qualidades siguientes : Toda tierra que expuesta al sol , al ayre y á la lluvia , se raja y hace grietas , y al fin se convierte en polvo , es marga , sea dura ó blanda , y del color que se quisiere. Lo mas comun es hallarse blanca , blanquizca , cenicienta ó azul.

Entendida , pues , la naturaleza de las margas , se concibe facilmente por qué no es tan eficaz para beneficiar unas tierras como otras ; pues es cierto que la fuerte , que abunda de greda , no puede ser buena para tierras arcillosas y fuertes como las de Vizcaya y Guipúzcoa ; y la floxa , que tenga demasiada cal , será poco apropósito para las delgadas y arenosas. Si hay un campo de tierra caliza , ligera y esponjosa que no detiene el agua , ó dessubstanciada con

repetidas cosechas, será muy conveniente beneficiarla con marga gredosa, dándola una substancia que no tiene; y al contrario, si es un terreno nuevo, fuerte y gredoso, convendrá mezclarle con marga caliza, la qual, además de la cal y greda de que se compone siempre, tiene un poco de arena, que ayuda mucho á desatar la tierra, y fertilizarla para muchos años,

Volviendo á mi camino, digo, que en Bribiesca y otros lugares de la Bureba, que es término bien poblado, se ven huertas con frutales, y hay olmos, nogales, &c. Continuando mas adelante, se pasa por un llano de quatro leguas todo cultivado, lleno de *althea*, ó malvavisco, hasta el lugar de Santa-María, cuyas casas son de hieso de dos especies, uno azul que se rompe en tablas como la pizarra, y otro blanco que se halla en trozos cristalizados y granosos,

Desde aquí á Pancorvo se va por espacio de legua y media entre dos montañas calizas, que son parte de los montes llamados de Oca, por los quales se juntan los Pireneos con las montañas mas septentrionales de España. El lugar de Pancorvo está situado en lo mas estrecho del valle que forman aquellos altísimos cerros, por cuya cañada corre un arroyo que cria excelentes truchas. Dos cerros muy altos que parece se unen por las cimas, dexan paso para el camino que llaman la Garganta, y tendrá  
unos

unos cincuenta pasos de ancho, y de diez á doce de largo. Es el parage mas horroroso que he visto en españa, porque parece que las peñas se quieren caer encima; y en efecto, muchas veces se desploman de lo alto pedazos de ellas que ponen el camino, impracticable, y otras se ven amenazando encima de suerte que meten miedo. Las colinas y tierras que están detras de estas montañas son de hieso en capas, y donde se puede, están cultivadas.

Tres leguas mas allá de la garganta de Pancorvo acaba Castilla en Miranda de Ebro, <sup>(1)</sup> y empieza la provincia de Alava. El rio Zadorra va costean-do el camino casi hasta Vitoria, y en él se halla la *nimphæa aquatica* en abundancia. Los cerros que bordéan este rio se componen de piedras pequeñas calizas y rodadas, de todos colores, argamasadas entre sí. Al fin del camino se ven algunas peñas pizarreñas sin quarzo ni espato. Las plantas que se encuentran son *uva ursi*, box, retama espinosa, *anonis* espinosa, muchas especies de *orchis*, ó *satyrion*, y coscoxa. En fin, despues de a travesar algunas montañuelas y colinas, se llega á Vitoria capital de la provincia de Alava, situada en una hermosa llanura toda cultivada, á vista de las montañas. De Vitoria se va á Salinas, que es el primer lugar de

(1) Aquí tiene principio el excelente camino que ha construido á sus expensas la provincia de Alava hasta el confin de Guipúzcoa.

de Guipúzcoa. Las dos primeras leguas se camina por el llano de Vitoria , y despues se entra en los Pirenéos, que son por allí muy altos, y compuestos de peñas pizarreñas , areniscas y calizas. El lugar de Salinas está situado sobre una montaña , y ha tomado el nombre de una fuente de agua salada, de la qual se hace sal por ebulcion. Los manantiales salados de Francia , Lorena y Alemania están por lo regular en llanuras ó terrenos baxos; pero los de España al contrario , se hallan comunmente en las cimas de las montañas , ó al menos en parages elevados. Este de que voy hablando , está en un cerro prodigiosamente alto, y sin embargo hay en él conchas petrificadas en una especie de marmol azulado , venado de espato , y piritoso en lo interior, y de él está hecho parte del camino. Este cerro de Salinas es el parage mas alto de Guipúzcoa , porque en él se dividen las aguas al Océano y al Mediterráneo.

Partiendo de aquí , se va en quatro horas á Mondragon , siempre baxando , y se encuentran por el camino muchas *geodas* bastardas , y piedras de águila , que demuestran el trabajo interno de la materia en aquellas peñas , y cómo se van deshaciendo ; porque dichas piedras se hallan enclavadas en las peñas pizarreñas , y muchas de ellas son sólidas y ferruginosas , formadas de capas redondas ; y otras tienen las capas interiores de una materia gred-

do-

dosa, las quales son ya *geodas* perfectas, y las primeras no, porque la descomposicion de la piedra no se ha efectuado aun del todo. En unas y otras me parece que la mezcla de la tierra pizarreña con el hierro es la que las dispone á tomar la figura redonda.

A una legua de Mondragon hay una mina de hierro barnizado, ó como llaman los Mineros, helado, que está en una greda roxa, y produce azero natural, cuya circunstancia es muy singular, por no haber otro semejante en el Reyno, segun aseguran. Se conserva la tradicion de que del hierro de esta mina se fabricaron las espadas famosas por su temple, que la Infanta Doña Catalina, hija de los Reyes Católicos, regaló á su marido Henrique VIII. Rey de Inglaterra, de las quales aun hoy se hallan esparcidas algunas en Escocia, donde los naturales las estiman infinito, y las llaman *André Ferrara*. Las célebres espadas de Toledo, las del Perrillo de Zaragoza, muy estimadas todavía, y las que se hacian en otras ciudades, se dice que eran del hierro de esta mina, la qual da quarenta por ciento de metal; pero es algo duro de fundir. A poca diligencia se puede sacar de ella muy buen azero, porque tiene en sí, como otras muchas minas, la disposicion de tomar facilmente del carbon de la fragua el flogisto necesario para hacer excelentes sables; pero sin la cementacion no

creo que baste para hacer buenas limas, y navajas de afeytar.

Las célebres espadas que he referido eran comunmente, ó largas para el traje de golilla, ó anchas, que llamaban de arzon, para montar á caballo: y se puede presumir, que como á principios de este siglo se abandonó de repente dicho traje, empezaron á venir de fuera grandes cantidades de espadines guarnecidos, como los que se llevaban con el traje que se empezó á usar: de que provino la decadencia de las fábricas, y al fin su total ruina, perdiéndose al mismo tiempo la práctica del temple. (1) Sobre el modo con que lo hacían, hay variedad de opiniones. Dicen algunos que solamente se templaban durante el invierno; y que quando sacaban la hoja de la fragua por la última vez, la vibraban con mucha velocidad en el ayre por tres veces en un día muy frio. Otros dicen, que ponian á caldear las hojas hasta que tomasen el color que los Artistas llaman de cereza, y que en aquel punto las ponian por dos instantes en una tina honda llena de azeyte ó de grasa, las pasaban inmediatamente á otra de agua tibia du-

(1) Esto se escribió antes de establecerse en Toledo, de orden y por crenta del Rey, la nueva fábrica de espadas para la Tropa. Me aseguran haberse encontrado el modo de darlas un temple igual al de las antiguas, pues sufren las pruebas mas extraordinarias; pero no se hacen con el hierro de Mondragon.

durante el mismo tiempo, y luego las dexeban enfriar en la fria, haciendo todo esto en lo mas riguroso del invierno. Hay, por fin, quien dice que aquellas hojas se hacian de este azero natural de Mondragon, poniendo una lista de hierro comun en el medio para que fuesen mas flexibles, y que despues las templaban á lo ordinario, pero en invierno. Estas son las opiniones que corren sobre las espadas del hierro de Mondragon, las cuales á la verdad son excelentes. Pero, como he insinuado arriba, no creo que del mismo hierro se puedan fabricar buenas limas sin darle con la cementacion la calidad de azero mucho mas duro: á cuyo fin convendria que algun práctico enseñase á los herreros Guipúzcoanos el arte de convertir el hierro en azero, y de darle el temple conveniente.

De Mondragon se va á Legazpia en seis horas, pasando por una Ferrería que hay junto al rio de Oñate. En ella se mezclan dos minas, la una de Somorrostro en Vizcaya, célebre por lo blando y flexible de su hierro, y la otra del pais, mas dura y abundante. Se tuestan por quarenta horas: y luego se funden sin castina una sola vez, y sacan un quintal de hierro de cada fundicion, que se hace del modo que diremos tratando de dicha mina de Somorrostro.

De esta Ferrería se va á Oñate, que es una villa bastante populosa y rica. Su Iglesia, la columnata

del Colegio sus estatuas y bustos , son de una piedra arenisca llena de mica. Las tierras de aquellas montañas y valles son gredosas y fuertes , formadas por la descomposicion total de la piedra arenisca , pizarra y vegetales podridos. Los labradores, para dividir lo fuerte de la arcilla , y observar sus ácidos , la benefician con cal , que abunda en aquellas cercanías , igualmente que el hieso. No dudo que tambien habrá marga por allí ; pero los labradores no la usan para cultivar sus tierras , ni creo la conozcan. <sup>(2)</sup> Las piedras de águila , ó por mejor decir , las *geodas* bastardas , continúan por el camino en las peñas pizarreñas ; y en algunas que rompí , hallé en el centro la greda húmeda y pastosa , no obstantè que no tienen la menor grieta ni hendidura por donde pueda haber entrado el agua , lo que manifiesta que la misma humedad primitiva que formó la piedra es la causa de su descomposicion. Como casi todas las montañas de este parage son de tierra gredosa , y hay muy pocas de peñas desnudas , sucede que quando se halla etre las piedras pizarreñas alguna piedra pequeña de distinta naturaleza que las capas en que está envuelta , y que estas se van descomponiendo , dicha piedra pequeña suena como que tiene una materia suelta dentro , que es lo que sucede con las *geodas*

(1) Ya la conocen, y han empezado á usarla con muy buen efecto en algunos parages de Guipúzcoa.

das y piedras de águila, y se puede asegurar que es anterior á las capas de la peña en que se halla.

De Legazpia se va á Villafranca en cinco horas y media, y á la primera legua se pasa por Villa Real, cuyas casas son de piedra arenisca. Sobre el terreno y en el rio se ve mucha piedra arenisca rodada, y muchos marmoles tambien rodados, y redondeados por la corriente del agua.

En todo este país podan los árboles como las moreras en Valencia, á fin de que arrojen mas ramas de que poder hacer carbon para las Ferrerías; y el corte se da cada ocho ó diez años como en Vizcaya. Mas adelante se volverá á hablar de esto.

Observé que hay muy pocas fuentes en todas estas montañas, sin embargo de llover con frecuencia; y consiste en que la tierra es muy fuerte, é impide la filtracion del agua. Por esto en muchas partes beben la de los rios, que casi toda es de la nieve derretida de las alturas; y no obstante eso, hay pocos que padezcan papera ó taleguilla, lo qual contradice á la opinion comun que atribuye esta enfermedad al uso de aguas semejantes; pero yo creo que mas proviene de obstruirse las glándulas de la garganta por defecto de transpiracion. Las dos terceras partes de las gentes de Guipúzcoa y de Vizcaya pasan gran parte del dia y de la noche, durante el invierno, envueltos en el humo de sus cocinas, muchas de las quales no tienen cañon de chimenea,

y

y dicen que esto es muy provechoso, porque el humo disipa la humedad, y facilita la transpiracion, y que así viven sanos. Lo cierto es que, segun yo observé, ni aun fluxiones padecen.

El camino en este valle es todo de pizarra, y las alturas de tierra recia. A lo último de esta jornada se ven peñas pizarreñas azules en trozos casi sólidos, que parecen marmol venado; pero no lo son, porque sus venas son de cuarzo, y las del verdadero marmol son siempre de espato. Hay tambien piedra arenisca en hojas venadas de cuarzo: y en lo mas alto de los cerros se ven peñas calizas.

De Villafranca en tres horas se va á Tolosa, una de las tres villas capitales de Guipúzcoa, cuyos edificios son de piedras pizarreñas azules, venadas de cuarzo blanco, parecidas al marmol; pero que, como he dicho, no lo es. Y debo advertir, que los peñascos pizarreños en hojas se convierten en trozos quando se descomponen; lo qual se ve rompiéndolos, porque entonces se distinguen aun las capas de la primitiva pizarra. Desde Salinas se nota que las montañas van bajando siempre. De trecho en trecho se ve marmol negro venado de espato, especialmente desde Oyarzun; y es de notar, que pasado este pueblo, no hay mármoles rodados en la madre del rio, no obstante que mas arriba, donde el agua corre con rapidez, está llena de ellos; lo que me

me hizo acordar de los rios de Aranjuez , que me induxeron á mudar todas mis idéas sobre las piedras rodadas , como diré en un Discurso aparte.

Continuando mi camino por Hernani , pasé á vista de San Sebastian y los Pasages hasta Irun , último lugar de España , que está á la orilla de un pantano marítimo lleno de tamariza. Cerca de allí entra en el Océano el rio Bidasóa , que divide á España de Francia , famoso por las entregas de Personas Reales , y por el Tratado de los Pireneós , que se concluyó en su isla de los Faysanes entre D. Luis de Haro , y el Cardenal Mazarino.

Las montañas de Guipúzcoa son muy frondosas y bellas , pues ademas de los castaños , encinas , robles , y otros árboles ó arbustos que las cubren , hay mucho nogal , avellano , variedad de frutos , y un sin-número de manzanales para la sidra. Lo demas del suelo son tierras de labor para huertas , y sembrar trigo , maiz , nabos , lino , legumbres , &c. La gente es muy humana y agasajadora con los forasteros , á quienes , léjos de dar vaya , como en otras partes , salen los muchachos y muchachas á los caminos á regalarles frutas y flores. Su modo de vivir , y sus costumbres son idénticas con las de los Vizcaynos ; por lo que me reimto á lo que voy á decir de Vizcaya.

## DE VIZCAYA EN GENERAL.

El Señorío de Vizcaya es una de las tres Provincias Vascongadas, que pocos años hace establecieron una Sociedad de Artes y Ciencias, tomando por emblema tres manos unidas de buena fe. Tiene su territorio de once á doce leguas de oriente á poniente, y como cosa de ocho de mediodía á norte; componiéndose todo él de montañas de varios tamaños, que dexan entre sí valles angostos, y algunas vegas que tambien lo son: todo lo qual ofrece un aspecto singularísimo; por cuya causa, quando estuve en aquel pais, concebí el proyecto de levantar un mapa con expresion de todos sus montes, valles y rios; pero no pude executararlo; y en su defecto, describiré ligeramente lo mas notable de él, para dar una idéa á los que no lo han visto.

El suelo por lo general está sobre canteras, ya en peñascos sueltos, ó ya en bancos ó losas, descubiertas ú ocultas, en unas partes de mármoles de varios colores, muy apreciables algunos, como el pardo casi negro con grandes manchas y venas blancas, qual es el de las columnas de la Capilla del palacio de madrid, traídas de Manaria: en otras, de piedras calizas: de areniscas ó de amolar en otras: y en muchos parages sobre minas de  
hier-

hierro, aunque la principal es la de Somorrostro, que surte á infinitas Ferrerías, de que despues hablarémos.

Hay muchas montañas compuestas; esto es, cerros sobre cerros, como la de Gorveya, para subir á la qual se gastan cinco horas, y en su cima se ve una gran llanura fertil de pastos, donde se mantienen algunos meses del año ganados de Vizcaya y Alava. Entre las plantas que allí nacen ví la grosella ó cambronera negra, ó *ribes*, cuyas hojas, que huelen á pimienta, dicen son útiles para curar la gota. Los Franceses la llaman *cassis*, y en toda España no he visto semejante arbusto, sino es allí. Cerca de Durango hay otras sierras calizas y peladas, difíciles de subir por lo empinadas que son. Serantes es otra montaña simple de figura piramidal, que está junto á la barra arenosa de Portugalete; y por descubrirse de muy lejos, sirve de guia á los navegantes para reconocer la entrada de la Ria de Bilbao. Su estructura es de haber sido volcan. Algunos la han tomado equivocadamente por la mina de hierro de Somorrostro; pero ésta se halla á una legua de allí en una colina baxa y ondeada, como dirémos despues. Hay otras montañas de á media, y de á una legua de largo, coronadas de crestas ó picos calizos desnudos, cuyas faldas se extienden con bastante suavidad para ser pobladas y cultivadas, como la de Villaró: y en

fin , hay montañas baxas redondas , cubiertas de capas de tierra , pobladas de caserías hasta la cima, y cultivadas á la moda que se expresará luego con bosques para carbon , y dehesas para pasto.

No será fuera de propósito repetir aquí , aunque parezca observacion comun , que los terrenos montañosos , como los de Vizcaya , no producen á proporcion de su superficie , sino de su basa ; porque elevándose los vegetales con direccion al cielo , no puede la tierra en superficie obliqua mantener mas árboles ni plantas , que las que mantendría un suelo de igual basa que estuviese enteramente plano : así como sobre un triángulo no pueden elevarse mas perpendiculares que las que caen sobre la extension de su propia basa.

En las quebradas de estos montes se forman ríos pequeños y arroyos. Del de Gorveya salen quatro , que para formar la Ria de Bilbao se juntan con el río que baxa de la peña de Orduña , y con varios torrentes , todos secos en verano ; pero tan furiosos en tiempo de lluvias , que algunas veces ponen á Bilbao en peligro de ser sumergido , si cogen la Ria en maréa alta. Yo he visto tres de estas avenidas , y en una de ellas me pareció que si hubiese durado pocas horas mas , hubiera quedado destruida una de las mas graciosas ciudades marítimas de Europa. El andar los barcos por las calles sucede bastantes veces.

Exceptuando las tierras que se labran, y las cumbres de los montes mas elevados donde están descubiertos los peñascales, todo lo demas se halla poblado de arboledas y bosques huecos ó tallares, naturales algunos, como los de carrasca y madroño (que llaman *borto*), y los demas, sembrados ó plantados de buen roble albar, que crece mucho. Donde no hay bosques, y la tierra tiene algun fondo se crián matas impenetrables del arbusto llamado árgoma, y en Vascuence *otea* y *otaca*, y del brezo, ó *erica Cantabrica mirti-folio*: en lo mas alto, donde el fondo es superficial, brezo fino. En las cañadas y hondonadas de los montes, y en los valles abundan los castañares inxertos, cuyo fruto llevan los navíos Hamburgueses para regalo de los Alemanes. Los manzanos parece que están allí en su tierra nativa, pues aun en el campo, y sin cultivo, se hacen árboles hermosos. En todo el país es copiosísima la cosecha de un sin fin de especies de esta fruta, y se tiene por mejor la de Durango: aun las reynetas de dos ó tres especies son comunes. Los cerezos crecen como olmos. En Gordejuela abundan los melocotones <sup>(3)</sup> llamados pavías, tan delicados y llenos de xugo, que cogidos en sazón, no pueden llegar á Madrid; y es notable, que ni se inxertan,

## Nn 2

(1) \* *Mala Pérsica*, melocoton, viene del nombre Latino, *malus*, y *coton* el bello ó pelusa de la piel. *Virg. eglog. 2.*

*Ipsé ego cana legam tenra lanugine mala.*

ni se les da cultivo particular : los de Aranjuez descienden de ellos ; pero nunca son tan dulces ni xugosos. Entre otras muchas peras hay quatro especies de las *fundientes* <sup>(1)</sup> muy regaladas , que son la manteca , la *doyena* , <sup>(2)</sup> la enguindo , y la bergamota. <sup>(3)</sup> Hay tambien muchas cerezas , y guindas ordinarias y garrafales , <sup>(4)</sup> muchas nueces , brevas , variedad de higos , y las dos especies de grosella en racimos. No produce aquel país naturalmente sangüesas ; pero en cambio se hallan fresas en los montes , y en algunos ribazos de heredades : y las cultivadas en Bilbao son de las mas excelentes de Europa. Hay muchas y buenas legumbres y hortalizas : las cebollas son grandes y dulces : siembran muchos nabos como los de Galicia , para darlos hechos trozos á los bueyes en el invierno , y otros mas pequeños y menos aguanosos para comer la gente. En quanto á ganado , hay vacas y bueyes pequeños , pero fuertes , algunas cabras , aunque sería mejor pasar sin ellas , porque es menester gran cuidado para que no

(1) Uso esta voz Francesa para denotar aquellas frutas aguanosas , que se funden ó deshacen en la boca disolviéndose en xugo , para distinguir las de las fibrosas , y de las farinosas , que se conservan mas tiempo , y son menos delicadas.

(2) Así las llaman en S. Ildelfonso , conservándolas el nombre usado en Francia , de donde se traxeron los árboles. Se llaman tambien *manteca blanca* , y hay dos variedades de ellas.

(3) \* Llamada así porque vino de Bérghamo.

(4) \*Es sabido que Luculo traxo las cerezas á Italia de *Ceraso* , ciudad del Ponto. Las guindas no son mas que una variedad de las cerezas.

no destruyan los árboles. Ovejas es difícil criarlas, pues se enredan en los argomales y zarzales.

Dirémos algo de las uvas, y del vino que se hace de ellas llamado *chacolí*. Para comer hay moscateles tan sabrosos como los de Frontiñan en Francia, y albillas, que tienen el grano pequeño, el hollejo delgado, y el gusto agridulce. Para *chacolí* se plantan seis ó siete especies de vides. No todos los parages son á propósito para ellas; pero en los territorios de Orduña y Bilbao, y en muchos lugares de las Encartaciones ví mediana abundancia. Ponen algunas en emparrados altos, con los quales suelen cubrir los caminos; otras en emparrados dentro de las heredades, á una altura que dexa espacio para que el dueño se pasée á la sombra, y contemple el gusto que ha de tener bebiendo su *chacolí*; pero lo mas comun son viñas, cuyas cepas tienen tres ó quatro pies de alto. Este vino es una de las mejores rentas de los hacendados; pero como se vende por postura á precios fixos, y mientras dura su despacho se cierra la entrada al vino forastero para las tabernas del lugar don de se coge no piensan mas que en hacer mucho, sin cuidar de la calidad, que pudiendo ser bastante buena en su género, por lo comun es muy inferior. Vendimian antes de tiempo; y así el vino sale áspero, acedo y sin sustancia. El que se hace mejor, tiene bastante de lo que llaman agujas; pero si de-

xasen madurar bien la uva á fin de que se perfeccionase su xugo, y sin mezclar la madura con la que no lo está, ó con la podrida, hiciesen el vino segun las reglas que usan en los países donde se ha hecho estudio fundamental de esta maniobra, fermentaría completamente, cobraría vigor, y templándose con el dulce el demasiado raspante y ácido que ahora le queda, se haría *petillante*, <sup>(1)</sup> y parecido al vino de Champaña; el qual entonces dexaria de ser único en el mundo, y solo podría pretender la preferencia de hermano mayor del *chacoli*. Sería tambien un fenómeno raro en la Historia-Natural, ver que las tierras fuertes y ferruginosas de Vizcaya producian la misma especie de vino que las sueltas, blancas y calizas de Champaña. Todo el vino que produce aquel país no basta para quatro meses de su consumo: en lo restante del año se beben vinos de la Rioja, que llegan muy mejorados. Dícese que el producto del hierro de Vizcaya se le beben sus naturales en vino traído de fuera. Yo no sé que sea cierto; porque no teniendo mas géneros de extraccion que hierro y castaña, necesitan pagar con su producto el vino, algun trigo, algunas carnes, ropas, &c. y si hay Vizcaynos que envian ó llevan dinero, tambien hay

Ca-

(1) Así llaman los Franceses la propiedad del vino que chisporrotéa, ó hace pompitas en el vaso, punza suavemente en la boca, y exhala un humillo aromático y agradable al olfato.

Caballeros, originarios de aquel país, que sacan rentas de él. Sea como fuere, me pareció que los Ingleses y Alemanes son sobrios en comparacion de muchos Vizcaynos que yo vi; y con todo eso, es cosa muy rara hallar un borracho, siendo tan comunes en otros países. Yo creo proviene la diferencia de que en Inglaterra y Alemania comen muy poco en sus francachelas y los Vizcaynos rara vez beben sin comer bien. Hombres y mugeres almuerzan, comen, meriendan y cenan; y si no fuese por los achaques que á veces resultan de esto, vivirian ociosos los pocos Médicos que hay en Vizcaya. Debo, sin embargo advertir, que los caseiros y gente trabajadora no suelen tener dinero para beber vino sino los dias de huelga.

Casi todas las montañas de aquella Provincia, la de Guipúzcoa, y parte de Alava son de greda y arcilla. (1) Las piedras se descomponen y resuelven muy poco en tierra; y aunque abundan las calizas, y en algunas partes se benefician desde tiempo antiguo los campos con cal, se les conoce poca mudanza. Parece que convierten en su propia sustancia arcillosa la materia calcarea que se les mezcla; pues aunque la cal es el mejor ingrediente para dividir las partículas de la tierra arcillosa que embo-

tan

(1) Hablando de arcillas, parecia oportuno recomendar aquí el establecimiento de fábricas de loza en aquellos países; pero lo dexo para quando trate de las arcillas de España.

tan las raíces de las plantas delicadas , y no las dexan penetrar y para absorver y mudar sus ácidos, y convertirlas en tierras mansas , ó como dicen los labradores , para calentar las tierras, las de Vizcaya se mantienen tan tenaces, que si no fuese por el trabajosísimo y extraordinario cultivo que las dan , solo producirian bosque , maleza y herbazales. Diré como se hace este cultivo.

Figúrese un instrumento semejante á aquellos tenedores que hay de dos puntas de hierro , hecho de dos barretillas de á media vara poco mas ó menos de largo , separadas paralelamente como medio pie, unidas por las cabezas formando dos ángulos rectos, con un mango de madera asegurado , no en el medio entre punta y punta como le tienen dichos tenedores, sino perpendicular á una de ellas , quedando encima un descanso ó muletilla. Juntanse dos, tres , ó quatro tabajadores , pues no solo hace poca y mala labor : toma cada uno dos de dichas herramientas en las manos : puestos en fila, las clavan delante de sí, y subiéndose en pie sobre las muletillas que quedan á la parte interior, las acaban de hincar : mueven luego las dos herramientas atras y adelante, y separan y arancan un gran terron , que echan adelante volviéndole lo debaxo arriba ; con cuya operacion siguen todo lo largo de la heredad. Por la zanjita que dexan formada , va un trabajador cortando las raíces gruesas y profundas de algunas yer-

yervas. Despues quebrantan los terrones con azada, y los hielos del invierno los acaban de desmoronar. Llamam *laya* al instrumento referido, y *layar* la acccion de trabajar con él.

En la Primavera pasan por encima de la heredad un rastro de puntas tirado con bueyes para destrozarmas los terrones é igualarlos. Despues pasan otro rastro, cuyos dientes rematan en unas paletas en figura de corazon, para revolverlos; y si todavía quedan terrones sueltos, los desmenuzan con un mazo de madera. Luego con azada hacen unas torcas ú hoyos anchos y poco profundos en línea á distancia de dos pies uno de otro: echan en cada uno tres ó quatro granos de maiz, y algunos de calabaza, de aluvia, y de arveja (legumbres que en Madrid llaman judía y guisante), y llenando la torca de estiercol, la cubren con tierra. Nacidas y crecidas las plantas, dan una cava á toda la heredad: quando han subido como cosa de un pie, las aporcan: en floreciendo y espigando las descogollan de espiga para arriba, y despues de enxuto el cogollo, le guardan, por ser excelente alimento para los bueyes. Entre septiembre y octubre maduran las espigas, y cogiéndolas, cortan las cañas á flor de tierra, dexando alli las raices, para que podridas, sirvan de abono: recogen los pajones para que el ganado coma las hojas, y despues echan las cañas donde pisándolas el mismo ga-

nado , se reduzcan á vasura. Inmediatamente siembran el trigo sin mas labor que la de cubrirle con el arado. Durante el invierno con una especie de azaditas largas y angostas de corte , le dan una cava ligera , que llaman *sallar* , para deshacer la cáscara empedernida que forma la tierra , y por mayo ó junio le dan otra para quitar las muchas malas yerbas que crecen entre el trigo , y le sofocarian si omitiesen esta operacion. Siegan á fin de agosto : queda la tierra en rastrojo para pasto hasta entrada del invierno , y vuelve la maniobra de *lanyar*. Este cultivo casi continuo pueden sufrir las tierras que por estar cerca de las casas participan de mas abono , y las que se benefician con cal. A las ligeras suelen dexarlas descansar un año : y hay algunas que por ser algo suaves y sueltas , las trabajan solo con arado mas fuerte y penetrante que el de Castilla ; pero en éstas solamente siembran trigo. Como las tierras mansas son pocas , hacen roturas en las faldas de los montes , que por tener poco fondo no suelen ser buenas para árboles grandes , y por lo comun están cubiertas de arbustos espesísimos , como son el brezo y la árgoma ú otaca. Para esto cercan de seto los pedazos que han de roturar. Rozan toda la superficie , levantando con azadon céspedes de quatro dedos de fondo , en que salen enredadas las raíces de las yerbas y arbustos. Dexan secar bien los céspedes , y por

por julio ú agosto los amontonan con la yerba acia abaxo sobre algunas ramillas de arbusto, formando figura de pirámide: dan fuego por un lado á los arbustos, y luego que se han encendido ellos y la yerba, cubren con tierra desmenuzada los montones, para que se ahogue el fuego, y se tueste la tierra, al modo que se hace el carbon. Des-parraman la tierra tostada, que se pone de color de ladrillo, y aran y siembran despues. Los primeros tres años vienen muy fértiles cosechas de trigo; el quarto, cebada ó centeno; y el quinto, lino: despues vuelve á enfriarse la tierra: quitan el seto; y hasta que la maleza cubre la superficie, hay muy buen pasto. Todo este ímprobo trabajo es indispensable para que poca é indócil tierra pueda mantener á muchísima gente que gusta de comer bien, y lo necesita para tan fuerte exercicio, pues ya está averiguado que los hombres pueden trabajar á proporcion de cómo se alimentan. Aun así no basta, y es necesario llevar algun trigo de Castilla, ó traerle por el mar; dando siempre la preferencia al de Castilla, aun que cueste algo mas, por ser sin duda mejor. Tambien es necesario llevar algunas carnes; porque en un pais de corta extension todo cultivado, plantado, ó cubierto de bosque y maleza, no hay donde se crie la carne suficiente. No obstante, la comen allí mejor que donde se cria mucha, porque ceban

y engordan los bueyes al pesebre antes de matarlos.

La caza sería abundante, si no hubiese tantos cazadores. Hay, sin embargo, bastantes perdices, y las codornices sobre todo son las mejores que yo he comido en España. También se hallan ánades, gaviotas, y chochas en los parages húmedos. Los matorrales están llenos de mirlos y tordos: hay muchas palomas torcaces, y otras aves de monte muy buenas: liebres con mediana abundancia, no ví conejos campestres, (que no es poca fortuna para el país) ciervos, gamos, ni corzos: en los bosques se halla tal qual javalí. Don Manuel de las Casas, que fue Ministro de Marina en San Sebastian, mató en las Encartaciones, su patria, un lobo cervical muy grande. Los lobos comunes son raros, porque hay poco ganado menor, ó porque estando todo el país cubierto de caserías, luego los ven y los persiguen y matan, para lo qual son excelentes los perros lebreles que hay allí trahidos de Irlanda. De cien en cien años se ve un oso, siendo tan comunes en las montañas de Leon y Asturias, que forman una misma cordillera con las de Vizcaya. Garduñas y raposas hay bastantes para desesperacion de las mugeres, porque las comen sus gallinas.

Hay muchos puertos pequeños en la costa, que es muy brava; pero los mas son para embarcaciones menores. Abunda aquel mar de peces; y se debe advertir que el pescado del Océano generalmen-

mente lleva muchas ventajas al del Mediterráneo en el gusto y la suavidad, de suerte que no es menester tener muy delicado el paladar para distinguir un besugo de Vizcaya de otro de Valencia. Yo pienso que las maréas, llevando mar adentro dos veces cada veinte y quatro horas todas las inmundicias de los lugares, y otras muchas materias que cogen de las orillas son las que engordan los pescados del Océano, y les dan el regalado gusto que tienen: y segun esto, los mejores serán los que se pesquen á la embocadura de los rios, como la mejor anguila dicen es la que se coge al lado de un molino. Los pescados mas comunes allí son la lobina, que los Vizcaynos llaman trucha del mar, el rodaballo, la merluza, las cabras, los mubles, el bonito, el congrio, los chícharos, que parecen macros y no lo son, las sardinas delicadas, y tan abundantes, que á veces dan ciento por un quarto, el salmon, las ostras, y otros géneros de testaceos.

Llaman los Vizcaynos Repúblicas á las distintas jurisdicciones de su Provincia, las quales, á excepcion de una Ciudad y pocas Villas, se componen de barriadas dispersas y casas solitarias que se han situado segun la comodidad de los terrenos y de las aguas. Todas estas casas tienen suelo baxo, principal, y desvanes: el baxo para caballerizas, bodegas, y guardar los instrumentos de la labor: el principal, para vivir; y los desvanes, para guardar

dar granos ó frutas. Los suelos, por lo comun, son de madera. Todas las casas tienen horno, huerta manzanal, y otros árboles frutales al rededor y muchas, sus tierras labrantías, castañal, y monte. Da gran gusto ir por los caminos reales, viendo siempre casas á un lado y á otro, de forma que desde Orduña á Bilbáo, que hay como cosa de seis leguas, parece una sola poblacion un poco interrumpida. En lo antiguo hacian de madera las casas regulares desde el piso del quarto principal arriba; pero de mucho tiempo á esta parte las que se van renovando ó haciendo de planta, todas son de piedra. No ví una casa caída ni abandonada; pero si muchas nuevas, algunas de ellas grandes y bien construidas: de que se deduce, que aunque la poblacion de aquella tierra parece que no se puede aumentar por estar ya casi todo el terreno aprovechado, mientras no se introduzcan, como se debiera, algunos ramos nuevos de industria, crece cada dia, sin embargo de los muchos hombres que salen de allí para no volver. Aunque tambien salen algunas mugeres, no son tantas, ni con mucho; y quedándose allí pocas sin casar, se puede inferir que nacen mas hombres que mugeres. Esta poblacion dispersa es la mas antigua del país; y puede presumirse que en los tiempos primitivos tambien sería así la de toda España, á excepcion de pocas Ciudades cabezas de Provincia ó de Tribu:  
pues

pues siendo sus habitantes agricultores y pastores, era imposible que su número fuese tan grande como algunos cuentan, viviendo reunidos en lugares. Lo que no tiene duda es que aquel país debe á esta forma de poblacion dispersa el que en terreno tan corto y tan ingrato se pueda mantener tanta gente. La mayor parte de estas casas y sus pertenencias se habita y cultiva por sus mismos dueños, que llaman *Ecbejaunas*, esto es, señores de casas, cuyas familias las han poseido desde tiempo inmemorial, y es verosímil las poseán sus sucesores, porque es cosa muy mal vista enagenar la casa y hacienda de sus antepasados. Las que pertenecen á personas ricas, andan en arrendamiento: y como, por lo regular, tienen las heredades casi á la puerta, todo lo cultivan, todo lo plantan, ó lo utilizan de alguna manera. En el centro de cada República está ordinariamente la Parroquia: y donde la jurisdiccion es muy extendida, hay Anexas para mas comodidad de los vecinos, algunos de los quales acuden á ellas con malo y buen tiempo desde distancias increíbles. La antigüedad de unas y otras se infiere de sus advocaciones, que son á Santa María, San Juan, los Apóstoles, y Santos de la primitiva Iglesia. Sus beneficios deben de ser razonables, pues los Clérigos se mantienen con buen porte y decoro.

Así Vizcaya como las otras dos Provincias, y las montañas de Búrgos, están llenas de aquellas  
ca-

casas que llaman Solares , dignas de mucha consideracion por su antigüedad y circunstancias. Regularmente son unos edificios con sus torres cuadradas , sencillas y fuertes ; aunque en muchos ya no existen las torres , porque se demolerion en tiempo de los bandos de aquel pais ; y en otros se han renovado los edificios para mayor comodidad de la habitacion. A los dueños de estos Solares llaman *Parientes mayores* , y todos los que descenden , ó presumen descender de ellos , los respetan como á cabezas de sus linages. Algunos son conocidamente tan antiguos , que se pueden reputar por anteriores al establecimiento del Christianísimo en aquel pais ; pues las familias poseedoras de ellos fundaron las Iglesias , tienen su patronato , y perciben los diezmos desde tiempo que ya era inmemorial quatro siglos hace. Otros aunque no gozan patronatos , son de igual consideracion : y hay muchísimos , que sin embargo de estár reducidos á muy cortas posesiones que cultivan sus mismos dueños , no quieren ceder á los demas en nobleza diciendo que aunque una familia sea mas rica , y por conseqüencia mas ilustrada , todas son iguales en el honor de descender de los antiguos pobladores. Del nombre de las mismas casas provienen los apellidos , anteriores sin duda en aquellos paises al establecimiento del blason , y aun al de los archivos y escrituras , en cuya custodia no se ponía gran

gran cuidado antiguamente, ni eran necesarias para probar la nobleza, bastando la posesion actual de una de dichas casas, ó la tradicion constante de descender de ellas. En efecto, de ellas han salido en todas edades sujetos que en varias carreras han ilustrado sus nombres, y han fundado casas, unas mas, y otras menos poderosas y distinguidas, en lo restante de España; mientras sus parientes, que quedaron en el pais, continúan en vivir honradamente con la poca ó mucha hacienda que heredaron de sus habuelos, y en criar sus hijos con cierta educacion varonil digna de los siglos heroicos. Las hijas particularmente se crian allí de un modo bien distinto del que se usa en los paises donde el luxo ha corrompido las costumbres. Aun las mas principales y de mayores conveniencias se glorían de hacer con perfeccion todas las labores y haciendas necesarias en una casa, sin que se desdeñen de lavar la ropa, de amasar el pan ó el maiz, ni de guisar los manjares que ha de comer la familia. Recorriendo aquellos paises, me parecia haberme trasladado al siglo y á las costumbres que describe Homero: y quien busque la sencillez, la robustez, y la verdadera alegría, las hallará en aquellas montañas, y conocerá que sí, por lo general, sus habitantes no son los mas opulentos, son esencialmente los mas felices, los mas amantes del pais, y los que viven menos sometidos

dos á los poderosos. (1) En Vizcaya admiré la consideracion y especie de igualdad con que los mas principales y hacendados tratan á sus vecinos: y necesitan executar lo así, pues aquellos naturales, por temperamento y por educacion, tienen cierta especie de altivez y de independencian, que no les permite aquella sumision á los ricos que se usa en otras partes. Allí se verifica el proverbio de que *la pobreza no es vileza*; pero no confunden la pobreza con la mendicidad. Se juzga afrentado el que públicamente llega á pedir limosna; y aunque abundan los mendigos, porque las mugeres son muy caritativas, rarísimo hay que no sea forastero.

El traje de los hombres y mugeres en los lugares reunidos de Vizcaya y Guipúzcoa es comunmente el de Castilla; pero en la poblacion dispersa los labradores usan el antiguo del pais, que se parece algo al de los Catalanes. Se compone de calzoes holgados y un poco largos, un ajustador encarnado con solapa, hongarina ó gambeto largo y ancho, montera en invierno, y en verano á veces sombrero de tres picos; el calzado particularmente en invierno, abarcas hechas con prolixa curiosidad, y muy propias para un pais montuoso, donde llueve mucho, y es el terreno resvaladizo. Siempre que salen

(1) \* Hablando de la desigualdad de fortunas dice Hume Disc. Polit. X. „Si tuviese cada uno su casita y su poquito de hacienda propia, ¡qué estado tan feliz sería el de los hombres!

len de casa, como no sea para ir á trabajar á sus heredades, llevan un palo una quarta mas alto que su cabeza, el qual, ademas de servirles para saltar los arroyos y quebradas, es en sus manos una arma terrible, pues tomándole por el medio con ambas separadas á cierta distancia, saben jugarle de modo que no temen al mejor espadachin. En el invierno suelen llevar capa; y continuamente la pipa en la boca, tanto por gusto, como porque se persuaden que el humo del tabaco les aprovecha contra las humedades del país. Todo esto, unido á ser hombres robustos y ligeros, les da un ayre de vigor, que pudiera llamarse ferocidad, si realmente no fuesen, como lo son, alegres, afables, sociables y quietos, quando no se les da motivo para entrar en cólera. El traje de las mugeres es semejante al de Castilla. Las casadas se tocan con un pañuelo de lienzo ó muselina, que anudan en lo alto de la cabeza, cayendo las puntas atras. Las solteras van en cabello trenzado. Son varoniles y altivas, y trabajan en el campo como los hombres. La lengua que comunmente se habla en el Señorío, en Guipúzcoa, y en mucha parte de Alava, es la Bascuence, que sin duda es original, y tan antigua como la poblacion de aquel país. Al oído suena muy dulce, y los que la entienden, aseguran que es muy expresiva.

Todas las gentes montañesas tienen grande amor

á su patria ; y sin duda consiste en que, por la division de las haciendas, poseen en ella algunas raices ; pero los Bascongados se singularizan en este particular , teniendo á su tierra por la mas apreciable del mundo , y por solar de una nacion descendiente de los Aborígenes Españoles. Este concepto es utilísimo al país , pues los induce á pensar y executar cosas que parecen superiores á las fuerzas de un territorio reducido, donde la agricultura es de corto producto , y hay pocos ramos de industria. Buena prueba de esto son los magníficos caminos que para comodidad de los viajeros y del comercio acaban de construir, el Señorío desde Castilla á Bilbáo , y las Provincias de Alava y Guipúzcoa, cada uno en su jurisdiccion, desde Castilla al confin de Francia.

Las costumbres y usos de los Vizcaynos é Irlandeses tienen tanta conformidad entre sí , que dan mucho peso á la opinion que hace descender las dos naciones de un mismo origen. Los hombres y mugeres de Vizcaya gustan infinito de sus romerías , á las quales concurren en tropas desde grandes distancias merendando alegremente , y baylando su *carricadanza* en el campo baxo los árboles al son del tamboril hasta rendirse: los Irlandeses hacen lo mismo en sus ferias y fiestas de sus patronos. Los *guizones* de Vizcaya , y los *boulums-keighs* de Irlanda se apalcán por competen-

tencias leves en dichas funciones , sin que resulte rencor , ni otra mala consecuencia , y sin que jamas se vea que echan mano de puñal , ni de arma corta. Si se rompen la cabeza , se curan en un instante ; pero las llagas de las piernas son obstinadas , como en todo pais húmedo y cercano al mar. En uno y otro pueblo son las gentes coléricas : la menor cosa las irrita , y no pueden sufrir la mas pequeña afrenta. El *chacolt* al Vizcayno , y el *scheebeene biere* al Irlandes , los hace furiosos y temibles. Por tierra y por mar no respiran sino asalto y abordage : los primeros se reputan por los mejores marineros de España ; y los segundos , de la Gran-Bretaña , porque ademas del valor , ningunos otros sufren tanto la hambre , el frio y el calor.

Las familias del pueblo en Irlanda comen en un mismo plato con los dedos y sin tenedor , y viven entre el humo. Los antiguos *brogues* son las abarcas de los Vizcaynos. El Irlandes lleva capa y cabello largo : sus mugeres se tocan con una sabinilla ó *kerchief* de lienzo blanco : visten guardapieses rojos : van muchas con los pies descalzos , llevan sobre la cabeza qualquier peso , y trabajan tanto ó mas que los hombres : en todo lo qual se parecen á las Vizcaynas.

En Francia dicen que las solteras deben ser escrupulosamente castas , y que el honor de un marido no depende de los caprichos de su muger. La

Irlandesa y Vizcayna, al contrario, guardan in-  
violablemente la fe conjugal, y se ofenden solo  
de que las soliciten, respondiendo por toda ne-  
gativa, *soy casada*. Tantas conformidades cons-  
tituyen un testimonio nada equívoco de la uni-  
dad de origen de estas dos Naciones; y no se  
puede negar que, sea por esta tradicion, por las  
costumbres, ó por la religion, los Irlandeses siem-  
pre han profesado grande amor á la Nacion Es-  
pañola.

---

## DE BILBAO EN PARTICULAR,

### Y DE SUS CERCANIAS.

La Villa de Bilbao situada tierra adentro orilla de  
una ria, se compone de setecientas ú ochocientas  
casas, en cada una de las cuales hay muchos veci-  
nos, con una hermosa plaza sobre la misma ria, y  
en ella un magnífico dique para contener las aguas,  
el qual sigue á muy larga distancia por el paséo del  
Arenal abaxo. Los edificios de la Villa son altos,  
buenos y sólidos. Baxando á la derecha del Arenal,  
todo es casas, almacenes, y huertos; y como las  
casas están pintadas, y el paséo plantado de tilos y  
robles, los que suben embarcados por la ria notan  
una perspectiva tan hermosa y tan varia, que á cada  
instante les parece ver nuevas y magníficas decora-

cio-

ciones de teatro. Las aguas del río, llevadas por diversos conductos á lo mas alto de las calles, ( que todas son muy llanas) se sueltan quando se quiere, para lavarlas y refrescarlas; y entrando despues por sumideros en los conductos subterráneos, se llevan todas las inmundicias: de que proviene que Bilbao sea uno de los lugares mas limpios que se conocen. No se permite que anden coches ni otro carruage alguno dentro de la Villa, con lo qual, ademas de quitarse un insulto visible de la opulencia á la pobreza, se mantiene igual y unido el empedrado de las calles, que es de losas delgadas. Los aleros de los tejados sobresalen lo suficiente para poder caminar debaxo sin mojarse quando llueve, ni necesitar quitasol; y así en todo tiempo se va por la calle á pie enxuto con seguridad y comodidad. Las fuentes reciben el agua del mismo río por un conducto magnifico y copioso que se ha hecho desde muy arriba en forma de terrado, siguiendo la direccion del mismo río y formando un paséo tan cómodo, fresco y alegre como qualquiera otro de España.

Entre las cosas que mantienen ó destruyen la salud es el ayre una de las mas principales; porque como lleva consigo todo lo que él mismo puede disolver, á cada inspiracion lo introduce en los pulmones, agita los órganos de la digestion, anima las fibras débiles de los intestinos, entra en la sangre, da movimiento á su circulacion, segun su clas-

elasticidad se aumenta ó disminuye; y quanto las fibras de una persona son mas delicadas y sensibles, hace en ella mas ó menos impresion: por lo qual los pescados, las aves, las moscas y los gusanos son los barómetros mas fieles. Entra asimismo en la composicion de todos los cuerpos, por mas duros que sean; se condensa algunas veces hasta perder la mayor parte de sus propiedades: otras se dilata de un modo increíble; y así es como obra la mayor parte de la digestion, y como produce los que llaman flatos.

En Bilbáo se respira siempre ayre tan húmedo que enmohece los muebles en los quartos terceros, llena de orin el hierro y el cobre, hace sudar el pescado salado disolviendo la sal, y multiplica las pulgas á lo infinito, sin embargo de lo qual, es el pueblo mas sano que yo conozco, y gozan sus moradores los quatro bienes mas apreciables en qualquier clima, esto es, fuerza y vigor corporal, pocas enfermedades, larga vida, contento y alegría de ánimo. La Villa está pobladísima, y con todo eso, el hospital suele hallarse vacío de enfermos. En quatro meses que estuve allí, no ví enterrar mas que nueve personas, quatro de las quales pasaban ya de ochenta años. Por las calles andan derechos y firmes octogenarios de todas Naciones. Los tabardillos apenas se conocen, y las tercianas y quartanas son raras. ¿Cuál será la causa  
de

de que, siendo así que qualquier agua detenida al lado de un lugar le hace malsano y ocasiona tercianas, sea Bilbáo sanísimo, en medio de tanta humedad, y de estar, en parte edificado sobre estacas como Amsterdam? Diré lo que me parece.

Las montañas de la circunferencia detienen las nubes que se levantan del agua salada del Océano. Las lluvias son frecuentes; y no se pasa dia sin que sople algun viento de mar ó de tierra. Las corrientes alternadas y continuas del ayre remueven y arrebatan los vapores húmedos; y aunque existen siempre, nunca están en reposo, ni tienen lugar de formar las combinaciones pútridas que produce con el calor el estancamiento de las aguas. De esto infero que la proximidad del agua salada, las lluvias, y mas que todo, las corrientes del ayre, son la causa física de la salubridad del suelo de Bilbáo; así como por el contrario, el calor continuo, que rarifica las exhalaciones de los rios que corren lentamente, y de las aguas superficiales de la tierra, ó paradas en los estanques, y el riego de los jardines en parages donde reyna en estío la calma, son la causa fatal de la putrefaccion de vapores que en Africa engendra la peste, y en muchos parages de España hace reynar las calenturas. Del mismo principio procede que en muchos parages de la Mancha, donde el agua se halla á dos ó tres pies de la superficie, adolecen de tercianas sus habitantes,

porque á pesar de ser el país llano , tienen los ayres poco movimiento , con particularidad en el estío de que proviene que en la Mancha , no obstante ser un país de superficie tan seca , se consume mas quina que en Holanda , que está , por decirlo así , anegada en humedad. Los países húmedos en que hay grandes bosques , se hacen salubres talando la arboleda , porque se da corriente á los vientos : y las casas nuevas son perniciosas para dormir , á causa de que la humedad embebida en los materiales no se disipa facilmente , por estar el ayre detenido y encerrado ; quando es cierto que no hay peligro en dormir en la mas profunda galería de una mina donde el ayre corra y circule con libertad.

A la referida favorable ventilacion de Bilbao se debe atribuir el buen color , la alegría , y la fuerza de sus habitantes. En otras partes las mugeres apenas pueden sufrir una mediana fatiga : y en Bilbao las de la ínfima plebe trabajan mas que si fueran hombres. Ellas son ganapanes y mozos de cordel de la Villa , que cargan y descargan los navíos. Los forzados de Cartagena y de Almaden son haraganes en comparacion suya. Van descalzas de pie y pierna , y desnudos los brazos ; y por la robustez de los músculos que se las ven , se puede conjeturar la fuerza que alcanzan. En el cuello particularmente la tienen semejante á la de los toros , pues sostienen y llevan sobre la cabeza fardos tan pesados , que son me-  
nes-

nester dos hombres regulares para ponérselos encima. La muger no cede en fuerzas al marido, ni la hermana al hermano; y bien bebidas y cargadas de peso, corren sueltas y firmes, que es un gusto verlas. Por la tarde, quando han acabado las faenas, vuelven á sus habitaciones sin dar la menor seña de cansancio, muchas veces baylando por las calles al son del tamboril entrelazadas de las manos unas con otras. La Villa, á la manera de los Griegos y Romanos, para divertir al pueblo en días de fiesta y de recreacion, tiene asalariada esta especie de música, que consiste en una flauta y un tamboril. La flauta solo tiene quatro agujeros, tres en la parte superior, y uno en la inferior; sin embargo de lo qual, es increíble la variedad de tonos que sacan. Cuelgan el tamboril del brazo izquierdo: con aquella mano tocan la flauta, y el tamboril con la derecha. Sus bayles son violentos, en que manifiestan vigor y agilidad; pero sin actitudes ni expresiones lúbricas. Estas singulares mugeres, sin embargo de andar á la inclemencia, tienen la tez fresca y sanguina, y todas hermoso pelo, fundando la mayor gala en lo largo y grueso de sus trenzas.

En cada pais hay algunas cosas particulares que no dependen del calor ni del frio, de la sequedad ni humedad, como son frutas distinguidas, plantas extraordinarias, animales que varían y se aventajan á otros de su misma especie en tamaño, en color,

en carácter y fuerza ; y en este sentido tomo ahora la palabra *clima*. Por exemplo la bella estampa , ó llamémosla limpieza y elegancia de talle , la lealtad , el valor y la nobleza de los caballos de Andalucía dirémos que son efecto del clima de aquella Provincia. La ferocidad de los toros de España proviene de su clima. El caballo Ingles que sin tener paso noble , corre como el viento , salta y se arroja como un rayo , es asi por el clima de Inglaterra y sus famosos gallos lidiadores , y sus *bull-dogues* ó lebreles bastardéan á la tercera generacion , llevados á otro clima : los primeros pierden su valor , y los segundos empiezan á ladrar. Las vicuñas en el Perú tienen pelo como nuestras cabras ; pero es mas suave que la seda , y los Negros en Africa tienen lana como nuestros carneros. No solo determina el clima lo físico , sino tambien lo moral. El carácter del Español , del Frances , Ingles , Italiano y demas Naciones es efecto del clima , porque los alimentos y las emanaciones de los cuerpos constituyen las partes elementales del hombre , y se hacen su sangre y su carne , conformándose con sus líquidos , é identificándose con sus sólidos. Los brazos del carnicero se fortifican con los sucos , y la sangre de los animales que mata , y los vapores calientes que despiden , dan aquella bella carnacion que tienen tales gentes por lo regular. Hay mugeres que corrigen la sequedad de sus rostros aplican-

cando encima por la noche la carne ó la sangre de algun animal recién degollado; pero aquella frescura que adquieren no es mas que momentanea, y apresuran por este medio las arrugas. Los panaderos tienen comunmente la piel blanca por las emanaciones de la harina que manejan. En fin , podria traer un millon de razones para probar que las variedades que se notan entre los hombres y animales de distintos paises , son efecto del clima en el sentido que he fixado arriba , y de la diversidad de efluvios que penetran y constituyen sus cuerpos.

Después de esta digresión , volvamos á otras particularidades de Bilbao. La carnicería es un edificio Toscano situado en el centro del lugar, que forma un claustro descubierto para la mejor ventilacion, con una copiosa fuente. No se ve allí cosa alguna que provoque á asco , ni que huela mal', porque todas las operaciones se hacen con el mayor aséo. El rastro está enfrente , y es otro edificio muy capaz , con gran copia de agua para limpiar la sangre y demas inmundicias. Sale de estas oficinas la carne tan limpia , que no es menester lavarla en casa , y se ahorra una operacion que la quita mucha substancia , y la altera el gusto. La baca que se come en Bilbao es gorda , tierna y xugosa: el carnero de Castilla engordado con las yerbas salinas de Portugaleta tiene un gusto exquisito: la ternera es muy tier-

tierna , blanca y suave : las pollas se pueden comparar á las excelentes de Paris ; y la caza abunda lo bastante por todas aquellas cercanías , como que es un país variado de montañas , colinas y valles fértiles y áridos , húmedos y secos , llenos de árboles , arbustos y frutas , que atraen cinco especies de paxaritos de paso , que en el país llaman *chimbos* , y que engordados allí son bocados muy deliciosos. Diré luego lo que me ocurre sobre las aves de paso en general , y en particular sobre estos chimbos.

Entre tanta abundancia de pescados como se comen en Bilbáo , hay dos especies particulares á su Ría , de que gustan infinito aquellos moradores : las *angulas* en invierno , y los *xibiones* en verano. Las angulas son semejantes á congrios pequeños , y suben por la Ría en multitud increíble : su grueso es como una pluma de paloma , su largo cosa de tres pulgadas , y su color blanco pálido : no tienen espina huesosa ó vertebrada como las verdaderas anguilas ; se cogen á millones en las maréas baxas , y se comen fritas , y de varios modos quince ó veinte á la vez. Los xibiones son la sepia ó calamar pequeño , llamado tambien pescado de tinta , por el humor negro que tiene parecido á ella. El hueso que cubre el espínazo sirve á los plateros para hacer moldes : al principio es blando como una gelatina : despues se hace consistente y carti-

la-

laginoso, y es entonces muy regalado para comer: luego se endurece, y forma debaxo aquella materia seca y tierna en que se imprime la pieza que se quiere vaciar.

He dicho ya la abundancia de frutas y verduras que hay en Vizcaya: Bilbáo se singulariza en ellas; pues ademas de lo mucho y bueno que se coge en sus alrededores, trahen lo mejor de otros lugares distantes. En fin, Bilbáo es un pueblo donde se puede vivir con mucha comodidad y gusto, por el extendido comercio que en él se hace, por su clima, por sus frutos, por el agrado de sus habitantes, y por la cordura con que están hechas sus leyes civiles y de comercio. Entre ellas hay una contra la ingratitud, á cuyo delito señala castigo.

## DE LAS AVES DE PASO EN GENERAL,

### Y DE LOS CHIMBOS DE VIZCAYA.

La transmigracion de las Aves de paso, y su ida y vuelta periódica y puntual en cierta estacion del año, es un hecho que causa maravilla; pero la mayor parte de los hombres, al verlas atravesar mares y regiones vastísimas para ir y venir á buscar el temple y alimento que las conviene, y multiplicarse, no pudiendo entender quién las guía, lo atrib-

bu-

buye al *instinto*, voz que no explica nada, ni suministra idea alguna.

En mi historia de la langosta pruebo que la mayor parte de las astucias y operaciones de los insectos, que tambien se atribuyen al instinto, son efecto de la exquisita sensibilidad de sus órganos olfatorios: y mil hechos demuestran que las aves tienen la misma sensibilidad. La fisica enseña, que todos los cuerpos vivos y muertos transpiran sin cesar. Cada individuo de los tres reynos exhala una materia distinta de la de otro individuo. El perro busca y alla á su amo entre mil personas por el olor, que es distinto del de todos los otros hombres. El cordero recién-nacido, y con los ojos cerrados, busca la teta de su madre entre un rebaño de ovejas. Las merinas que desde las Montañas van á pasar el invierno en Extremadura, se detienen por sí mismas en llegando á la dehesa donde pacieron el año antecedente, y costaría trabajo á los pastores hacerlas pasar mas adelante, sin embargo de ser todo el terreno muy parecido tal vez por espacio de muchas leguas. La sensacion que hicieron las emanaciones ó efluvios de las plantas y de la tierra de aquel parage en los órganos olfatorios de las ovejas, no se borraron con la ausencia de algunos meses, pues se ve que se renuevan al instante que llegan á su dehesa.

Cada país, cada campo, arbol y planta transpi-

ra emanaciones diferentes , y perceptibles á los animales y á las aves. Se ven algunos árboles tan llenos de nidos de grajos , que cubren sus ramas ; y si se repara , se verá que cada grajo vuela derecho á su nido sin equivocarse nunca , aunque sea en la obscuridad de la noche. La historia de las palomas que servian de corréos en Egipto , que algunos han tratado de fábula , se ve comprobada en Inglaterra , donde se las hace llevar noticias desde Londres al otro extremo de la Isla. Yo ví soltar en aquella corte una paloma con su billete atado al cuello , en que se referia la muerte de un caballero ajusticiado por delito de lesa-Magestad : al principio tomó el vuelo acia arriba hasta la altura de una torre ; allí revoloteó en círculo quatro ó cinco veces despacio , y luego tomó el vuelo arrebatado en línea recta acia Escocia. Despues se supo que habia llegado en tres horas y media á la casa donde se crió , distante mas de cien leguas de Londres. No sirve decir que la vista pudo dirigir á esta paloma ; porque tuvo que pasar montañas diez veces mas elevadas que el punto de donde tomó el vuelo , desde cuyo punto se colige que empezó á oler la casa materna ; y ademas de esto la redondez de la tierra no permite que á tal distancia se puedan ver los objetos.

Infinitas observaciones hechas en varios tiempos y paises prueban que las aves de rapiña huelen de distancias increíbles las emanaciones cadaverosas : y

no puede haber tan funesta señal para un enfermo como posarse un cuervo sobre el techo de su casa; porque la exquisita sensibilidad del olfato de esta ave, estimulada con el hambre, la hace distinguir los efluvios de aquellas partes que en las enfermedades lentas mueren antes que la vida se extinga en el corazón. No es esto agüero, ni cuento de viejas, y podría traer otras mil pruebas de la verdad de esta exquisita sensibilidad olfatoria de las aves, y citar los hilos atados á las piernas de las golondrinas y cigüeñas, por los que se ve con certidumbre cómo vuelven á los nidos que dexaron el año anterior. Basta lo dicho para quien reflexione, y para la consecuencia que quiero sacar, y es que las aves de paso se dirigen por el olfato para volver cada año al parage donde estuvieron el precedente.

Las cinco especies, pues, de páxaros que vienen todos los años á Vizcaya, salen del Africa quando los calores insoportables de aquella region los fuerzan á mudar de clima, porque los frutos se secan, los arroyos se agotan, y las hormigas, delicias de los chimbos, se esconden. Entonces nuestros páxaros pasan el Estrecho, entran en Andalucía, y se dividen en tribus ó familias para distribirse por toda España, dirigiendo cada tribu su vuelo acia el lugar de su patria. Los nacidos en Andalucía y Sierra-Morena se quedan allí, se paréan

y hacen sus nidos donde hay matorrales, frutas, aguas y hormigas. Aman mucho la sombra de las matas, necesitan beber á cada instante, las simientes les firven de pan, y las hormigas de carne la mas deliciosa. Quando estos regalos les empiezan á faltar por lo caloroso del clima, vuelan por pausas acia los otros países mas templados. Pasan rápidamente por las llanuras de la Mancha, donde no hallan sombra, agua, ni otras comodidades, y llegan á Vizcaya por Agosto, quando la zarzamora, la alheña, la rubia, el sauco, la madre-selva, la higuera y demas plantas están en fruto. Llegan flacos y secos de la fatiga del viage; pero en quatro dias se ponen gordos como becafigos ú hortelanos. La Mancha es para ellos un desierto como la Arabia; y Vizcaya, el paraiso.

Quando las aguas del otoño empiezan á podrir los granos de las simientes, y las hormigas se esconden, los chimbos escapan todos en una noche; á excepcion de algunos perezosos ó enfermos que se quedan; y éstos son los que, si llegan á la primavera, sacan hasta tres crias. La gran sensibilidad del sistema nervioso de estos paxaritos les hace sentir y prever la menor mutacion de la atmósfera. Yo ví una vez al fin de septiembre gran multitud de chimbos. El 27 se levantó un viento un poco fresco, y aquella noche huyeron todos, despues de haber tenido su asamblea general como las

golondrinas anticipándose á la gran lluvia que cayó el 29. Así nuestras cinco especies de páxaros se gobiernan por el olfato para buscar su alimento de clima en clima , á manera que los Arabes, los Tártaros, los Salvages de América , y todos los Pueblos numidas ó pastores mudan sus habitacion es para buscar su alimento , y el de sus ganados.

El gran paso de las chochas se sigue inmediatamente á la partida de los chimbos ; aunque en Vizcaya siempre hay tal qual ave de éstas todo el año , pues yo ví dos de ellas á fines de julio. Hacen sus nidos á la sombra en las quebradas de las peñas al norte de la montaña de Gorveya , donde algunas fuentes mantienen la tierra fresca y blanda en medio del estío , y llena de gusanos y verdura.

Pocos años hace que se halló en Inglaterra por la primera vez un pollo de chocha , y se tuvo por tan raro, que se hizo su descripcion, y se grabó su figura como cosa digna de conservarse para memoria de tal fenómeno en la Historia-natural de la Gran-Bretaña.

---

DE LA MINA DE HIERRO DE SOMORROSTRO,  
Y OTRAS DE VIZCAYA.

Como la mina de Somorrostro es, según mis ideas, formada por el agua, que acarréa el hierro y le deposita en aquel parage, formando al mismo tiempo varios cuerpos singulares, en especial cristalizaciones, antes de dar su descripción, me parece conveniente decir alguna cosa del modo con que el agua forma las minas de acarréo y las cristalizaciones; y para esto me contentaré con referir sencillamente lo que he visto yo mismo en algunas minas de Alemania que se parecen á la de Somorrostro. La detencion no será larga, porque me ceñiré lo mas que pueda: y aunque mis proposiciones parezcan inconexas y desunidas á primera vista, si las medita un inteligente, tal vez las hallará consecuentes y oportunas.

Las betas de *clausthal* se componen de plomo, cobre, y plata mineralizados por el azufre, y se hallan en matrices de espato, hornestein y alguna vez de cuarzo. Hay comunmente en las betas rajadas y agujeros tan grandes como una colmena, y otros menores por graduacion, hasta del tamaño de un huevo. Estas rajadas de diferentes grandores y direcciones están llenas de humedad, y en ellas cabalmen-

mente es donde se forman las cristalizaciones, las cuales son todas de figuras diferentes, sin que apenas se halle una que se parezca perfectamente á otra, no obstante ser mas de quarenta las variedades formadas por el concurso fortuito de las partículas invisibles que la humedad en forma de exhalacion transporta y depone de tan diversas maneras. Algunas de estas cristalizaciones están pegadas á la cavidad superior con la punta pendiente en el ayre: otras nacen del suelo, y se levantan acia arriba: otras tienen su basa á un lado; y muchas llenan enteramente el vacío de las cavidades ó rajas. Hay algunas cuyas basas están fuertemente unidas á la peña de la beta; y otras con tan poca union, que se separan con los dedos. Se ven espatos cristalizados, que nacen en un lecho duro de quarzo; y quarzos cristalizados lacteos, esto es, de color de leche, que nacen sobre materia blanda: y alguna vez se encuentra una capa de quarzo sobre otra de espato, en que nacen cristales duros mezclados con otros blandos.

Si estos cristales varían tanto por el lugar donde se hallan, y la materia de que se componen, varían aun mas por sus figuras y colores; pues los hay desde tres facetas hasta siete: convexos y concavos como los pedernales: llanos, derechos y delgados como una hoja de papel: en forma de dados; redondos como granos de uva: largos como

agu-

agujas: parecidos al granizo, á los copos de la nieve, y á pedazos de agua helada. Los hay lacteos, pagizos, achocolatados, negros, amuscos, &c. y todos son cristales simples, esto es, que no constan mas que de tierra, agua y una vislumbre de metal para dar color á los que le tienen, y si hay en ellos algun poco de ácido, estará mezclado con dichas tres materias.

En las referidas cavidades y venas se hallan otros cristales compuestos de cuarzo, espato, plata, cobre, plomo, hierro y azufre, todo mezclado; de modo que se ve que todas estas tierras y metales han subido con las exhalaciones de la humedad, y se han revuelto y combinado en el ayre para componer el cristal. Vi un pedazo de él extendido como una torta, de quince á veinte libras y dos pulgadas de grueso, que por ambos lados estaba lleno de agujeros que no pasaban de una parte á otra, y parecia un panal de abejas. Este se halló en una raja poco pegado al suelo, sin tocar á los lados: era de color de hollin, menos algunos cristales amarillos azufrosos, que daban lumbre heridos del eslabon, y estaban pegados á los bordes de los agujeros, de que inferí que era el hierro el que dominaba en ellos; pues á ser el cobre, no darian fuego, y se quebrarian. Sin embargo, no es comun hallar en esta mina cristales así cargados de metales, sobre todo de plata.

Como las betas de esta mina están cargadas de dichas materias metálicas, creo yo que la evaporacion de la humedad que forma las rajas y cavidades, se comunica y mezcla con la de las venas de los metales, para fixarse despues ambas así confundidas, y formar el cristal metálico. Los azufrosos son mas comunes, y su posicion demuestra que la materia ha estado disuelta, y que llevada de abaxo arriba, ó de arriba abaxo, ó de lado, se ha fixado en los huecos de los otros cristales terreos, ó metálicos. Los que están pegados á lo alto, tienen las puntas guarnecidas de cristales sulfúreos, porque el vapor azufroso subió y se pegó á ellas despues de formados: los terreos, que están pegados al suelo, tienen el azufre en la raiz, porque baxando el vapor, le conduxo allí: los que están extendidos por todo lo largo de la cavidad, tienen solamente azufre en un lado, y volviéndolos, no se halla semejante materia en el otro: y en fin, quando por ambas partes, se hallan cristales sulfúreos, se puede tener por cierto que el pedazo grande cristalizado estaba pegado en lo alto ó en lo baxo acia el medio del hueco ó cavidad.

Muy cerca de estas minas de *Clausthal*, en la de *Zellerfelt*, hay gran cantidad de cristales de plomo apiñados de color de leche. Ví algunos grumos de ellos gruesos como un puño, cuyas quillas eran de una pulgada de largo, y gruesas como una plu-

pluma de paloma. Contenian tanto plomo, que daban á razon de ochenta libras por quintal: se hallan en las cavidades de las betas, y muchos tenían un poco de color dado por el hierro.

En *Andreasbourg*, que es una de las ciudades mineras de la jurisdiccion de *Clausthal*, se hallan en las venas de su mina roxa de plata muchos cristales de quantas figuras hemos hablado arriba. Ví algunas quillas gruesas como la muñeca, de siete á ocho pulgadas de largo, casi transparentes, de color de rubí. Las minas de plata roxas del Perú, que Alonso Barba llama *rosicler*, deben abundar de la misma especie de cristales, pues se parecen á ésta de que voy hablando, segun las muestras que he visto en Madrid de algunas de Potosí, que eran unos trozos gruesos como una cabeza, todos claveteados de manchas de *rosicler*, como si alguna agua colorida de roxo se hubiese secado sobre la piedra, y barnizado su superficie. Los fundidores saben que un quintal de estas minas de *rosicler* contiene á veces hasta sesenta libras de plata, con bastante cantidad de azufre, arsénico, y hierro.

A pesar de esta gran variedad de christales, los hay que conservan constantemente el mismo número de facetas, aunque se hallen en parages muy diferentes, y sean de diversos tamaños; pues el tamaño es puro accidente, y en nada conduce á la esencia. Los rudimentos ó principios que forman las

quillas del cuarzo lacteo son de la misma naturaleza que los que forman las quillas del cristal de roca.

Las partes primitivas que componen las quillas en las cristalizaciones ferruginosas, son constantemente las mismas en todos los cristales de su especie; pues parten de un centro, y se alargan horizontalmente como los rayos de una estrella. En Peralejos, cerca de donde nace el Tajo, ví piedras calizas, y en Molina de Aragon piedras hiesosas, que se habian formado segun las leyes de una cristalización semejante á la referida.

Quando las partes elementales tienen figuras determinadas, es preciso que todos los cuerpos que se forman de ellas sean de la misma figura, como vemos que sucede en la invariable cristalización de muchas sales; pero lo que no me atreveré á decir, ni pertenece á este lugar, es si las quillas y los cristales ferruginosos se forman al mismo tiempo y de repente como los vemos, ó si toman incremento poco á poco. Lo último me parece ser lo que sucede en las cristalizaciones de las minas.

Hemos dicho que en las minas de *Clausthal* y sus cercanías hay muchos cristales y explicando su naturaleza, queda probado que contienen cuarzo, espato, hornestein, plata, cobre, plomo, azufre y arsénico. Veamos ahora si podemos dar alguna idéa, aunque imperfecta, de la formación de estas materias.

Me

Me parece que las betas son acarreadas, depositadas, y formadas por el agua y la humedad; y los cristales, por unas emanaciones ó evaporaciones imperceptibles. El agua acarrea ó transporta, la humedad detiene, y las evaporaciones deponen ó incrustan. Una division invisible es la única diferencia que hay entre el agua de un estanque ó un rio, y el vapor de la misma agua. Este vapor lleva consigo algunas materias, que pegándose á las bóvedas formadas por las peñas sobre muchas fuentes minerales, las entapizan, por decirlo así, de incrustaciones sólidas ó farinosas; ó bien el mismo vapor las depone sobre vegetales ó tierras. El agua parece clara á la vista; pero sin embargo, es seguro que lleva en sí disueltas aquellas materias que depone. Sin entrar en referir una multitud de cuerpos sólidos de quienes es disolvente y vehículo el agua, bastará por ahora considerarla en tres aspectos diferentes: 1º como agua comun, 2º como humedad visible, 3º como vapor: y de estas tres maneras obra los diferentes fenómenos minerales, acarreado, deteniendo y deponiendo: esto es, como agua comun, disuelve y lleva consigo varias materias, y se filtra con ellas por entre las tierras y piedras blandas, hasta que lo espeso de unas y otras la detiene; como humedad obra, porque donde la hay se embota y detiene la materia que llega á ella, si la falta otro impulso ó fuerza para pa-

sar adelante: y en fin, como vapor depone ó incrusta; porque sutilizándose hasta hacerse invisible, y llevando consigo disueltas del mismo modo tierras, metales, sales y otras materias, las fija muchas veces sobre alguna parte sólida, donde se coagulan y forman cristalizaciones.

La reduccion de cien libras de azufre en otras ciento de ácido vitriólico ó sulfúreo, que es lo mismo, demuestra que una pequeníssima cantidad de tierra inflamable, ó lo que llamaban los antiguos azufre principio, y ahora flogisto, basta para coagular y dar cuerpo amarillo á cien libras de ácido vitriólico, ó azufre concentrado, como lo demostró el insigne Staalh, haciéndonos ver al mismo tiempo lo mucho que este ácido apetece y chupa los vapores de la atmósfera. El azufre comun no es soluble por el agua ni por la humedad; pero la evaporacion le atenúa y deslie, y llevándose el ácido con su flogisto, los combina en el ayre con el cobre y el hierro, y forma despues piritas sobre los cristales, que son amarillos quando domina el azufre. La evaporacion es tambien quien depone y forma aquel azufre verdadero, que hallándose en las aguas termales de *Aix la Chapelle*, ha dado motivo á tantas especulaciones: así como la humedad invisible es causa de que se descompongan los peñascos, transmutándoelos en tierras, ó en otros cuerpos nuevos.

Con-

Considerando todos éstos hechos , y aplicándolos á la mina de Somorrostro , dirémos que se origina de la disolucion , transportacion y deposicion del hierro que hacen el agua y la humedad ; por cuyo motivo principalmente es un conjunto de láminas ó escamas pequeñas mas delgadas que el papel, formadas y aplicadas sucesivamente unas sobre otras: como á mayor abundamiento lo comprueban muchas oquedades y aberturas que hay entapizadas de dichas láminas. Es tan seguro que toda la mina se forma diariamente por el agregado de las materias que acarrea el movimiento imperceptible de humedad , que no debe causar maravilla lo que aseguran los trabajadores de ella ; esto es , que se hallan fragmentos de picos , azadas , y otras herramientas en algunas partes que fueron cabadas muchos siglos hace , y que despues han vuelto á llenarse de mineral : por cuya causa deben ser creidos dichos trabajadores quando afirman que la mina crece ; pero la gran lentitud con que lo ejecuta impide que los hombres puedan calcular su incremento , ni señalar el número de siglos que son menester para llenar un agujero de un tamaño determinado.

De todo se infiere que en esta mina hay mineral , disolucion , evaporacion , acarréo y deposicion. Se halla situada en una colina , que aunque forma undulaciones , mirándola desde las montañas de la

cír-

circunferencia , que son calizas , casi parece un llano. Su extension no guarda regularidad ; y yo creo que en quatro ó cinco horas se puede andar en circuito. El mineral forma un lecho interrumpido , que varía en sus gruesos desde tres pies en unas partes, hasta diez en otras: y está cubierto de una capa de peñas calizas blanquizas , de dos hasta seis pies de grueso. Esta es la descripción general que puedo hacer de la situacion y naturaleza de una mina tan célebre. Veamos ahora cómo la benefician.

A todo el mundo es lícito cabar en ella , sacar la cantidad de mineral , ó vena , como allí la llaman , que le parece , venderla , ó llevarla por tierra ó por mar á donde quieren , sin pagar derechos , ni usar de formalidades. Los sacadores de vena son gente poquísimo instruída ; y así por esto , como por hallarle mas á mano , sacan algunas veces mineral que tiene cuarzo por matriz , y produce hierro agrío y lleno de quiebras ; pero los Ferrones <sup>(1)</sup> que le han de comprar , le conocen muy bien , y saben descharle. Esto sucede raras veces : pues en lo general todo el mundo sabe que no hay en Europa mina tan facil de fundir , ni que dé hierro tan suave como ésta de Somorrostro ; y siempre ha sido así desde el tiempo de los Romanos , que ya sabemos la beneficiaban.

La

(1) Llamam Ferrones á los dueños de ferrerías.

La vena, quando sale de la mina, es de color de sangre de toro; y mojándola toma el de púrpura. Transportan en barcos cantidad prodigiosa de ella á las Provincias inmediatas, donde la funden sola, ó con mezcla de sus propios minerales, que, por lo comun, dan hierro mas duro: y otra cantidad poco menor se lleva en carros ó requas á las ferrerías de tierra adentro. Yo solamente hablaré del modo con que la benefician sin mezclarla. Ante todas cosas la tuestan ó *arragoan*, como allí se dice, al ayre abierto entre una porcion de troncos de leña, para dividirla, evaporar la humedad, manifestar el flogisto, y disminuir su peso, de modo que sea mas facil fundirla, y separar de las escorias las partes ferruginosas. Tostada ya la vena, la echan en el *fogal* con el carbon necesario; y quando conocen que se ha fundido formando en el suelo del *fogal* una pella ó masa de quatro ó cinco arrobas, asen esta masa con una especie de garfio ó tenazon, y la arrastran para colocarla en el yunque debaxo de un gran mazo, cuyo peso es de setecientas á mil libras. Allí, moviéndola á un lado y á otro, la empiezan á quadrar; y repitiendo las caldas y las batiduras, la reducen á barras. Con los golpes del mazo arroja infinidad de chispas, que no son otra cosa que las escorias del metal. La barra de hierro que resulta de esta operacion, se puede doblar ó alargar, si se quiere, en otra fragua mas pequeña-

queña, y aun batirla en frio como si fuera de plata. <sup>(2)</sup> De este modo en pocas horas se funde el mineral, se saca de la fundicion, y se forjan las barras de hierro que se venden á los herreros.

Segun lo que se puede juzgar á la vista, un quintal de vena produce desde treinta á treinta y cinco libras de buen hierro; de que resulta, que el residuo pasa de sesenta libras de escorias y tierra muerta. Como esta mina de Somorrostro no contiene azufre ni ácidos, nunca ha sido menester usar de *castina*, esto es, piedra caliza, para fundirla y absorver dichas dos materias, que tanto embarazan en las minas que tienen la desgracia de estar infestadas de ellas, como sucede á muchas de Francia. Sin embargo, á mí me parece que no sería malo que probasen á usar dicha castina, porque acaso con ella se animaría y haria fundible una parte de la tierra muerta ferruginosa, se disminuirian las escorias, se aceleraria la fundicion, y se ahorraria mucho carbon.

La experiencia ha enseñado á los fundidores Vizcaynos el modo y la cantidad demineral con que han de cargar su fogal ó hornillo (que no es mucho mayor que la fragua ordinaria de un Herrero de grueso)

(1) En lo antiguo labraban el hierro á brazo, y son prueba de ello los nombres de muchas barriadas ó caserías situadas donde no hay rio ni arroyo, que empiezan ó terminan por *ola* ú *olea*, que significa ferrería, como Olave, *debaxo de la ferrería*, Mendiola, *ferrería del monte*, &c.

so) y á conócer la naturaleza y circunstancias de su mina; y así la manejan segun es menester sin que pueda haber mucho que añadir ni quitar á su modo de tostar la vena, <sup>(1)</sup> á sus hornos, ni á sus mazos. Una ferrería bien manejada produce á su dueño 500 ducados al año por lo regular; pero las hay tambien que apenas dan 300, pagados todos los gastos. Es gran fortuna para Vizcaya tener estas minas de hierro, porque su comercio hace entrar todos los años en el país algunos millones de reales, que circulan y se subdividen infinito; lo qual es un excelente medio de mantener la poblacion.

La economía en el carbon es muy necesaria, y por eso los Vizcaynos han adoptado el uso de los hornos baxos y pequeños; pues si usasen los hornos grandes que en las demas ferrerías de Europa, y necesitasen refinar el hierro con el aparato de martinets grandes, en pocos años consumirían todos sus montes, y sería preciso que parasen las ferrerías por falta de carbon.

Ademas de la gran mina de Somorrostro, hay en Vizcaya otras muchas mas, unas que se labran, y otras que no. En los alrededores de Bilbao hay algunos parages donde se descubre el hierro encima de tierra: y á cosa de un quarto de legua de la

Tom. I.

Tt

Vi-

(1) Sin embargo, por una experiencia de que se hace mencion en los Extractos de la Sociedad Bascongada del año 1773 parece sería muy ventajoso tostar la vena, no al ayre abierto, sino entre quatro paredes.

Villa hay un cerro lleno de una mina muy diferente de la de Somorrostro; porque ésta, como diximos arriba, no contiene azufre ni ácido, y la de Bilbao está llena de vitriolo. Es una vasta colina, ó trozo enorme de mina de hierro, que acarrea ó atrae un ácido vitriólico, el qual, penetrándose por entre la peña ferruginosa, disuelve el metal, y manifiesta en la superficie unas planchitas de vitriolo verdes, azuladas y blancas.

En frente de este cerro, al otro lado del río, hay otro peñasco semejante, que produce gran cantidad de vitriolo únicamente de color amarillo claro. Y aquí diré al paso, que aunque los colores verde, azul y amarillo existen sin ácido vitriólico, saben no obstante los Químicos por experiencia, que el hierro ordinario disuelto con este ácido, se cristaliza en vitriolo verde, que llamamos caparrosa: que con el cobre forma cristales azules: que los produce blancos, unido con la tierra arcillosa que forma el alumbre: que son del mismo color quando disuelve el zinc; y que produce el amarillo quando se coagula con el flogisto del azufre comun, que tanto abunda en los tres reynos de la naturaleza. Lo singular es que haya estos colores en la mina de Bilbao, que no contiene cobre, alumbre, zinc, ni azufre; y no es facil entender esto, sin suponer que entra parte de agua pura ó elemental en la composicion de los cristales, y que la evaporacion de

de esta agua, por el calor ó por el ayre, muda la consistencia, y destruye el color verde del vitriolo de hierro, quitándole aquella justa proporcion de agua que le constituia; y luego que le empieza á perder, empieza tambien á mudar de color; y pasando por diversas degradaciones de verde y amarillo, llega á parar en blanco, quando ha perdido toda su agua. Quando llega á este estado, que parece harina, se llama polvo de simpatía, porque en virtud de su estiptiquez detiene la sangre, y encarna presto las llagas. El que quiera verificar la teórica referida, no tiene mas que echar agua sobre dicho polvo blanco, y verá que se cristaliza de nuevo en cristales verdes. Alguno dirá tal vez; por qué habiendo tanto ácido y hierro en estas montañas, y conteniendo el hierro tanto flogisto, no se unen estas dos materias, y forman azufre? A esto respondo, que para que suceda tal cosa, es necesario que el ácido vitriólico, y el flogisto estén extremadamente concentrados y secos, y que en estas montañas están, muy al contrario, anegados en humedad. La abundancia de este ácido ha sido probablemente la causa de que se haya abandonado el beneficio de estas minas de Bilbao, pues deben dar un hierro muy agrio; pero éste sería el caso de fundir la mina con la piedra de cal, ó castina, que corregiria aquel defecto.

A pocos pasos de este gran peñascal ferrugi-

noso cortó un ingeniero un pedazo del cerro para allanar el paséo nuevo de la Villa: y como el corte se hizo á plomo, y de cinquenta á ochenta pies de altura, se descubrió la mina de hierro, que está en verdaderas betas que á veces buzan rectas, y á veces obliquas, y representan groseramente las raices de un arbol. Algunas venas tienen una pulgada de diámetro, y otras son mas gruesas que un brazo, variando hasta lo infinito, segun la mas ó menos resistencia que la tierra opone al acarreo del agua, pues no hay duda que esta mina es obra de ella. En una palabra, aquí se ve expuesto á la vista lo que D. Antonio de Ullóa imagina que sucederia en el cerro de Potosí, si fuese posible quitarle la corteza exterior, y ver lo que contiene en sus entrañas.

De lo dicho se saca que en Vizcaya hay minas de hierro en capas, en trozos, y en betas. Se ven en ellas muchas hematitas que están encaxadas en los huecos de las venas, y son singulares por sus diferentes formas y tamaños. Las hay gruesas como la cabeza de un hombre, y ví una que figuraba una corona, cerrada, negriza, lisa por de fuera, é istriada por dentro. Las hay chatas como riñones de baca: en granos redondos como manzanas: huecas con cristales pequeños dentro: planas como la palma de la mano: granosas por un lado, y planas por otro. Se hallan amarillas y roxas por de  
den-

dentro, lo qual proviène de una capa ligera de hierro, que se descompone en azafran de marte. Yo rompí muchas de estas piedras, ya de las que estaban aún en las betas, y ya de las sueltas; y examinándolas, hallé que cada grano ó pezon era de figura de estrella, lo que prueba disolución, depósito y cristalización lenta hecha por la humedad.

Estas hematitas son muy pesadas; y si se calcinan, dan pruebas de contener dos ó tres veces mas hierro que la mina de Somorrostro; pero es un hierro agrio é intratable. Ademas de dichas hematitas, hay en esta mina muchos huecos de diferentes tamaños, desde dos pulgadas á dos pies, revestidos interiormente de materia ferruginosa de un dedo hasta tres de grueso. Esta capa parece un verdadero esmeril, y de ella nacen unos cilindros de hematita istriados, gruesos como plumas de paloma, y de dos á tres pulgadas de largo; de suerte que forman la figura de un erizo. Otros hay que figuran órganos, verjas, y mil cosas extraordinarias. En conclusion, aquí se hallan infinitas curiosidades muy propias para enriquecer la coleccion de minas de hierro de un Gabinete de Historia-Natural. De todo deduzco, que el hierro es disoluble por el agua pura, y por el vapor de ella, tanto como por las sales; y así no debe admirarnos hallar muchas veces hierro puro en ciertas aguas minerales.

## DE LOS BOSQUES Y ARBOLES HUECOS

## DE VIZCAYA Y GUIPUZCOA.

Casi todo el terreno de Vizcaya, Guipúzcoa, y la mayor parte de Alava es apropósito para los árboles bravos; y así no dudo que en lo antiguo estuviese cubierto de bosques impenetrables. Con el aumento de las ferrerías, que gastan una increíble cantidad de carbon, se han ido consumiendo poco á poco, de suerte que ya son muy raros los bosques naturales que se encuentran; y si el cuidado y la industria no hubieran ocurrido á suplir esta falta, hubiera sido forzoso abandonar la mayor parte de las ferrerías, que son las fincas principales de los Mayorazgos de aquel país. Los habitantes de él entienden el cultivo de los árboles mejor que otros ningunos de España, porque la práctica y las experiencias antiguas han ido formando una especie de tradicion.

Segun lo que yo observé en aquella tierra, se pueden reducir los montes á tres clases: 1.º los espontáneos ó naturales, que son los que menos abundan, y se componen de todo género de árboles silvestres, principalmente de robles y carrascas, y de grandes manchones de madroño, que llaman *borto*: 2.º los montes huecos, ó arboledas de castaños,

y

y de robles albares, plantados en parages abiertos: y 3.º las *sebes*, ó bosques tallares cercados, que se cortan por la cepa.

De los bosques bravos no hay que decir, porque nacen y se crián como en los demas países, aunque con mas prontitud. Las *sebes* unas son naturales, y otras plantadas de roble y castaño, juntos ó separadamente. Las naturales no se estiman tanto, por componerse de variedad de árboles, que no todos son igualmente buenos para carbon.

El que se propone hacer plantíos de *sebes* ó arboledas se anticipa á criar viveros de roble y castaño; y hay algunos que los crián con el fin de venderlos. Diré la práctica mas comun que tienen para formar y cultivar estos viveros, por ser una de las cosas que mas se necesitan saber en la mayor parte de España.

Recogen por Otoño la bellota bien madura de los robles de mejor calidad, ó la castaña de árboles sin ñxerto, entre los quales hay algunos que la producen tan buena como los ñxertados. Guardan estas semillas de diferentes modos; pero el mejor es en barriles, poniendo alternativamente una capa de arena pura, y otra de semilla hasta llenarlos; en cuya forma pueden mantenerlas xugosas y próximas á brotar hasta Marzo; pues si la siembran á principios de invierno, los ratones campestres, que llaman en algunas partes *musgaños*, se las comen. Forman el semí-

millero en una huerta , ú otro parage bien defendido y abonado , haciendo surcos como para plantar ajos , y poniendo de quatro en quatro dedos , y tres de profundidad , un grano de semilla con el gérmen acia arriba. En naciendo cuidan de arrancar todas las yerbas que se crian entre ellos : y á los dos años sacan los arbolillos , que llaman *chirpía* , y los trasplantan en otro terreno de buena calidad , con un poco de pendiente para que no se encharquen las aguas , cercado , cultivado , limpio y con buen abono , poniéndolos en líneas á dos pies y medio de distancia uno de otro ; pues si los ponen mas juntos , no puede bañarlos el ayre , crecen menos , y se ahilan. Para plantar la chirpía cortan el navillo á tres dedos de donde empiezan las ramas : tambien cortan la rama principal á otros tres ó quatro dedos fuera de tierra , y las laterales á raiz. Algunos forman los viveros de roble y castaño alternativamente , y hay experiencia de que así vienen con mas lozanía. Hecho el vivero , le cavan ligeramente de quando en quando , para que la tierra esté mullida y limpia de yerbas. Al segundo año , antes que empiece el movimiento de la savia , cortan con un corbete bien afilado todos los arbolitos á dos dedos del suelo , dexando el corte bien liso , y un poco inclinado , con lo qual toman fuerza las raices para penetrar la tierra , y el tronquito empuja ramas vigorosas. Por Mayo quitan todos los brotes , menos dos ,

y por Agosto, quando ya las fibras leñosas tienen alguna fuerza, dexan uno solo; con cuya diligencia, y la de quitarles todos los años las ramillas mas bajas, se crián derechos y lisos como varas de palio. El cortarles muchas ramillas es perjudicial, porque se crián sin el grueso correspondiente.

A los ocho ó diez años tienen ya los árboles un pie de circunferencia, entonces los sacan para plantarlos en monte abierto. El plantío se hace en línea, con la distancia de treinta y cinco, ó quarenta pies entre planton y planton. Como ya son bastante gruesos (pues sino lo fuesen, los ganados, arrimándose, los troncharían), tienen tambien la altura proporcionada, para que prendan mejor, les cortan la copa. Este sería gran defecto, si el principal fin de plantar árboles en aquel país fuese para madera, porque la herida siempre ha de ser un principio de cáncer; y por eso donde se planten con el fin de criar buena madera, es preciso tomarlos mas pequeños, dexarles intacta su guía, y estorbar que entre el ganado á roársela.

Al segundo año dan á los plantones una cava en primavera; y hasta que tienen veinte, hacen lo mismo cada quatro años: y debo advertir, que quando los plantan, los abrigan con arbustos espinosos para que los ganados no se rasquen en ellos.

De la misma forma que se crián mejor los viveros mezclados de roble y castaño, crecen tambien

mas los montes alternados de estas dos especies: y aun hay experiencia de que un castaño prende mejor donde se arrancó un roble, y un roble donde se arrancó un castaño. Quando los plantones de castaño tienen ya medio pie de diámetro, los inxertan de coronilla, dexando sin inxertar para madera los que han crecido mas altos y derechos. A los veinte años despues los podan, y continúan la misma diligencia de veinte en veinte; pues si pasan de este término, ya las ramas van á menos en el crecer. Los robles se encabezan á la misma edad, cortándoles todas las ramas, menos lo que llaman *borca* y *pendon*, y despues se podan cada diez años; de modo que si hay robles y castaños juntos, á los diez años se pueden podar los robles, y á los veinte todo el monte. Si pasan de este termino, ya van á menos las creces anuales, y la leña no es de tan buena calidad, particularmente el roble, que en siendo viejo, abunda de ácido vitriólico, y da un carbon duro, y de un flogisto difícil de desatar; sucediendo lo contrario á sus ramas quando son nuevas, por cuya causa se hace de ellas carbon mucho mas suave, cuyas calidades tiene tambien el hierro que con él se funde.

Si el roble y el castaño están en tierra conveniente, van en aumento de leña y fruto hasta setenta ú ochenta años. A los noventa ó cien empiezan á decaer, y vienen á ponerse huecos como cubas. Sin embargo, algunos los dexan estar así, porque continúan dan-

dando alguna leña y fruto; pues antes que mueran, se pueden pasar siglos; pero los que cuidan bien su hacienda, los desarraigan y plantan otros.

Con los árboles de inferior calidad que se crían en viveros, suelen formar sebes ó montes tallares en terrenos cercados. A puro cortarlos cerca del suelo, forman una gran cepa de figura irregular, donde brotan muchas ramas que forman espesura, las quales se cortan de siete á diez años para carbon, dexando algunas guías segun ordenanza para que crien madera, que nunca es de la mejor calidad.

DE DIFERENTES ESPECIES DE AGARICOS,  
QUE SE CRIAN EN LOS ARBOLES  
DE VIZCAYA.

En los robles y otros árboles de Vizcaya se cria comunmente gran cantidad de aquellas substancias fungosas que se llaman *agáriscos*, y son unos hongos parásitos, ó como dicen en España *gorreros*, porque se cree que sacan su substancia del arbol; pero el ayre les da su principal alimento. Los caracteres de los que yo he visto en Vizcaya son éstos.

I. G E N E R O.

El agárigo grande, que tiene la figura de un casco de pie de caballo, vive muchos años, y crece desmesuradamente, pues los he visto pesar treinta

ta libras. Hay quatro especies de este género. La primera se compone de tres substancias: una de ellas tiene la piel delgada y quebradiza, que cubre la parte convexâ del casco; y quando el agárico es viejo, se vuelve blanca y dura como concha, que parece al baño de azucar que se da á los bizcochos. Quitando esta corteza con un rallo, porque es casi imposible cortarla, se descubre que tenia una adherencia muy fuerte con la segunda substancia, formada de un entrelazado de fibras, al modo del fieltro de que están trabajados los sombreros, ó como la textura de la piel de los animales; pues si se pone en agua, y se manipula con los dedos, se verá que parece un pedazo de ante. De esta substancia sale la yesca: tiene olor de pescado, quando todas las demas especies de agáricos huelen á hongo. La parte inferior, que forma la tercera substancia, se compone de una infinidad de tubos pequeños perpendiculares al orizonte, que quando el agárico es tierno, están llenos de agua. El carácter, pues, de esta especie es tener la piel ácia arriba, y la porcion anteada y la tubulosa debaxo. Supongo que los Médicos y Cirujanos de España no ignoran que la parte anteada de este agárico posee la admirable virtud de restañar infaliblemente la sangre de qualquiera vena y arteria cortada. <sup>(1)</sup> Hace algunos años que por orden del

(1) En los Extractos de la Sociedad Bascongada año de 1772 pueden verse las curaciones hechas en aquel pais con el agárico.

del Rey de Francia se hicieron en los hospitales de París varias experiencias en piernas y brazos cortados, á los quales aplicada la yesca, detuvo en seis ó siete minutos la hemorragia, y los enfermos sanaron sin sufrir los dolores vivos de la ligadura y sus fatales conseqüencias. El que hizo tan útil invento (1) obtuvo una pension, y este agárico que se vende en París á doce pesetas la onza. El *lycoperdon: bedo de lobo*, que es un hongo bastardo llamado en Español *vexin*, tiene la misma virtud de restañar la sangre; pero no he visto que en España sean tan grandes como en otras partes, ni que estén tan llenos de aquel polvo negrizco, que es su simiente.

La segunda especie de agárico de figura de casco de caballo tiene la piel escamosa en la parte inferior: la substancia tubulosa encima; y la del medio, en lugar de ser blanda y flexible como el ante, es dura, correosa y elástica como el corcho, y de su mismo color.

La tercera especie tiene la corteza en la parte superior como el agárico sanguíneo; (2) pero el medio es de una substancia compuesta de fibras paralelas y obliquas, que se separan como las del cáñamo; y la porcion tubulosa, que es la inferior, es tambien obliqua.

La quarta especie de este género está compuesta,

CO-

(1) Mr. Brossard, Cirujano de la Chatre en Berti, año 1750.

(2) Llámalo así al de la primera especie, porque restaña la sangre.

mo la segunda, de una substancia tubulosa sobre otra de corcho, pero no tiene piel. Es de notar, que por grueso ó delgado que sea el agárico sanguino, nunca tiene mas de una capa de la substancia tubulosa; y las otras tres especies, por delgadas que sean, se componen de muchas capas de tubos puestos unos sobre otros. Todos estos agáricos son de materia lignea y compacta.

## II. G E N E R O.

Los agáricos del segundo género tienen una substancia esponjosa y ligera, sin organizacion visible, y parecen una espuma blanquizca seca. Hay tres especies de ellos: la primera tiene en la parte superior una capa delgada de un conjunto de tubos capilares: la segunda tiene dicha capa tubulosa en la parte inferior; y la tercera no tiene tales tubos. He visto muchas variedades de estos agáricos de distintas figuras, como de coliflor, de sesos, de cuerno de ciervo &c.; y pienso que el agárico purgante de las boticas es de este género.

## III. G E N E R O.

Los agáricos del tercer género se componen enteramente de fibras sólidas y flexibles como cerdas, de dos dedos de largo, y se parecen por la figura y el color á los cepillos con que en Inglaterra se hacen friegas para excitar la transpiracion.

## IV. G E N E R O.

Este es un agárico formado solamente de una subs-

substancia gelatinosa; y hasta que llega á ser grande como la palma de la mano es roxo, transparente, y tiembla como la hermosa gelatina de gossellas. Esta envuelto en dos membranas finas, una de color de carne por encima, y otra blanca debaxo. Esta gelatina se organiza en fibras rectas dirixidas acia el pie que tiene pegado al árbol: despues se ensanchan en figura de un abanico abierto; hasta que, acercándose á la circunferencia, que es circular, se enderezan, y forman fibras perpendiculares.

#### V. G E N E R O.

Se compone de un tejido fibroso, finamente entrelazado con mil pliegues simétricos como un hermoso encage.

Estos son los cinco géneros de agáricos que he visto en Vizcaya: y solo me falta añadir, que el primer género es vivaz, y los otros anuales.

En los países septentrionales de España, como son húmedos, nacen muchos *muscos* sobre las paredes y sobre los árboles viejos y huecos. Estos muscos se pudren, y forman una tierra vegetal en que nacen muchas yerbas, porque los vientos, las aves y lagartijas llevan allí sus simientes. La mayor parte de los granos de ellas pasa sana é intacta por el estómago de los animales; pues yo observé que las lagartijas tragan la simiente de la violeta, y la depositan con sus huevos en las paredes.

Los

Los terrenos secos y calientes de España están embalsamados, por decirlo así, con multitud de plantas aromáticas, como el romero, cantueso, tomillo, salvia, santolina, abrotano, y diferentes mentas; pero la mayor parte de ellos carecen de las plantas usuales, y de que hay mas necesidad, pues el *hypérico*, ó yerba de San Juan, la agrimonia, la yerba terrestre, la betónica, la pulmonaria, la centauro ó hiel de tierra, la polígala, la artemisa, la escorzonera y la escabiosa necesitan tierras grasas y sombra. Las plantas mas usadas en la medicina crecen baxo los árboles, á la sombra de las bardas, sobre las paredes, y encima de las encinas y robles viejos y huecos.

Los árboles y plantas mas comunes, entre muchas que hay en las cercanías de Bilbao y sus jardines, son roble, madroño, laurel, avellano, *ligustrum*, ó árbol del paraíso, *rbamnus catharticus*, *erica* ó brezo, y lo que mas abunda en todos los parages sombríos de la Provincia, es el brezo ó *erica Cantabrica magno fiore*, *myrti folio subtus incano*. Los matorrales de árboles y arbustos están cubiertos por debaxo de plantas que trepan, y se enredan en ellos, como la madre-selva ó *caprifolium*, los frisoles, la *smilax* ó zarza-parrilla, lúpulos, granza ó *rubia tinctorum* &c.; y en las tierras mejores, beneficiadas por las hojas podridas de los árboles, y por la humedad de la sombra, nacen otras muchas yerbas  
ade-

ademas de las nombradas , como la brunela *magniflora* , *asclepias* , *androsemon* , *ranunculus trinitatis* , valeriana , hinojo , laureola , pimpinela , *virga aurea* , *aquileja* , *digitalis* , &c.

---

## MOTIVO POR QUE LOS ROBLES, Y OTROS ARBOLES, SON HUECOS

EN UNOS PAISES , Y SOLIDOS EN OTROS. (1)

La experiencia enseña , como se ha dicho tratando de los montes de Vizcaya , que los árboles á quienes se podan las ramas , ó se corta la guia principal , se pudren ó debilitan por el centro : cuyo daño les proviene , no solo del ayre , y de la humedad indigesta y estraña que les entra por las heridas , sino mas particularmente de que subministrando las raices la misma cantidad de xugo , no quedan bastantes ramas para recibirle , y refluyendo , cangrena la parte lignea.

Para juzgar de la calidad de la madera de roble que se usa en la construccion se deben tener presentes las quatro circunstancias que se siguen: 1.<sup>a</sup> La posicion del terreno en que están. 2.<sup>a</sup> La naturaleza y profundidad de él. 3.<sup>a</sup> La edad del arbol

Tom. I.

Xx

quan-

(1) Esta disertacion , y la que se sigue de las Montañas de Reynosa , se han sacado de un Informe hecho al Exemo. Sr. D. Julian de Arriaga , Secretario de Estado y del Despacho de Indias y Marina.

quando se corta. 4.<sup>o</sup> La manera de dexarle secar.

En los países montañosos los mejores robles están desde la mitad de las faldas acia arriba; y su bondad va disminuyendo al paso que se acercan al valle. En lo baxo crecen mas presto, y se hacen mas bellos y frondosos; pero como tienen siempre las raíces en excesiva humedad, por el agua que continuamente fluye de las alturas, carece su madera de solidez y nervio. Un arbol de la cima no es tan corpulento y hermoso á los sesenta años, como otro del valle á los quarenta; pero guardense el Arquitecto y el Constructor de preferir estas bellas apariencias, porque se hallará engañado.

Resulta de varias observaciones bien hechas, que los robles en terrenos de mas de dos pies de profundidad llegan á su mayor vigor á los cinquenta años; los que están en otro de mas de tres pies, á los setenta y cinco; y los que tienen mas de quatro pies crecen y aumentan en vigor hasta un siglo y mas. Las mismas observaciones enseñan que los árboles, como los animales, tienen su adolescencia, su madurez, y su vejez. La madurez de un arbol empieza en el ultimo periodo de su juventud, esto es, quando dexa de crecer. Entonces se obstruyen los conductos: los tubos se convierten en fibras sólidas, y los xugos ó savia no circulan acrecentando la madera: de suerte que todo el arbol se conserva en reposo por diez, veinte, ó treinta años. En este

interválo entre la adolescencia y la vejez, es quando conviene cortar el arbol; porque si se cortase en la juventud antes que sus conductos se hubiesen cerrado, mientras su cuerpo está lleno de savia, la madera quedaría siempre sujeta á encogerse con el calor, ó hendirse, raxarse y combarse; y no hay que pensar que el corte hecho en invierno, ó como dicen en buena luna, remedie estos inconvenientes, porque no es bastante el beneficio que adquiere por este medio para evitarlos.

Los robles que nacen y se crían de bellotas sembradas en vivero cerca de poblado, bien cuidados y estercolados, aunque se planten despues en una montaña, nunca serán tan sólidos como los que nacen de las bellotas que caen espontaneamente, ó que se siembran en la misma montaña. Estos dos artículos hacen ver que la Ordenanza *de la cria y plantío de los montes del año de 1748.* manda dos errores, pues previene: *Que en cada lugar se señalará un vivero para sembrar las bellotas, beneficiándole con estiércol cada año: y en el mismo acto del trasplante se cortará á cada arbol un pie de su planta, y para que crezcan con brevedad, se les arrimará dos ó tres pies de tierra.*

Esta Ordenanza que sé yo si será buena para plantar un paseo, ó criar monte destinado á diferentes usos útiles; mas no lo es para lograr árboles per-

fectamente sólidos con destino á la construcción de edificios ó vaxeles , pues aunque sea cierto que qualquier arbol estercolado , trasplantado y desmochado viene mas presto y mas frondoso , es á expensas de la solidez y duracion de su madera formada prematuramente. La Ordenanza intenta corregir este defecto , mandando que se trasplante al terreno de la montaña ; pero esto no basta para enmendar el vicio de su mala educacion : y lo que es peor , por otra providencia acaba de echarlo á perder , pues manda que se pode , diciendo : *Que las podas de los árboles son para que crezcan sanos ; y que los árboles derechos que puedan convertirse en vaos, quillas y codastes, deben beneficiarse cortando las puntas de la guia principal.* Esta providencia es contraria al fin que se propone , y es la causa de que la mayor parte de los robles y encinas de España estén huecos ; pues á los que los hombres no han cortado la guia , se la han roído las cabras , los bueyes ó los venados. Por esta razon todas las moreras de Valencia y Murcia están huecas ; y los morales de Granada sólidos y sanos , porque no les cortan la punta. En el camino de Tortosa á Valencia medí tres olivos monstruosos , que están huecos sin tener casi mas que la corteza ; y no obstante , dan fruto : el uno de ellos tenía quarenta y un pies de circunferencia. En Villaviciosa de Portugal ví otros muchos tan gruesos como éstos , que están sanos y

ma-

macizos, porque no han sido degollados como los de Tortosa. En fin qualquier arbol que se desmoché para el efecto que dice la Ordenanza, podrá crecer y vivir por muchos años; pero será difícil llegue sin daño interior á su punto de madurez, y á adquirir aquel estado de reposo entre la vida y la muerte, que es quando los vasos ó conductos se convierten en fibras sólidas, y los xugos dexan de circular para crecer. De esta regla deben exceptuarse el cedro y el pino, que no padecen en su centro porque se les corten las ramas ni la guía, mediante la gran diferencia que hay entre los árboles, cuyas fibras están embalsamadas con un aceite incorruptible, y los que se alimentan de una mera savia, cuya redundancia dispone la corrupcion.

Es constante que las raíces de un arbol se aumentan y crecen á proporcion que el tronco y las ramas necesitan de mas alimento. Tambien es cierto que los xugos que chupan estas raíces se distribuyen anualmente por el tronco y ramas, dando vida y alimento á las hojas, flores y frutos, y por esto las moreras de Valencia, que se podan cada dos ó tres años, empiezan á dañarse al quinto ó sexto: y á los robles y castaños de Vizcaya, que sufren la misma operacion, los primeros cada diez años, los segundos cada veinte, para hacer carbon, les sucede lo mismo quando todavía se hallan en su mejor edad. Al contrario, se ve que los

ár-

árboles que nacen espontaneamente de semilla , y viven sin ser trasplantados ni cortada la guia , ni podados , ni heridos , no se pudren ni ahuecan , sino quando alguna enfermedad , ó la vejez les trahe naturalmente la muerte.

Es cierto , no obstante , que la pequeña porcion de xugos que se interceptan por el corte de algunas ramas en qualquier arbol , no es suficiente por su refluxo al tronco para podrirle ó dañarle mucho , con tal que la herida se cierre presto , lo que no puede suceder si la rama es grande ; pero en caso de que se repita la escamonda , será infalible que el calor y la humedad introduzcan la carie y la corrupcion. Obsérvense en Aranjuez algunos olmos de cerca de doscientos años de edad , que por no haber sido podados jamas , han llegado á formar troncos de tamaño enorme en altura y grueso. Los hay que tienen cerca de dos varas de diámetro , sin que todavía den muestra de vejez ; y compárense con los que hábia en el Prado de Madrid , de los cuales por haberlos podado varias veces , muchos se murieron , y otros se pudrieron antes de los cien años. En Aranjuez quando se derriban algunos , que por viejos tienen ya seco lo alto de las copas , se suelen sacar de ellos vigas tan sólidas como el nogal ; y los viejos del Prado <sup>(1)</sup> solo pudieron aprovechar

(1) Aunque ya no existen estos olmos del Prado , servirán para comparacion los de las Delicias , que no teniendo treinta años , á puro podar y escamondar , los han hecho viejos y feos , y morirán pronto.

chársese para la lumbre.

Las moreras de Valencia , despues que se las ha despojado de la primera hoja, arrojan la segunda con la misma lozanía. Pregunté á un labrador por qué no aprovechaba esta segunda hoja para otra cria de gusanos? y me respondió que el hacerlo sería muy perjudicial , porque la segunda cosecha fatigaria el arbol , y le haría perecer desubstanciado. En el lecho no se engañaba este labrador ; pero la razon que dió, es falsa ; porque las raices con el xugo que dan , nutren el tronco , ramas , hojas , flores y frutos : si se le podan las ramas , se ahuecan , como hemos visto : si se le quitan las hojas primeras , refluye el humor , y despues se desahoga , y le descarga en las segundas ; pero si éstas tambien se le quitasen , todo el humor retrocederia y recargaria sobre la corteza y la madera , de modo que el arbol moriría de replecion y no de inanicion como decia el labrador .

En quanto al modo de cortar los árboles , debe hacerse descubriendo ante todas cosas la cepa de las raices , y dar el corte dexando parte de ellas unidas al tronco , á fin de que sirvan como de ligaduras para impedir la efusion de la savia ; la qual se colaria si se cortasen sobre tierra , y perderia el tronco gran parte de la corría y fuerza que le da este xugo despues de condensado.

Estando ya cortado el arbol se debe poner de manera que las dos puntas descansen sobre piedras ó sobre

bre pedazos de leño, para que el tronco esté levantado del suelo á lo menos dos pies, á fin de que el ayre le circunde libremente; pues si se dexase tendido en tierra, le penetraría la humedad por la parte inferior, al mismo tiempo que por la superior se enxugaría. Aun levantandole del suelo, habrá en parte el mismo inconveniente, porque su propia sombra hará desigual el enxugue: y para evitarlo, será preciso volverle dos ó tres veces al año lo de abaxo arriba. (1)

De

(1) Los que quierán instruirse fundamentalmente en el conocimiento y cultivo de todo género de árboles bravos, lo podrán executar en las obras del célebre Mr. Duhamel de Monceau, traducidas con gran felicidad por el Doct. D. Casimiro Gomez Ortega. y en lo que el Conde de Buffon, investigador sagaz é infatigable, y eloqüentísimo historiador de la Naturaleza, ha escrito sobre el asunto, y se ha publicado en el tercer tomo en 4. de sus Obras completas. Allí se verá lo que, despues de largas y costosas experiencias hechas por sí mismo, dice sobre el modo de conservar y restablecer los montes; sobre el modo de sembrarlos y cultivarlos; sobre la fuerza de la madera, y medios de aumentarla y hacerla mas sólida; sobre la causa de la excentricidad de las capas ó cercos leñosos; y sobre los efectos que causan en los árboles los fuertes hielos de invierno, y las escarchas de la primavera. Segun las experiencias de este insigne observador, para que la madera tenga la solidez y fuerza que la corresponde, antes de cortar los árboles, se deben descortezar en primavera, quando la savia está en movimiento, y se han hinchado los botones, de modo que estén próximos á brotar dexándolos así en pie hasta que se sequen. Despues de esta operacion, aunque algunos hechan hojas aquel año, mueren luego: otros echan hojas el segundo año, y mueren; y otros, en fin, suelen llegar al tercer año con bastante xugo para que se les hinchen las hiemas, aunque no llegan á brotar. Luego que estén secos es quando deben cortarse. Al mismo tiempo que descortezó seis robles, cortó otros seis de la misma edad y tamaño, criados en la misma tierra, y los puso á secar en parage cubierto. Experimentó y comparó despues la solidez, fuerza y resistencia de unos y otros. Todos los descortezados pesaron y resistieron mas, á igual tamaño, que los cortados en verde, segun el método comun: y el descortezado que se secó el último, lle-

De estas observaciones nacen muchas consecuencias para la práctica y empleo de las maderas en la carpintería, fábrica de casas, y construcción de navíos. Por ellas se concibe la razón por qué de dos casas construidas por un mismo Arquitecto, las paredes de la una se conservan firmes y rectas, mientras las de la otra se tuercen y desploman por la dilatación ó contracción de las vigas. De aquí se saca también la solución de aquel famoso problema que se propuso á todos los Geómetras de la Europa: á saber; por qué de dos navíos fabricados por el mismo Constructor, con las mismas medidas y proporciones, y con madera de un mismo parage, y cortada en la misma estación, el uno será gran velero, y el otro muy pesado? ¿el uno volverá sano de un largo viage, y en el otro será menester que trabajen las bonbas día y noche?

En efecto, como yo concibo que la dilatación de una viga puede empujar una pared, concibo también que la dilatación ó contracción de muchas piezas de madera de diferentes tamaños y figuras, ajustadas y

*Tom. I.*

Yy

em<sup>a</sup>

vó la ventaja de pesar 263 libras, y de no romperse hasta cargarle con 9046 quando otro igual cortado en verde, pesó 235 y se rompió con 7500. La razón física de esto es, que como el engrosar los árboles se hace por cercos de nueva madera que forma todos los años la savia, congelándose entre la corteza y la madera del año anterior; quitada la corteza, la savia que todavía sube de las raíces, no puede formar nuevo cerco, porque la falta apoyo; y refluyendo sobre la madera antigua, se fixa en los poros de la albura y del corazón; de que proviene que la albura y las ramas de los robles descortezados se hacen tan sólidos como el corazón de los otros.

empalmadas entre sí, y la acción de las unas en las otras, pueden muy bien mudar la forma de un navio, dar un nuevo asiento á todas sus piezas, y una cierta flexibilidad ó inflexibilidad que influya en su ligereza ó pesadez, ó lo que es peor en abrir y separar las junturas para que haga mas ó menos agua.

Dirá quizá alguno, que la mayor parte de las observaciones referidas aquí sobre los árboles se han hecho en los países septentrionales y humedos de España, y que no serán adaptables á los meridionales y secos. Desengañense los que esto digan, que dichas observaciones son de todos climas, y solo habrá diferencia en el mas ó menos de los efectos. Yo puedo asegurar que por mis propios ojos me he cerciorado de que en España son ciertas estas observaciones; y así quien las desprecie, por su cuenta y riesgo lo hará.

---

DE LA MONTAÑA DE REYNOSA,  
Y SUS ROBLEDALES.

La parte de España á que dan el nombre de Montaña de Búrgos, se puede dividir en dos porciones. La una, que se comprehende desde lo mas alto de sus montes hasta el mar de Cantabria: y la otra desde la misma altura acia Castilla hasta Búrgos. En la primera se halla la Fábrica Real de cañones de hierro, un Astillero para construir navios, y en sus cercanias hay muchas piedras de águila de las que llaman *Geodas* <sup>(1)</sup> gruesas como la cabeza de un hombre; y fue la patria de Don Juan de Bustamante, inventor de los hornos de Almaden para destilar el mercurio, como diximos en su lugar.

Lo mas alto de la montaña está en el intermedio de Santander y Búrgos; pues desde el puerto marítimo de Santander se viene subiendo siempre doce leguas hasta Reynosa; y de allí se baja hasta cerca de Búrgos. El Ebro tiene su nacimiento á media legua de Reynosa, y corre á levante hasta entrar en el Mediterráneo; y Pisuer-

Yy 2

ga

(1) La *geoda* es una piedra que en su interior tiene una cavidad, y en ella una materia como cristalización, tierra ó arena, &c. que suena dentro quando se agita, sin que en lo exterior de la piedra aparezca nada.

ga va al Océano unido con el Duero. De aqui se infiere que el terreno de Reynosa es el que divide las aguas entre los dos mares, y que es uno de los parages mas elevados de España; y añado que tambien es uno de los mas frios; pues sus cerros se elevan en la atmósfera hasta la línea de congelacion, manteniendo en sus cimas la nieve perpetuamente. El fondo de la mayor parte de estas montañas es de peña arenisca.

Los robles mejores, mas sólidos y correosos no se pueden criar en terrenos calizos, substanciosos, y húmedos; pidiendo al contrario tierras arcillosas, areniscas, ó guijosas, compactas y frias, porque allí crecen enxutos y sin demasiada prontitud. De esta última especie son las tierras de las montañas y bosques de Reynosa, y así producen los robles mejores de España, y aun de la Europa. Yo he reconocido todos los parages da esta montaña, de donde se han sacado años atras, y se sacan actualmente muchos millares de árboles para la construccion de navios del Rey: lo que he observado es lo siguiente.

Ví en el monte de Sarcedillo una gran cantidad de árboles derechos y torcidos, cortados, limpiados y quadrados dos años habia, y estaban allí por tierra expuestos al sol y á la lluvia. Esto trae mil inconvenientes; y para evitarlos se debe mandar que los hacheros, inmediatamente que cor-

cortan el árbol, le esquadren para facilitar su desecación, y su conducción al Astillero sin perder tiempo, y allí ponerle baxo de un tinglado apoyado sobre las puntas, lo menos dos pies alzado del suelo; porque si toca en tierra, atraerá la humedad por aquella parte, y el enxugue no se hará igual, por las razones que se han dicho. (1) No se necesita tenerle á enxugar así mas de un año, porque hay experiencia de que desde entonces en adelante chupa del ayre unos dias casi la misma humedad que exhala otros.

Ví tambien muchos árboles cortados aquel año, en cuyas ramas ya separadas habia botones como que querian brotar las hojas, y algunos con ellas ya brotadas, y no obstante eso, se aparejaban para llevarlos al Astillero. Esto prueba que no se atendió al buen tiempo y ocasion de hacer su corte, y por consiguiente que su madera nunca valdrá mucho. El corte no se debe hacer hasta que las bellotas empiecen á caerse, ni debe pasar del quince de Febrero.

Asimismo observé que los hacheros tienen la mala costumbre de cortar los árboles á dos tres y quatro pies encima de tierra. Este trozo que desperdician es la parte mas sólida y resistente del

(1) Segun las experiencias del Conde de Buffon, el roble cortado y dexado con su corteza, se enxuga tan lentamente, que todo el tiempo que esté con ella, se debe tener casi por perdido para la desecación.

del tronco, y además, como llevo dicho, sirve de ligadura para conservar mejor lo restante; por lo que debe hacerse el corte empezando por descubrir las raíces, y cortar medio pie ó un pie de ellas con el tronco.

Hay por aquellos bosques muchas fuentes, en especial al pie de los cerros. En los parages húmedos, al rededor de sus manantiales hay tierras muy succulentas donde los robles vienen muy presto y muy hermosos; pero esta prontitud en crecer, y esta hermosura son á costa de la solidez del árbol; y por esto se debe descartar su madera de la construcción, porque es siempre esponjosa, y nunca se enxuga bien.

Ya he insinuado que todo árbol que está en los valles y parages húmedos, se pudre antes de llegar á su madurez, aunque las tierras sean por sí mismas apropósito para ellos: y lo mismo sucede con los que están vecinos á los lugares, por razon de que raro es el que no haya sido podado para leña ó para madera; y es seguro que en cortando las ramas á un árbol se pudre infaliblemente por el corazón. Se debe, pues, tener cuidado de no emplear para la Marina árboles de esta especie, por mas hermosos y sanos que parezcan á la vista, y á la cata que se haga con la hacha, porque aunque parezcan buenos, tienen la disposición de carcomerse.

Vi con lástima muchas montañas despobladas  
en-

enteramente de sus árboles por los hacheros que las han arrasado sin juicio ni consideracion, no dexando arbol á vida; y así estos terrenos nunca volverán á poblarse, porque no hay árboles que produzcan renuevos, ni bellotas que, cayendo en tierra, fructifiquen, que son los dos mejores medios de mantener los bosques. Se debia con mucha atencion prevenir este daño tan considerable, mandando que al cortar un pedazo de monte, se dexen á lo menos en pie sin tocar diez y seis árboles en cada yugada de terreno, y si puede ser á iguales distancias unos de otros; y dar orden asimismo para que en los montes ya despoblados, ó muy exhaustos, se siembren bellotas que produzcan nuevos robles: lo que sin duda sucederá en unos terrenos que ya la experiencia ha enseñado ser á propósito para su cria. (1)

No

(1) Si las experiencias hechas en Borgoña por el Conde de Buffon se pueden aplicar á otros climas, como yo no lo dudo, será menos difícil y costoso que se cree restaurar un monte, ó formarle de nuevo. Sembró de bellotas un terreno de igual calidad, propio suyo, dando á un pedazo tres labores de arado, á otro dos, y á otro una, y dexando otro con los mismos arbustos y herbazales que tenia, en el qual enterró las bellotas al pie de las matas á dos dedos de profundidad con una escardilla. Las resultas fueron, que quantas mas labores dió á las tierras, mas endebles y ahilados nacieron y crecieron los roblecillos, y que sin comparacion fueron siempre mejores los sembrados en el terreno erial: debiéndose atribuir este efecto á que entre los arbustos crió la tirera costra menos dura con las aguas del invierno, y á que despues tenian los arbolillos defensa contra el ayre filo y el sol, á cuyas impresiones resisten muy mal en parages rasos. Los que quisieren aprovecharse de una experiencia tan facil, y casi de ningun coste, y saber el modo y tiempo de hacer las siembras para libertar las bellotas de los musgaños ó ratones campestres, de las aves, y de otras sabandijas, vean todo lo que dice este famoso Naturalista en el tomo ya citado.

No hace muchos años que algunos particulares han establecido ferrerías cerca de estos bosques; y si continúan, los despoblarán infaliblemente de robles bravos, como ha sucedido en Vizcaya y Guipúzcoa, donde se ven obligados á formar viveros para trasplantar despues los árboles á los montes. Si ha de continuar el permiso de ferrerías en la Montaña será necesario á lo menos dar orden de que no se corten robles bravos para carbon, haciéndole de haya, que tambien abunda mucho en aquella tierra: bien que sería mejor obligarlos á que, como los Vizcaynos, hagan grandes viveros de roble y castaño, y los trasplanten, llenando los montes que han talado, y los terrenos eriales que sean á propósito para criar leña.

---

ALREDEDORES DE REYNOSA,  
 NACIMIENTO DEL EBRO,  
 Y PRINCIPIO DEL CANAL DE CASTILLA.

Por incidencia se trata del esmeril, del azeyte de haya,  
 y de la manteca de bacas.

Entre las montañas y picos que componen la gran cordillera de los Pireneos hay pocos tan elevados como los de las cercanías de Reynosa. Las cimas de muchos están siempre cubiertas de nieve, y se componen por la mayor parte de masas inmensas de peña arenisca, mezcladas con quarcos del grueso de castañas, argamasados con dicha peña, del mismo modo que los que hay en el pais caliente de la costa de Granada.

Una legua al norte de Reynosa hay una altísima montaña llamada Arandillo, cuya cima se ha descompuesto de tal modo que forma en el día una vasta llanura, con praderas muy fértiles de yerba. Los del pais dicen que hubo allí antiguamente un lugar, y me persuado que haya sido así, no solamente el hallarse por el suelo muchas piedras que han servido en fábricas, sino tambien la costumbre que tenian los antiguos de edificar sus lugares en parages elevados para gozar del

ayre mas puro. La construcción de esta montaña es muy singular, porque el pie es de hieso, la cima de piedra arenisca, y el medio de piedra caliza con impresiones de grandes cuernos de Amon, y multitud de conchas de Santiago, vaciadas en la misma peña. En el camino de Reynosa se ve mucho marmol negro venado de blanco; y no me maravilla que se halle en parage tan baxo, porque aquellas montañas son una continuacion de las de Vizcaya, y en el puerto que se pasa entre Azpeytia y Vidaña, hay una altísima montaña, toda del mismo marmol desde la cima á la basa.

Enfrente de Arandillo, y á dos leguas al Sur, hay otro cerro muy alto, sobre el qual se ve una hermita, y está todo cubierto de raspaña ó *vitis idæa*, de que he hablado en otro parage. Al poniente de Reynosa hay una altura, donde seguramente hubo un pueblo Romano, porque en qualquiera parte que se cava, se hallan monedas Romanas. Cerca de allí se ven muchos trozos de esmeril mezclados en la piedra arenisca, que sobrevale de la tierra.

Ya que me ocurre hablar del esmeril, diré que son cinco las especies de él que se hallan en España. La 1.<sup>a</sup> es de este esmeril de Reynosa, que se compone de granos muy gruesos: la 2.<sup>a</sup>, por el contrario, consta de granos muy finos, y se halla

al pie de Guadarrama, y de él se sirven en la fábrica de S. Ildefonso para pulir los cristales, la 3.<sup>a</sup> es de la mina que, como ya dixé en otra parte, labraron los Moros en Alcocer de Extremadura, el qual no tiene grano, pues rompiendo la piedra, queda la rotura lisa como si fuera hematita, y contiene algo de oro: la 4.<sup>a</sup> es una especie de esmeril amarmolado con cuarzo, que se halla en tierra de Molina de Aragon, y en Extremadura en el terreno que el Rey ha dado á su Fiscal Don Pedro Rodriguez Campomanes en recompensa de sus servicios, y contiene tambien oro; pero con tal escasez que no merece la pena ni el gasto de intentar su separacion: y la 5.<sup>a</sup> especie es un esmeril que hay disperso en muchas tierras de España, y en especial en las cultivadas del Señorío de Molina entre Tortuera y Milmarcos, que está en piedras sueltas, negrizcas y pesadas, que me parecen residuos ó ripio de algun gran peñasco ó mina; molidas las quales, dexan un polvo compuesto de partículas duras, ásperas y mordientes.

Volviendo á mi descripcion de Reynosa, digo, que muy cerca de allí acia levante se halla el nacimiento del Ebro, cuya situacion es de esta suerte. En medio de las montañas que he referido, hay un pequeño valle llano con prados de yerba que se siega para las yeguas que se crian

por allí. Reynosa con sus pocos campos cultivados, viene á estar en medio de este valle, y en él hay una torre antigua llamada Fontibre, á cuyo pie sale mansamente un copioso manantial, que es el origen del Ebro. A pocos pasos de allí muele ya con sus aguas un molino, y abunda en excelentes truchas, y en multitud increíble de canchales. Al paso por Reynosa se le van juntando las aguas de varias fuentes y arroyos: dos leguas mas abaxo pasa por las estrechuras de Montesclaros: sigue despues adquiriendo aguas por aquellos valles; y llegando ya caudaloso á los confines de Alava, continúa su curso por paises abiertos y fértiles hasta perderse en el Mediterráneo.

No lejos de Fontibre, y á legua y media de Reynosa, está el lugar de Oléa, donde tiene principio el Canal de Castilla, que llevando su direccion por Comesa, Cabria, Villaescusa, Estrecho del Congosto, Mave, Villella, Estrecho de Nogales, Herrera de Pisuerga, Osorno, Frómista, Convento de Calahorra, y Grijota, donde se le ha de unir el ramal de Campos, que viene de Medina de Rioseco, continúa despues por Palencia, Dueñas, Venta de Trigueros, y la Veruela, y mas abaxo de Valladolid entra en el rio Pisuerga; por el qual se comunicará con el Duero, á donde vendrá á concurrir la navegacion del otro Canal, que empezando en Segovia, tendrá su curso por Hon-

tanares, Bernaldos, Nava de Coca, Olmedo, Matapozuelos, y Villa-nueva de Duero. No es de mi asunto la descripción de obra tan insigne: diré solo que de ella depende en gran parte el fomento y felicidad de Castilla, y que hará memorables los Ministerios que la empezaron, siguen, y concluyan.

A un tiro de fusil del nacimiento del Ebro hay una laguna pequeña, cenagosa y salada, de la qual se podría hacer sal por evaporacion, pues la contiene en cantidad de seis á siete por ciento, así como se hace de las aguas que nacen mas arriba del nacimiento del Tajo. Esta laguna en invierno está llena de ánades y otras aves acuáticas; y el terreno de los alrededores abunda de perdices, liebres y codornices: tambien hay osos en lo mas encumbrado de las montañas. En los prados ví gran número de plantas usuales como *aristolochia longa*, *poligala*, *grossularia agrestis*, *luteola*, *genistella herbacea* articulada triangular, *alcea* con hojas de peregil, *ligustrum*, &c. y la que mas abunda de todas es la *crista galli*, cresta de gallo. Es de reparar que entre tantas plantas no ví de las especies aromáticas mas que el *pulegium*, ó poléo.

Hay en todas estas montañas muchas y grandes hayas, que producen un fruto llamado en unas partes *fabuco*, y en otras *ove*, de figura triangular, algo mayor que un garbanzo, cubierto de una

una piel delgada y lisa como la de la castaña, y de su mismo color: su carne se parece algo á la almendra: se crían varios granos juntos en una especie de ericito, que se abre por sí propio en estando maduro, y dexa caer el fruto ya sazonado, como sucede con la castaña. Los habitantes de dichas montañas se anticipan á cogerle para engordar los cerdos, <sup>(1)</sup> subiendo á los árboles, y sacudiéndole con varas, al modo que en Extremadura se hace con la bellota; pero no saben sacar de estas almendras el aceyte bueno y abundante que contienen, segun lo executan en todos los países del Norte, donde hay hayas grandes y bien cargadas de fruto como éstas de España; y si aquí executáran lo mismo, no se verían precisados á comprar la hedionda grasa de valleña que usan para alumbrarse, pues tendrían en su propia tierra un aceyte muy saludable é inodoro, tanto para comer, como para las luces. Este aceyte de aya puede competir con el de almendras, y se extrahe del mismo modo por compresion en qualquiera prensa. La pasta que queda despues de extrahido, se amasa en tortas, y se dexa secar, y quando llega el invierno, en que las bacas no pueden pacer por la mucha nieve,

se

(1) Dícese que el tocino engordado con esta ove, es blando y grasiento, y no de tan buen olor y sabor como el de bellota.

se deslíe con un poco de aguã, se les da á comer, y les sirve de excelente alimento.

En casa de un Hidalgo de Reynosa ví un modo de criar coles, que merece ser referido. Tenia en su huerta muchas losas de tres pies en quadro, y dos pulgadas de grueso, con un agujero enmedio. En este agujero plantaba la col que allí llaman llanta, la qual crecia y se extendia prodigiosamente. Yo comí de ellas, y las hallé muy tiernas, y de un gusto muy regalado. Creo que esta invencion sería muy útil para criar legumbres, y aun árboles de secano en los países secos y calientes, como son la mayor parte de los de España, donde es necesario impedir quanto se puede la evaporacion de la humedad para conservar la tierra fresca; pues por esta razon las parras que se plantan en los patios enlosados, crecen tanto. Las baldosas harian el mismo efecto de conservar la humedad, y al mismo tiempo calentarian la tierra; y yo tengo por cierto que si se plantasen así las piñas ó ananaes en las Provincias meridionales de España, habian de venir muy bien.

En toda la montaña se crian muchas bacas, de cuya leche se hace excelente manteca, la qual se podría traher á vender á Madrid, y á otras partes, si supieran los Montañeses salarla y embarrilarla como en Holanda, Irlanda y otros paí-

ses. Por si lo quieren hacer , les daré aquí la receta , que es bien facil. A cada diez libras de manteca se echan dos onzas de sal molida ; se mezcla bien , y se pone en un barril limpio , hecho de madera que no comunique olor ni sabor , y éste se mete dentro de otro para mejor resguardo. Así se puede conservar y transportar donde se quiera ; y si los Montañeses , Gallegos y Asturianos se dedicaran á esta industria , abririan un nuevo ramo de comercio que les produciria mucha riqueza , y podrian surtir la Marina y el Reyno de un género que en el dia todo se trahe de paises extranjeros.

Aquí pudiera ser apropósito decir algo sobre lo moral de los habitantes de aquellas montañas llamadas de Búrgos , y de los grandes hombres que han producido , ilustrando sus familias , y fundando casas por todo el Reyno ; pero en esta última parte debe entenderse de ellos lo que dexo dicho de Vizcaya ; aunque en las costumbres y el trato haya bastante diferencia.

---

 VIAGE DE BAYONA A MADRID

POR ELIZONDO Y PAMPLONA:

MINA DE SAL-GEMA DE VALTIERRA.

Volviendo de Francia á España por las Landas de Burdeos, que son unos arenales de mas de cinquenta leguas, formados visiblemente por el retiro del mar, en los quales hay inmensidad de pinos, llegué á Bayona, Ciudad comerciante muy linda, cuyas calles están empedradas de pedernal ceniciento con faxas negras. Saliendo de esta Ciudad para venir por Navarra, se camina, durante dos horas, por terreno hondeado, lleno de guijo quarzoso, de piedras areniscas rodadas, y de pedregales y tierras no calizas. Despues se empiezan á ver piedras pizarreñas, que anuncian la cercanía de los Pireneos, cuyo principio está media legua de allí. Repito lo que ya dixé en otro lugar, esto es, que las verdaderas pizarras se hallan siempre dispuestas para capas horizontales; pero que yo llamo pizarreñas á todas las piedras hendidas que forman hojas, ya sean obliquas ó perpendiculares.

En las cercanías de Añóa hay montañas altas de piedras calizas en las cimas, y al pie tierras no calizas puestas en cultivo, con piedras arenis-

cas redondeadas; de que se infiere que las peñas de las cumbres no han empezado á deshacerse. En aquel país benefician la tierra con cal para sembrar maiz: quando siembran trigo echan mayor cantidad, porque de lo contrario, no produce; y esto es prueba de lo mucho que necesitan calentarse, abrirse y subdividirse las tierras fuertes, arcillosas y frias de las montañas.

Los árboles que espontaneamente produce el país, son robles, encinas y castaños; y tambien hay manzanales inxertos para hacer sidra. A media legua de Añóa corre un riachuelo, que por aquella parte divide á España de Francia. Las plantas que allí se ven, son el *felix*, ó helecho (que cortan y ponen en montes á fin de que se pudra y sirva de abono para los huertos) brezo y retama. En los parages que han sido labrados, y donde freqüentan y pacen los animales, se ven dos especies de menta, yedra terrestre, y algunas otras plantas usuales. Luego se pasa por una Cartuxa, que está al pie de una alta montaña de peñascales pizarreños, y de quarzo, cuya cima es de peñas areníscas pupurinas; y de allí se descende al primer lugar de España llamado Maya. Despues se entra en un valle donde se coge bastante maiz y nabos, cuyo suelo, no calizo, abunda sin embargo de las plantas que producen los que lo son, como el *ebulo* ó yesgo, *hyosciamus*

ó veleno, *solanum officinarum*, celidonia, *asclepias*, *escrophularia*, *stramonium*, yedra terrestre, *oxycantha*, y ciruelo silvestre. Comí en el lugar de Elizondo, y acabando de atravesar dicho valle, empecé á subir una montaña de peña caliza azulada, con muy bellas hayas en la parte superior, y otros muchos árboles en la falda, como la *oxyacantha* ó espino blanco, ciruelos, *alnus*, sahuco, *aquifolium*, &c. Esta montaña es de las mas altas de aquel parage, y aunque he dicho las plantas que crecen en ella, se debe entender en su terreno virgen; porque donde le han removido, y cerca de la Venta de Belate, que está á corta distancia de la cima, como allí frecuentan los caballos, mulas, puercos, gallinas y perros, y ademas hay un pequeño huerto inmediato á la caballeriza, se ven las siguientes: *cheli-donium*, *menta*, *lychnis*, *renunculus*, *persicaria*, *plantago*, *sonchus*, *scrophularia*, *archangelus*, *lappatum*, y dos *capilares* sobre las paredes. Yo creo que si se fabricase y habitase una casa en la cima de la montaña mas alta y mas desierta, donde nunca haya nacido planta alguna; y se removiese y estercolase la tierra con los excrementos del ganado, se verian luego nacer las plantas usuales que se hallan alrededor de los lugares, y en los llanos. De esto infiero que no es buena regla para determinar la altura de dos terre-

nos el observar en general las plantas que nacen en cada uno, si no se distinguen las espontáneas de las que no lo son; porque no haciendo esta diferencia, se hallará que la colina de Meudon, cerca de París, es tan alta como los Pireneos.

De la Venta de Belate se baxa suavemente á otro valle formado por cerros altísimos de tierra y piedra caliza, cultivado de viñas y granos, que se extienden hasta Pamplona. En este valle lo primero que se halla es un bosque de encinas muy gruesas, con mucho box, espino, círuelo silvestre, rosales, y demas plantas comunes de los terrenos cultivados. Se va siempre costeando un riachuelo, que es el que ha formado el valle, y corre por entre piedras purpurinas redondeadas de arena, de la misma especie que las que hay al otro lado acia la parte de Francia. Termina el valle en una corta llanura circular bordeada de cerros derramados de los Pireneos, en medio de la qual sobre una pequeña eminencia está agradablemente situada la ciudad de Pamplona, capital del Reyno de Navarra. Antes de llegar á ella se acaban las piedras rodadas, y se nota que el terreno acia aquella parte es mas elevado que acia la de Francia.

Las plantas que ví en este llano de Pamplona en sus campos, viñas y márgenes de los caminos, son dos especies de *eryngium*, uno llamado

do de cien cabezas, y otro de hojas gruesas, amapola, dos lampazos, marrubio blanco, *echium*, *ebulus*, *gallium album*, mostaza, *chamæmelum*, *legitimium*, plantaina, *borminum*, *pilosella*, *scabiosa*, *pentaphyloides*, *cruciata*, *hyoseyamus*, *hypericum*, *agrimania*, *dipsacus*, *oxyacantha*, *anonis spinosa*, *convolvulus*, *prunus silvestris*, &c.

En este mismo llano se ve claramente como se va destruyendo la peña caliza; porque en una quebrada casi perpendicular de mas de cien pies de altura que forma el riachuelo, se ve una tierra que á primera vista, y aun al tacto, parece greda, y no lo es, sino tierra caliza mezclada con una muy pequeña porcion de greda, que es resulta de las plantas podridas, como lo experimenté, con el ácido que llevaba conmigo, segun lo acostumbro executar en todos mis viages. La misma tierra, que es azulada, se halla cerca de la ciudad; pero mas endurecida: y en el collado de enfrente la hay tan dura, que se puede llamar piedra. Está dispuesta por capas, que tienen la misma obliquidad que las de la quebrada referida; todo lo qual prueba la descomposicion de las peñas.

Partiendo de Pamplona, se pasa por un llano ligeramente ondeado de dos leguas y media, donde hay piedras rodadas hasta la montaña de enfrente; pasada la qual, el terreno está cultivado, y no sigue orden, porque las tierras se han mez-  
cla-

clado y confundido. Hay montañas de peñas calizas tan peladas, que no se ve en ellas mas que un poco de *brusay*, cuyo fruto nace á la punta de las hojas, algunas encinas, enebro, y espliego. Dos leguas y media mas adelante, pasando por un valle de guijo calizo, se llega á Tafalla. Desde esta ciudad hasta Caparroso hay cinco leguas, y se pasa por un gran llano de tierra con pedregales y muchas plantas aromáticas, como romero, espliego, &c. Este llano se puede dividir en quatro porciones: la primera al salir de Tafalla está poblada de olivos, la segunda de viñas, la tercera son campos para trigo y cebada, y la quarta se ve casi inculta, á excepcion de los alrededores de Caparroso, donde se hallan olivos, y campos de pan llevar. En caparroso hay una montañuela que corta la llanura, y en ella de quando en quando se dexan ver las piedras redondeadas purpurinas, que observamos á la parte de Francia.

Saliendo de Caparroso, se atraviesa una colina alta y hondeada, donde qualquier Minero podrá equivocarse, y tomar por betas de espato las de hieso blanquecino, que verá, de una ó dos pulgadas de grueso solamente. Aunque se cave quanto se quiera, no se encontrará mas que hieso, el qual se halla rarísima vez donde hay metales.

Caminando una legua, hay otro llano inculto  
por

por falta de agua. Se suben despues ciertas colinas regulares, formadas por lo general de moles muy grandes de almendrilla, de piedras rodadas calizas, y de areniscas purpurinas. Todo el terreno está inculto, y es un verdadero desierto, sin que se halle en él mas que un poco de romero, y espliego, gamon, y algunas encinas baxas. Acabado este páramo, se entra en un hermoso llano, fertil, y regado por varias acequias que se sacan del Ebro: y en él ví la tamariza, que es un arbusto muy hermoso quando está en flor.

Dormí en la Venta que hay á la orilla del Ebro, y reparé que este rio lleva por allí en su madre muchas piedras rodadas calizas, y otras purpurinas que á primera vista parece vienen de acia su origen; pero yo lo dudo. Desde Caparroso hasta el Ebro hay quatro leguas de llano formado por el mismo rio, y bordeado de una cordillera de colinas que corren del este al oeste, compuestas de tierras calizas mezcladas con hieso, unas veces en betas, otras en granos, y otras en trozos blancos como la nieve. La cordillera se dilata mas de dos leguas, y en la mitad, que es lo mas alto, está el lugar de Valtierra. Acia el medio de la subida hay una mina de sal-gema, que se descubre fuera de tierra por la parte donde tiene la entrada la galería de la mina; y á unos veinte pasos adentro se ve que la sal, que es blanca y abundante, ha pe-  
ne-

netrado por entre las faxas del hieso. Esta mina tendrá unos quatrocientos pasos de largo, y varias galerías laterales de mas de ochenta, sostenidas por pilares de la misma sal y hieso, que los Mineros dexan de espacio en espacio con bastante inteligencia, de suerte que estando dentro, parece una Iglesia gótica. La sal sigue la direccion de la colina, inclinándose un poco al norte, como las venas del hieso. Está comprehendida en el espacio de unos cinco pies de altura, sin que varíe en quanto se descubre; y al parecer, ha corrido diferentes capas de hieso y de marga, y se ha puesto en su lugar; aunque todavía se ven bastantes restos de dichas materias.

Al fin de la principal galería han hecho los Mineros un ramal prolongado acia la derecha, y en él se ve que la beta salina sigue fielmente la inclinacion del collado, que por aquella parte cae muy pendiente; y se conoce que la faxa de cinco pies de sal descende al valle, y pasa á la colina de enfrente. Esta regularidad destruye todas las ideas de los que dicen que la sal-gema se forma por la evaporacion de los fuegos subterráneos; pues á ser así, no tendría sus betas hondeadas como están aquí, que se parecen á las faxas de carbon de piedra de Chamond cerca de Leon de Francia, y á las del *asfalto* <sup>(1)</sup> en

Al-  
 (1) Se llama *asphaltus* el betun de Judéa que se recoge en el lago *Asphaltite*, ó Mar muerto, donde dice la Escritura que estuvieron las ciuda-

Alsacia, que siguen las elevaciones y declives de las colinas y los valles; y muchas veces nada el betun sobre el agua, quando se encuentra con ella. Yo juzgo que la sal crece y se aumenta como las minas de metal: que el carbon se hace de las maderas fósiles, como se colige de los restos de ellas que se hallan en sus minas: y que el *asfalto* es producido por el agua de alguna fuente.

Registré con exâctitud las faxas de sal de esta mina, comparándolas con las de tierra y hieso en que están encaxadas; y hallé que la cubierta ó bóveda exterior es de hieso, que produce algunas plantas aromáticas. Luego vienen dos pulgadas de sal blanca separadas del hieso por algunos hilos de tierra salina: despues hay tres dedos de sal pura, con dos de sal-piedra, y una faxa de tierra: luego otra faxa azulada, seguida de dos pulgadas de sal; y al fin otras faxas alternadas de tierra y sal cristalina, hasta el lecho de la mina, que es de hieso, y hondéa como las demas faxas, baxando al valle, y subiendo á las colinas de enfrente. Las betas y faxas de tierras salinas son de color azul obscuro; pero las de sal, todas blancas.

*Tom. I.*

Bbb

Es-

des de Gomorra y Sodoma; y se da el mismo nombre á todos los betunes naturales que se le parecen. Es una materia líquida que se levanta del fondo, y nada sobre el agua, y despues se endurece como la pez, y aun mas. Tiene muchos usos en la Medicina y en las Artes: y muchos piensan que con él embalsamaban los antiguos Egipcios sus cadáveres, que vulgarmente llamamos mummies ó momias.

Esta mina se halla muy elevada respecto del mar; porque desde Bayona hasta allí se sube casi siempre, á excepcion de las baxadas que precisamente ha de tener un pais montañoso.

Desde Valtierra se sube tambien hasta Agreda, ques es el primer lugar de Castilla, y está situado al pie de una de las mas altas montañas de España, llamada Moncayo, cuyas peñas se descomponen de tal modo en tierras, que está cubierto de plantas, y es uno de los parages que los Botánicos deben reconocer por la riqueza de vegetales que allí se halla. Saliendo de Agreda se baxa á un terreno de colinas desordenadas, compuestas de peñas y tierras calizas hasta un llano arenoso: desde el qual se sube un collado muy extendido, cubierto de grandes encinas; y despues se baxa á otro llano, donde está el lugar de Hinojosa. Pasado este, se encuentra un bosque de encinas: y al cabo de él otra llanura un poco hondeada, y casi toda puesta en cultivo; pero sin árboles ni arbustos: acaba en el lugar de Almeriz. La última parte de este llano es muy igual, y se compone de una tierra gruesa con guijo de pequeños quarzos rodados, y piedrecillas areniscas: y es bien singular que las haya, siendo dicha tierra caliza.

Mas acá de Almeriz el suelo es de arena roxa, que continúa hasta un páramo inculto, donde hay el mismo quarzo y piedra arenisca: y despues baxé

á otro llano grande y cultivado hasta Almazan , que está á la orilla del Duero. Exâminado este territorio , que es muy fertil en trigo y cebada , hallé á pocos pies de la superficie peña caliza , que en grande extension de terreno tiene sobre sí una capa exterior de tierra arenosa con quarzos , y piedras areniscas , totalmente diversas del fondo del terreno; de forma que parecen materias estrañas trahidas allí desde lejos. El fenómeno es raro , y los que gustan de hacer hipótesis tienen campo donde exercitar su imaginacion.

Almazan está empedrado con piedras areniscas rodadas. Saliendo de allí , se sube un repecho donde se acaban estas piedras , el guijo y la arena. Desde lo alto se descubre un extenso pais , donde se engaña la vista creyéndole llanísimo sin serlo; y consiste en que todo él se compone de colinas baxas , iguales , y redondas , que miradas de lejos , parece forman superficie plana , ocultando derrumbaderos y barrancos. Las colinas son calizas , viéndose en algunas los peñascos desnudos; otras están cubiertas de tierra , donde nacen anónis espinosa , santolina inódora , espliego y xara pequeña ; pero todas se ven incultas por mas de quatro leguas. Al fin de ellas se abre el terreno , y forma un valle de buena tierra ; con un manantial de agua , donde hay un lugar.

Tres leguas y media mas adelante está Paredes,

y pasando por una gran llanura inculta y desigual se llega á Baraona, que está edificada cerca de una colina piramidal, en cuya cumbre hallaron los antiguos una fuente, y fundaron un lugar. Paredes está en un valle profundo, y desde allí se sube por un pais de cerros aislados, con valles calizos y cultivados por mas de legua y media; pero despues hay muchas colinas incultas llenas de xara: y luego viene la cuesta de Atienza, que es el confin de las dos Castillas. Son menester tres horas para atravesar esta montaña, que se compone de guijo quarzoso, mezclado con piedras areniscas de grano muy fino, y de rocas que salen fuera de tierra, las quales son de una materia arcillosa, llena de mica blanca y parda. Lo que no comprehendo es el origen del quarzo en aquel parage; porque la descomposicion de las rocas no parece le ha podido formar. El terreno está cubierto de encinas y de xara.

Poco mas allá hay un gran llano con colinas baxas, y quebradas que abren las lluvias, donde se ven al principio quarzos, piedra arenisca, y tierra no caliza; pero despues hay muchos guijarros de cal, que juntos con quarzos, y una tierra roxa, dura y caliza, forman piedra almenrilla. En cinco horas llegué á Xadraque, viendo las mismas plantas que en la jornada precedente, y solo iban disminuyendo las xaras grandes y el anónis espinoso; pero el espliego y cardo seguian lo mismo.

De

De Xadraque á Flores echan quatro leguas, y en el medio hay un terreno de colinas iguales, que hacen grandes quebraduras; y se ve con evidencia que todas ellas se han formado por las aguas de las lluvias que se llevan las tierras calizas, y que todo aquel pais ha sido llano; pues los pedazos que se mantienen sin barrancos tienen el fondo de peñas duras, y al paso que el agua las va labrando, empiezan ya á farmarse barrancos. Ví algunos que principiaban, dando indicios de que antes de veinte años habrán ya formado su colina. De esto se infiere que si hay colinas que se van destruyendo y convirtiendo en llanuras, hay tambien llanuras que se convierten en colinas.

En el camino se halla un bosque de *ilex cocciglandifera* como muchas de las que ya hemos visto por España; pero estas se ven llenas de *kérmes*, <sup>(1)</sup> y por eso las llamaria yo coscoja de kermes. Se acaba el bosque, donde ya no se ven pedregales, y empieza la tierra limpia y fertil en trigo, aceyte y vino. Se ve tambien mucho tomillo, espliego, santolina y salvia. Al paso se dexa el lugar de

(1) *Kérmes* ó *chérmes* son unos insectos que se crían sobre los árboles, y se conocen en la Historia-Natural por el nombre de *gal-insectos*, porque se pegan á las hojas para hacer su cría, de modo que parecen las agallas ó nidos que hacen otros insectos. La especie que se halla sobre la coscoja es la única que daba el color de grana ó escarlata, tan raro y estimado de los antiguos, hasta que los Españoles traxeron de México la cochinilla, que no es otra cosa que una especie de *kérmes*, y la llamaron de aquel modo, porque les pareció semejaban aquellos gusanos á los cochinos.

de Hita fundado al pie de un cerro muy alto piramidal, que parece levanta la cabeza sobre las demas colinas baxas como una gran roca en medio del mar. En su cumbre se ven ruinas de un castillo antiguo.

Pasado el rio de Henáres se entra en una llanura fertil, donde hay mucho guijarro arenisco de grano muy menudo: y es de notar que desde que se entra en Castilla la Nueva se hallan siempre piedras de este género, aun en las colinas de tierras calizas.

Para llegar á Alcalá se costéa una cordillera de colinas, que tiene encima otro llano mas alto de tierra caliza y cultivada. De Alcalá se viene á Madrid; pero no hablaré de lo que ví por el camino, pues tengo ánimo de hacer una descripción particular de sus contornos.

. VIAGE DE PAMPLONA  
A SAN JUAN DE PIE-DE-PUERTO  
POR RONCESVALLES.

Desde Pamplona se sube suavemente en quatro horas hasta Zubiar, viendo siempre mucho box y retama espinosa con su *cuscuta*,<sup>(2)</sup> y las mismas piedras calizas y arenosas que en Pamplona. Mas allá de Zubiar cesa de repente el box, y empiezan el haya y el peral silvestre: y caminando cinco leguas hasta Burguete, se ven cubiertas de helecho aquellas colinas, las quales, sin embargo de su grande elevacion, pues solo distan media legua de donde se dividen las aguas de España y Francia, producen las mismas plantas que los prados y márgenes de rios de los países baxos. Todas las montañas de Burguete son de tierras profundas llenas de fértiles pastos para las yeguas y bacas; pero la situacion es tan elevada y tan fria, que no produce trigo ni cebada, ni aun maiz. Entre las plantas

(1) La *cuscuta* es una planta parásita singular, porque no empieza á serlo sino despues que ha tomado su alimento de la tierra por una raíz delgada como un hilo, que luego se seca; y despues vive solo á costa de la planta á que se pega. Su figura es á modo de cabellos, los quales por medio de ciertos tubérculos muy sutiles, que se insinúan en la corteza de las plantas, y la sirven de raíces, chupa de ellas el humor que la alimenta. Crece sobre toda especie de plantas, y en especial sobre la vid.

tas que ví hay la *althea* ó malvavísco , veleño, verbena , sahuco , *ebulum* ó yesgo , *verbascum* ó gordo lobo , *solanum officinarum* , *luteola* , *digitalis major* , *lichnis* , *hypericum* ó yerba de San Juan , *alcea* ó malva silvestre , *aquifolium* , *erica cantabrica myrti folio subtus incano magno flore* , especie de brezo , *vitis idæa* , que en la montaña llaman *raspana* , y en Navarra *arandilla* , fresas , y eufrasia. Todas estas plantas nacen y florecen en pais cubierto de seis pies de nieve en cinco meses del año. Roncesvalles está á media legua de Burguete , en un pequeño , pero hermoso llano , llamado la Playa de Andres Zaro , donde dicen que se dió la famosa batalla en que murieron Roldan y los Doce Pares.

En dos horas se sube de Roncesvalles á una de las mas altas montañas de los Pireneos llamada *Altobiscar* ; pero son menester cinco para baxar de la otra parte á San Juan de Pie-de-Puerto. La cima es de roca semejante á la de Sierra-nevada , y no hay sobre ella mas que hayas , brezo comun , y grama. El descenso á la parte de Francia es mas empinado , y hay por allí peña arenisca , pizarra , marmol negro venado de blanco , y marmol en *brecha*. El marmol venado se halla tambien en los alrededores de San Juan , y alternado con pizarra y piedra caliza llega hasta Bayona. Reparé que los cerdos de todo este pais tienen orejas altas y tiesas

sas al modo que los javalíes, porque viven como ellos en el campo.

## VIAGE DE MADRID A ZARAGOZA.

Llevé hasta Guadalaxara el mismo camino que traje quando vine á Madrid por Pamplona. Saliendo de aquella ciudad, se entra en un valle de piedras calizas, por donde se sube siempre hasta Torija. El valle se forma entre dos cordilleras de colinas compuestas de capas de diferentes materias, y chatas en la cumbre, conociéndose claramente que le han abierto las aguas; pues las piedras y la tierra de él son mas blandas que las del llano de encima, por cuya razon han resistido menos.

De Torija hasta Grajanejos hay tres leguas de tierra llana caliza, con muchos campos sembrados. El lugar está sobre un gran barranco, y á los lados hay quatro fuentes que forman otras tantas quebradas, por donde corren al barranco grande: el qual no se ha formado por hundimiento de la tierra, pues á ser así, las capas del fondo serian como las de encima; y sucede todo lo contrario, hallándose las capas inferiores de un lado paralelas á las del otro; de que se infiere, que son las aguas las que han corroído aquel terreno, llevándose la tierra, y descubriendo los quatro manantiales sobredichos, de que se forma el arroyo que

corre por aquella quebrada. Sin esta excavacion natural hubiera sido inútil buscar allí el agua, porque los manantiales se hallan á mas de quatrocientos pies debaxo del nivel del llano de arriba.

De Grajanejos se va en cinco horas á Algora, que es una aldéa edificada al lado de una fuente de buena agua: cosa que antes de allí no se encuentra en todo aquel llano, que es un verdadero desierto, donde solo hay espliego, tomillo, retama espinosa, enebro y abrojos; bien que en las dos leguas últimas se halla un monte no muy poblado de encinas, huecas por la mayor parte.

De Algora en quatro horas se va á Alcoléa: y poco antes de llegar varía la naturaleza del país, pues cesa la piedra caliza, y empieza la arenisca roxa y blanca, unas veces en betas, otras en capas, y muchas en trozos. Así continúa por legua y media, hasta que empiezan á verse peñascos fuera de tierra, altos mas de cien pies; y luego se vuelve á encontrar piedra caliza hasta Maranchon. Despues se pasa por Anchuela, cuyo terreno está cultivado: y en quatro horas se llega á Tortuera, donde hay un valle fertil de trigo y de pastos. En el intermedio está el lugar de Concha, cuya situacion me parece ser una de las mas elevadas de España; sin embargo de lo qual ví en él cinco especies de conchas petrificadas como las de Molina. Se hallan allí muchos alerces, ó *cedros Hispánicos*.

De

De Tortuëra á Used se va en seis horas. El primer tercio de camino es una llanura hondeada cubierta de enebro baxo, y *tragacanta*. (1) La piedra caliza cesa, y continúa la arenisca. El terreno está cultivado y mantiene ademas en verano muchas ovejas merinas. Al medio dia de Used hay una laguna llamada Gallo-canta, que cria sal amarga, y sal de comer. El lugar está al pie de una cordillera de colinas de piedra arenisca pelada que termina en llano. Se pasa por una abertura de doscientos pies de ancho que llaman el Puerto; y éste es aquel país que dixé en el Discurso preliminar se parecia tanto al de Almaden. Desde este Puerto se baxa á un valle regado con el pequeño rio que le formó, y es uno de los parages mas fértiles y amenos de la Península. Todo está lleno de cercados y huertas, que formando como un bosque de árboles frutales de mas de diez leguas de largo, enriquece una multitud de bellas aldéas, y dos ciudades, que son Calatayud y Daroca. La cordillera de acia levante es de pizarras y piedras calizas.

Daroca está en un hondo entre dos colinas: y como por esta razon corria peligro de ser inundada, han hecho en la parte superior, atravesando la colina, un desagüe que llaman la Mina, para que

(1) Véase la descripción de este arbusto en los Naturalistas. Se cria mucho en el Asia, y de él se saca la goma conocida con el nombre de *Adraganta*; que sirve para infinitos usos en la Medicina y en las Artes.

los torrentes se vayan por allí, y no entren en la ciudad. Pasada ésta, se sube una montañuela de piedras calizas blancas, muy escarpada, luego se entra en un gran llano hondeado y cultivado; y al fin de él hay tres lugares. Desde allí se sube, durante dos horas, por una cordillera de colinas de piedra arenisca, y pizarra, toda inculta y estéril, sin barrancos ni ángulos, porque las aguas corróen muy poco estas materias duras; y así el terreno se mantiene elevado, de forma que desde allí se alcanzan á ver lo Pirenéos coronados de nieve al otro extremo de Aragon. Las plantas que en aquel parage se hallan son las mismas que hay hasta Daroca, á excepcion de la *tragacanta*, que cesa antes de llegar á ella.

Desde la Venta se baxa á un llano cubierto de viñas y de olivos hasta la villa de Cariñena, célebre por su buen vino. De allí se pasa por otra llanura de tierra caliza, y pedregales areniscos, cultivada para granos, hasta Longáres, donde vuelven á empezar las viñas. Un poco mas allá comienzan á verse peñas calizas, que forman varias colinas. Las plantas del llano sobredicho son la retama espinosa, el espliego de flor blanca y azul: dos especies de santolina, *eryngium*, &c. Luego empieza el hieso hasta María, cuyo arroyo acarrea piedras redondeadas, de que hablaremos en la historia de ellas. Despues de pasar por un país muy hondeado, baxando siempre, se llega en quatro horas á Zaragoza, capital del Rey-

Reyno de Aragon, la qual está por la mayor parte rodeada de un bosque de olivos, y situada sobre hieso mas profundo que la madre del Ebro, que baña sus murallas. A la orilla de este rio, mas arriba de Zaragoza, hay una mina de sal-gema: pero no hablaré de ella, porque no la ví.

### DE LA MINA DE ALUMBRE DE ALCAÑIZ,

#### EN ARAGON.

No sé con certeza si en algun tiempo se ha refinado el Alumbre en España; pero infiero que sí, porque hay memoria de haberse beneficiado algunas minas de él, y sobre todo la que habia cerca de Cartagena, de la qual no ha quedado mas que el nombre en el lugar, que aun hoy se llama Alumbre. Aunque sea cierto haberse beneficiado en lo antiguo, ahora totalmente está perdida semejante industria; y sin embargo de tener una mina tan rica como es esta de Alcañiz, las gentes de los pueblos vecinos se contentan con sacar el Alumbre en bruto de sus tierras para venderle á los Franceses, que le refinan, y trahen despues á los tintoreros Españoles con una ganancia increíble. Tratando del cobalto insinuarémos lo imprudente que es privarse cada uno de qualquier materia rara que nace en su propio pais, y con la qual se enriquecen

cen otros; pero lo que se exècuta con el Alumbre de Aragon es todavía mucho mayor inadvertencia; porque en fin, si no aprovechamos la mina de cobalto, perdemos solamente la utilidad que podiamos sacar de ella, y el gusto de poseer una hermosa porcelana; pero haciendo lo que hacemos con nuestro Alumbre, mantenemos las manufacturas estrangeras á nuestra costa, pues con la materia misma que nos llevan en bruto, y nos vuelven refinada, ganan para pagar su primera compra, y para tener casi de valde el Alumbre en sus fábricas.

Los Químicos saben que el ácido vitriólico está esparcido por casi todos los cuerpos de nuestro globo, y que se extrahe de muchos de ellos para venderle, como sucede especialmente con el azufre. Nadie ignora tampoco que el Alumbre es el mismo ácido vitriólico unido á una tierra gredosa blanca, que muchos creen sea residuo de plantas quemadas, y fundan su razon en que la Italia, donde se encuentra mas Alumbre, es un país formado por volcanes, como lo indican sus piedras tostadas, sus azufres, lavas, piedrapómez, y otras materias: y así atribuyen el origen del Alumbre al fuego, como el de la sal amoniaca. Sin adoptar ni reprobear opinion alguna, diré solamente que el Alumbre de Alcañiz se halla en un terreno bajo, cenagoso y negrizco.

La tierra gredosa de que consta el Alumbre, está unida debilmente al ácido vitriólico, pues la sal de tártaro líquida ó sólida, la sal comun, la sal amoniaca, la sal de sosa, la tierra caliza, &c. puestas á disolver en agua con el Alumbre, arrojan la greda del ácido vitriólico, y se substituyen en su lugar, formando nuevas sales mas cristalinas, mas blancas, duras y secas que el Alumbre mismo; pero la experiencia enseña que todas ellas no sirven de nada para los tintes, porque solamente la arcilla tiene la virtud de fixar las partes colorantes, y dar á los colores aquel hermoso lustre que tanto agrada á la vista; y quando se mezcla con alguna de las otras materias referidas, se enturbia luego el licor, la arcilla se precipita y hace visible, poniéndose en su lugar la otra tierra estraña. Por esto, quanto mas puro es el Alumbre, y quantas menos partes tiene de otras materias que la arcilla, es mas apropósito para los tintes, y hace los colores mas fixos y brillantes.

El Alumbre de Aragon está por fortuna libre de todo cuerpo estraño; y por consiguiente es mejor que el de Roma, y que quantos yo conozco, y solo necesita purgarse de las impurezas del cieno. Su sal se halla formada en la tierra, como el salitre y la sal comun lo están en las tierras nitrosas y calizas de España, y para refinarle no se necesita mas intermedio que una simple lexía que  
le

le filtre y lave de la impureza de la tierra.

Quando la lexía ha colado y arrastrado consigo el Alumbre, queda éste aun invisible, porque su sal se halla muy dividida y como anegada en la gran cantidad de agua: por cuyo motivo es necesario ponerla en calderas, y evaporarla al fuego, hasta que forme en la superficie una telilla obscura tan sutil como la de araña. En tomando ya este punto, se trasiega el licor á otras vasijas, donde se dexa cristalizar el Alumbre en frio; y nada importa que sea en esta ó en la otra figura, ni en pedazos grandes ó pequeños.

Despues de acabada esta operacion, queda todavía siempre algo de sal disuelta en el agua del residuo, y para no perderla, es menester rociar con ella la tierra que está preparada para pasar por la lexía, y así no se desperdicia parte alguna del Alumbre.

Yo sospecho que si se hiciesen montones de la tierra que ya ha dado el Alumbre, al modo que se hace de la que ha dado el salitre, así como ésta trahe y reproduce nuevo nitro y sal comun al cabo de cierto tiempo, así tambien la otra reproduciria nuevo Alumbre por algun trabajo interno de la materia, ayudado del ayre y del agua.

Aragon abunda en tierras nitrosas que producen el mas excelente salitre, como se verifica en la pól-

vora de Villafeliche, que es la mas celebrada de España. Alguno de aquellos salitreros podría hacer con las tierras de Alcañiz lo mismo que se hace con las nitrosas, y probar si es asequible purificar el Alumbre por mayor. Si lo consiguiese, como yo me lo persuado, habria este medio mas facil de beneficiar una materia tan útil, enriqueciendo aquellas gentes de las cercanías de Alcañiz, que son muy pobres: tendria España el Alumbre que necesita para sus fábricas nacionales, sin dar esta ganancia á Extrangeros ni depender de ellos, y aun podria ser un ramo de comercio activo.

En esta corta instruccion he procurado escusar discursos científicos, por acomodarme á la capacidad del mas simple artesano, á fin de que todos puedan practicarla. Quien quisiere enterarse fundamentalmente de la materia, consulte varios libros de Química, que la tratan de propósito. <sup>(1)</sup>

Tom. I. Ddd DEL

(1) El Abate Nollet, en las Memorias de la Academia de las Ciencias año de 1750, describe el modo con que se hace el Alumbre en la *solfatará* de Nápoles. El Abate Mazeas, en una Memoria que está en el quinto tomo de las de los Sabios Extrangeros de la misma Academia, trahé una excelente instruccion del modo con que se manipula el famoso Alumbre de la *Tolfa*, cerca de Civita Vecchia, en el territorio de Roma: y M. Moner, en su *Traité de Alunation*, ha juntado quanto se necesita saber para beneficiar el Alumbre.

---

DEL VALLE DE GISTAU EN LOS PIRENEOS  
DE ARAGON, Y DE SUS MINAS DE PLOMO Y COBRE,  
Y SINGULARMENTE DE LA DE COBALTO.

El Valle de Gistau se halla situado casi en la cima de los Pireneos, pues muy cerca de él, en el Hospitalet, se dividen las aguas de España y Francia. El rio Cinca tiene su nacimiento en aquel parage, y pasando por Plan, atraviesa poco mas abajo una garganta de unos 200 pies de anchura entre dos peñas cortadas perpendicularmente de mas de mil pies de alto; y despues corre á entrar en el Ebro en lo mas baxo de Aragon. Las dos peñas de la referida garganta parecen dos murallas; y se ve claramente que el rio se ha abierto paso por medio de ellas carcomiéndolas, porque las divisiones y faxas de distintos colores de la piedra están exâctamente unas en frente de otras.

La montaña de Plan es de altura extraordinaria, compuesta de cinco ó seis cerros enormes unos sobre otros. Sus divisiones ó descansos provienen de la mas ó menos blandura de las peñas para deshacerse, y de las tierras que arrebatan las lluvias y los vientos. A mitad de Junio pasé á Francia por el valle de Aure trepando por aquellos cerros, y ví que tenian mas de cinco pies de nieve. En ellos  
hay

hay osos y cabras monteses, que acostumbran cazar los naturales del país; y tal qual vez se hallan lobos cervales. El carnero que paze aquellas yerbas es muy exquisito: yo compré uno por un peso duro, que comí guisado con *chænopodium pirenaicum*, ó espinaca montés, de que abundan aquellas montañas. En medio de la canícula tuve bastante frio: no ví ni una sola mosca; pero sí muchas perdices blancas.

No obstante la grandísima altura de este país, y el frio que reyna en él por mas de nueve meses, hay tres minas de plomo, otra de cobre en las cercanías de Plan, y una de buen hierro en Bielsa, que se beneficia con inteligencia. Hay tambien mucha peña caliza, y hieso blanco como la nieve: granito pardo en trozos enormes que ruedan por el Cinca, en cuyo fondo no se ve arena, sino piedras de este género de todos tamaños, hasta las mas menudas como cabezas de alfiler: y asimismo se halla por allí piedra amoladera, del mismo grano y color que la de la montaña de Elizondo en Navarra, y mucha piedra de molino.

Diré aquí al paso que las mejores piedras, para moler el trigo son las que se hallan en las cimas de las montañas, porque ordinariamente son las mas duras y menos deshechas: y la misma especie acia la mitad del cerro no será tan buena.

Entre estas piedras duras son de mejor calidad para hacer muelas las que tienen los poros visibles y profundos, con algunas pequeñas cavidades; consistiendo su mejoría en que el calor de la frotación se esparce por el cuerpo de la piedra: y de esta especie son las del valle de Gistau. Las piedras muy compactas y de granos iguales, aunque sean tan duras como las precedentes, arrojan el calor fuera, y recalientan la harina: y las peores de todas son las blandas, que se desgastan mucho, y se necesita picarlas á cada instante para que hagan oficio de rallos; pues el pan hecho de la harina molida con piedra recién picada cruge entre los dientes por las partículas de ella que se han deshecho y mezclado con la harina; y además de esto, las piedras duran muy poco por lo que se gastan picándolas continuamente.

Volviendo ahora al valle de Gistau, digo, que hice quemar en Plan un pedazo de mina de plomo trahida de una montaña pizarreña llamada Sahun, y hallé que estaba mezclada con espato blando, y que era tan abundante y fácil de fundir, que dexó cinquenta libras de plomo por quintal, no obstante que el plano sobre que la quemé no tenía bastante inclinación para que corriese bien todo el metal.

Los alrededores de Plan abundan en pinos, encinas y hayas, de que se hace carbon para las  
mi-

minas. Ví muchos troncos, y entre ellos uno de tres pies de diámetro reducido á buen carbon, y fue menester partirle como se hace con la leña para servirse de él. Todo lo dicho no tiene mas singularidad que hallarse en un sitio tan elevado; pero la tiene el encontrarse allí una mina abundante de cobalto: cosa tan rara, que no se conoce mas que otra semejante en Europa: (1) bien que algunas veces se halla el cobalto mezclado con betas de plomo y plata arsenicales en varias minas; pero esto es casualidad, y en tan pequeña dosis, que no debe entrar en cuenta. Referiré las noticias que adquirí de la de Gistau.

Entrado este siglo, un paysano de aquel valle halló que las piedras de un parage de la montaña empinada que está enfrente al norte de Plan, eran

(1) Esta es la de *Schoenberg* en Saxonia, la qual, aunque bastante superficial, surte todas las fábricas de loza y porcelana de Europa para el color azul, para los esmaltes, para pintar al fresco, para realzar la blancura de las telas de lino, y para otros mil usos. Su color nunca se altera ni se borra, y es indestructible aún puesto al fuego. Los antiguos ignoraron que el cobalto tuviese estas propiedades. El Elector tiene en esta mina una riqueza mayor que si fuera de plata, y ha prohibido baxo gravísimas penas que salga la menor porción de cobalto en bruto sin ser manipulado antes en su fábrica. No es este lugar de exponer el arificio con que se reduce el cobalto á *Safre*, que es la materia preparada para el color azul, porque se puede ver en muchos libros de Química; y solo es de notar, que todas las fábricas de porcelana, &c. se ven obligadas á comprar este *Safre*, y pagarle muy caro á los Saxonos, y que nosotros podíamos aprovechar el de Gistau en nuestras manufacturas, y vender lo sobrante á los Extrangeros. El modo de usarle para la porcelana tampoco es ningun misterio, y podíamos por consiguiente aprovecharle en alguna fábrica nacional.

eran mas pesadas que lo regular, y sospechó fuese mina de plata. Tomó una, y la llevó á Zaragoza á una persona que creyó inteligente en minas. Esta hizo todos sus ensayos para descubrir la plata que pensaba hallar; pero al fin se desengañó de que no habia tal cosa, y conoció que era una mina de cobalto. Envió algunos pedazos á la fábrica de azul de Alemania, donde hicieron sus pruebas; y hallándole perfecto, pensaron en aprovecharse de su riqueza, sin descubrir á los Españoles su valor ni su secreto. Enviaron á este fin un comisario Aleman que tratase el negocio con el inocente Aragones, y se convinieron en que este pidiese á la Corte la concesion de las minas del valle de Gistau, obligándose á dar cada año al Rey cierta cantidad de plomo á precio baxo, y así se le concedió, porque no hubo sospecha de que contuviesen ningun otro metal. Despues se convinieron secretamente el Aleman y el Español en que se entregase al primero todo el cobalto que se sacase de la mina, pagando al segundo 35 pesetas por cada quintal en bruto.

Como los del pais entendian poco de trabajar minas, vinieron de Alemania algunos prácticos para enseñarlos, y empezaron á sacar el cobalto, que está acia la mitad de dicha montaña; en cuya cima se halla enronada otra mina que llaman de Felipe IV. por haberse beneficiado en su  
tiem-

tiempo; bien que yo ignoro de qué metal sea, aunque sospecho que del mismo cobalto, y que como entonces no se conocia bien este género, ni se sabía sacar de él el provecho que hoy, se debió de abandonar, no hallando la plata que buscaban. Lo que yo no concibo es por qué la cegaron, dexando abiertas las otras minas de plomo y de cobre que hay allí mismo.

Los Alemanes sacaron de dicha mina por largo tiempo cosa de 500 á 600 quintales de cobalto al año, y le enviaban por el Puerto de Plan á Tolosa, donde le embarcaban en el canal de Longuedoc, y despues por Leon y Strasburgo le conducian hasta su fábrica. Quando hubieron desflorado, para decirlo así, nuestra mina, sacando de ella lo mas facil, ya no debió de traerles cuenta su beneficio, y se fueron, dexándola abandonada. Esto sucedió poco antes que yo llegase á ella, que fue en 1753.

Impaciente de visitar esta mina: luego que llegué á Plan fui á reconocerla, y hallé muchos pozos en toda aquella parte de la montaña, porque como el cobalto no está por lo regular en betas, los Alemanes iban catando el terreno para sacar lo mas facil.

Examinando los referidos pozos, hallé varios pedazos de buen cobalto, que tenia el grano mas fino y el color pardo azulado mas claro que el de

Saxonia. No puedo dar idea de esta materia á los que no la han visto, ni enseñarles el modo de distinguirla de otros metales que se hallan con el mismo color; porque sin la inspeccion ocular sirven de poco las explicaciones. Sin embargo, diré que la mayor parte de los trozos de cobalto que hallé en Gistau, estaban contiguos á una especie de pizarra dura y reluciente como si estuviera barnizada, con varias manchas de color de rosa seca, sin que ninguna tocase al cobalto, no obstante estar tan expuesto á la humedad como la pizarra; y dichas manchas de color de rosa no se han avivado ni amortiguado en los muchos años que ha que conservo los trozos en mi Gavinete. Estas pizarras negras con sus manchas rojas podrán servir de indicio á los que emprendan beneficiar esta mina de cobalto. Yo no pude exâminar con mayor exâctitud aquella materia, porque duraba aun entonces el arriendo privativo de que he hablado, y los interesados no miraban sin zelos mis pesquisas. Me contenté, pues, con lo que pude ver sin cavar, y partí por entonces de España condolido de ver que aquellos naturales se abandonaban de este modo, y enriquecian á los Extranjeros con dexarles llevar la materia de una mina mil veces mas rara que las de plata y oro, que podria servir por siglos y siglos para pintar del mas hermoso azul toda la loza y porcelana del Reyno, y pa-

para traer mucho dinero de fuera de él.

Como es infalible que algun dia pensarán los Españoles seriamente en buscar cobalto, y que es cosa de hecho el haberle en esta montaña de Gistau, y tal vez en otras muchas partes de la Península y de América, voy á dar todas las señales que sé para conocerle; advirtiéndole que no hablo con los Químicos de profesion, porque éstos no necesitan de mis instrucciones, sino con los Mineros que jamas han visto cobalto, y con las gentes que no tienen conocimiento de los minerales y por lo regular se figuran que toda materia arcillosa y pesada contiene oro, plata ó algun otro metal.

Si la piedra pesada y parda que se encontrare, está unida con la pizarra negrizca y reluciente que he descrito arriba, no hay duda en que es cobalto, porque dicha pizarra es su blenda. Si se halla la referida piedra separada de toda pizarra, háganse en ella rayas con una punta de hierro; y si se viese que son negras, es fuerte indicio de que es cobalto. Para mejor asegurarse, rómpase dicha piedra y muélase hasta reducirla á palvo: póngase éste en una redoma de vidrio delgada, pues quanto mas lo sea, menos sujeta estará á romperse, y colóquese dentro de un cazo de hierro lleno de arena, de modo que el cuello de la redoma quede descubierta, y el fondo no toque al suelo del cazo. Poniendo éste en un hornillo regular de cocina, se

evaporará todo el arsénico ó rejalgár por el cuello de la redoma, y quedará el cobalto purificado. Después de esta operación, conserva todavía su color pardo: y mezclado con un poco de arena, y de ceniza de sosa ó barrilla, es lo que venden los Saxonés con el nombre de *safre*. Se hace esta mezcla por razón de que la arena y el cuarzo son infusibles sin la ayuda de la barrilla, ó alkali fixo; pero con él se vitrifican luego, y comunican la misma propiedad al cobalto. Si este *safre* se pone en un horno bien encendido con los fuelles, se derrete y forma una piedra azul, que se llama esmalte: y reducido es te esmalte á polvo muy fino es el hermoso color azul que se admira en la porcelana. (1)

En las pruebas que se hicieron en Alemania con el cobalto de España, se halló que estaba tan purgado de materias estrañas, y tan rico de la tierra colorante azul, que embebía tres ó quatro veces mas

(1) En la Enciclopedia, y en otros libros que la han copiado, se dice que el azul que dan los modernos Chinos y Japones á sus porcelanas no es tan hermoso como el que daban antiguamente, porque sus minas de cobalto bueno se habrán acabado, y hoy se ven precisados á usar un azul inferior. Yo no sé por qué atribuirlo á esto; y antes me inclino á creer, que viendo aquellas Naciones (en quienes está radicado el fraude y la astucia) el fanatismo de los Europeos por sus porcelanas, han dado en engañarnos vendiéndonos solamente porcelanas de mal color, y que de este principio viene también que hoy la calidad y pasta de las porcelanas es muy inferior á la que venía antiguamente, y ha dado lugar á la distinción de porcelana moderna y antigua, ó roca vieja; sin que podamos decir que el *kaolin* ni el *petun-tze* se hayan agotado ni degenerado, como se pretende del cobalto.

mas arena ó quarzo que el de Saxonia. Por los años de 1745 y 1746 hubo en París la moda de hablar de tintas de simpatía, y hacerlas. Yo me metí á ello como otros muchos, y dí nueve pesetas por una libra de cobalto de España, del qual hice mi tinta, que fue mas estimada que quantas hasta entonces se habian visto, porque su color verde era mucho mas alegre y vivo que si le hubiera hecho con el cobalto de Saxonia.

Ya que he hablado de estas tintas de simpatía, voy á decir cómo se hace la del cobalto, lo que tambien servirá para conocer las minas de él. Tómese una piedrecita como una nuez de la mina: tuéstese en una cazuela hasta que se vea que no exhala vapor alguno: redúzcase luego á polvos: échen-se éstos en una redoma en que haya un poco de agua fuerte con pequeña porcion de sal: déxese en infusion toda la noche, y á la mañana decántese el licor, y con la materia que queda mézclese un tercio de agua. Escríbase con ella sobre papel blanco, y exugándose, no se conocerá que haya nada escrito; pero arrimándole al calor del fuego, aparecerán las letras verdes, y se podrá leer. (1)

Eee 2 Los

(1) El modo mas sencillo y pronto para hacer esta tinta simpática es tomar el *safre* tal qual lo venden los Drogueros; y mezclarle con agua régia. Esta se apodera de la tierra metálica del cobalto, que es la que contiene el color azul, y mezclándola con el agua clara suficiente, para que no haga demasiada impresion sobre el papel, se escribe; y queda invisible la escritura hasta que se caliente el papel. En enfriándose, vuelve á desapa-

Los Químicos dan razan de estos fenómenos , y los Artistas se aprovechan despues de sus invenciones , sabiendo por práctica la porcion con que se han de mezclar el cobalto y el quarzo para los diferentes matices de sus colores. En *Gingembach*, en la selva negra de Alemania , hay una fábrica de *safre* , que yo fuí de propósito á visitar en compañía del Excmo. Señor Don Joseph Agustin de Llano el año de 1755 , para informarme del modo de preparar esta materia. La fábrica es grande con molinos para moler la mina : muchos hornos con chimeneás á propósito para recibir y condensar el arsénico ó rejalgár que se exhala del cobalto , y despues se vende aparte : estufas para enxugar mas de doce calidades de polvos de diversos matices , que se destinan á diferentes usos , &c. ; pero la descripción de todo no es para este lugar. (1)

## DE

recer: y así se puede ir alternando quanto se quiera , con tal que el color no sea tan fuerte que se imprima el color de modo que ya no se pueda borrar. El fenómeno es muy curioso , y merece considerarse como el color azul produce el verde.

(1) Como no puede dañiar el extender las nociones sobre una materia tan preciosa como el cobalto , se añalen aquí sus caracteres sacados del Ensayo de Mineralogía del Baron de *Cronstedt*.

El cobalto es de color pardo blanquizco , como el azero fino endurecido , duro quebradizo , y de grano menudo mate , esto es , sin brillo.

Su peso específico comparado al del agua , es como 6000 á 1000.

Se fixa en el fuego , y quando se calcina , se vuelve negro. El vidrio de cobalto tiene un color azul que tira á violado , el qual color es el mas fixo en el fuego de quantos se conocen.

Es

Es disoluble en el acente de vitriolo concentrado en el agua fuerte, y agua regia. Estas disoluciones son de color roxo. La cal de cobalto se disuelve tambien con los mismos disolventes, por el alkali volatil, y por el espfritu de sal.

Unido el cobalto, quando se tuesta, con la cal de arsénico, adquiere un color roxo; pero el fuego ha de ser muy templado. La cal de cobalto toma entonces el nombre de *flor de Cobalto*. Quando se derriten juntos el arsénico y cobalto, la llama del fuego parece azul.

El mercurio y el cobalto no se pueden mezclar. Tampoco se mezcla ni derrite el cobalto con el bismut, sin un intermedio que los una.

Estos son los caractéres principales del cobalto. Quien quisiere ver ademas las diferentes formas en que se halla en las minas, y las diversas materias con que se encuentra mezclado, puede consultar dicha Mineralogia de *Cronstedt*, donde hallará plenamente satisfecha su curiosidad.

Estos caractéres convendrán para conocer la mina de cobalto de Saxonia; pero la nuestra de Aragon es tan superior á aquella en bondad y riqueza, que no se puede menos de recomendar y repetir á los Españoles, que tienen en ella la mina mas rica y singular que tal vez habrá en el mundo. El que escribe esto ha hecho traer últimamente á Madrid á su costa una porcion de cobalto, que manifestará á los curiosos que lo deséen. Hay entre otros un pedazo de unas quarenta libras en que se ven las manchas roxas y lá caja de que se ha hablado arriba; y es tan rico de metal, que parece una peña de él sin mezcla de ninguna otra materia. Esto da á nuestra mina un color diferente del pardo que tiene la de Saxonia; pues parece azul, como si fuera plomo derretido. De esta bondad proviene que en algunas fábricas de loza, como por exemplo en Alcora, usan de este cobalto sin preparacion alguna, moliendo la piedra tal qual la sacan de la mina, y pintando las piezas con aquellos polvos.

---

DE LA MONTAÑA DE MONSERRATE  
EN CATALUÑA.

La montaña de Monserrate dista nueve leguas de Barcelona, y tendrá ocho poco mas ó menos de circuito. Por la parte que mira al camino real parece un juego de bolos, porque sus picos ó pirámides están separadas unas de otras: y al rededor tiene muchas colinas que la unen á los Pireneós. La materia de que está formada es de piedras redondeadas calizas de diferentes colores, conglutinadas con tierra caliza amarilla, y algo de arena; de suerte que se parecen en todo á la brecha ó almendrilla de Aleppo, excepto que el grano no es tan fino, y las piedras son mas gruesas que las de Levante. Se hallan tambien muchas piedras areniscas, y quarzos blancos redondeados venados de roxo, con piedras de toque, encaxado todo en la brecha.

Como el betun que une estas piedras se ha deshecho en muchas partes, las aguas se han llevado la tierra que resultaba de la descomposicion, y se han ido formando barrancos, que dividen la montaña en millares de ángulos diferentes. Del centro de ella se levantan las pirámides sobredichas, las cuales se componen de piedras gruesas como una cabeza las mayores, y las mas chicas como cañamo-

mones. El cuerpo de la montaña en general está formado de masas enormes de peñas dispuestas por capas, desde el grueso de medio pie hasta ciento, con rajadas horizontales y verticales. La dirección de las peñas es de levante á poniente, y se ve que están inclinadas acia esta última parte. Los partidarios del sistema de la formación de las montañas por el depósito sucesivo de los sedimentos del mar, no sé cómo podrán concordar sus ideas con la estructura de la montaña de Monserrate; pues no se comprende el modo con que el mar pudo redondear las piedras, ni cómo el cuarzo, la piedra arenisca, y la de toque se pudieron formar y conglutinar con la piedra caliza.

Lo baxo de la montaña se ha descompuesto antes que lo de la cima, y se ha convertido en buena tierra fértil para trigo y vino; pero quedan siempre muchos bancos de peñas, que sirven como de gradas para subir á la altura. Donde no está cultivado el terreno, crecen mas de doscientas especies de árboles, arbustos y plantas, y las principales son el pino, madroño, dos especies de encinas de hojas lisas, encina *cocciglandifera*, tres diferentes enebros, *alaternoides*, *phillyrea*, *celtis*, *emerus*, tomillo, *bupleurum salicis folio*, brezo, romero, espliego, abrotano, &c. En la cima de la montaña hay el trébol fétido que se halla á la orilla del mar en Valencia, y el *smilax* de Andalucía, y de Bilbao, lo que

que prueba que esta planta viene igualmente en los países frios y calientes.

Al paso que se sube la montaña , se ve que las peñas son mas duras , y que no se descomponen tanto. Hállanse menos plantas, y al fin en la cima solo hay peñas peladas y separadas como columnas, formando pirámides desde veinte hasta ciento y cinquenta pies de altura , compuestas de piedras redondeadas calizas , y de areniscas mezcladas con quartzos blancos venados de roxo, y con piedras de toque. El *lapis lidius* , que es la piedra de toque, se conocia ya en tiempo de Teofrasto , discípulo y sucesor de Aristóteles en la cátedra de filosofía. Dice que se hallaba en el rio *Tmolus*, y que la parte de encima era mejor para ensayar y probar el oro, que la de abaxo por donde posaba sobre tierra: y añadiendo que parecian guijarros, y que no eran redondas, se infiere que estaban fixas, y no rodaban por el rio. Los modernos se sirven con mas seguridad de los ácidos para probar el valor del oro, comparando una raya hecha sobre la piedra de toque con oro, cuyos quilates se saben, con otra del oro que se quiere exâminar; pues como el agua fuerte tiene la propiedad de disolver todos los metales á excepcion del oro , se ve por el color, y la disminucion de las dos rayas cotejadas entre sí, la liga que tienen, con muy poco riesgo de equivocarse. La piedra de toque, segun esta experiencia, no

pue-

puede ser caliza, porque se disolvería con los ácidos: y así lo único que es menester para que sea buena, es que tome bien el oro, y no sea disoluble en el agua fuerte. Por lo respectivo al color nada importa que tenga el que tuviere; bien que el negro es mas apropósito, porque sobre él resalta mejor el oro. De este color son las piedras del rio *Tmolus*, el basalto ó peña cristalizada que se halla en varios parages de Saxonia, los basaltos de la montaña de *Uson* en *Auvergne*, los de la famosa calzada de los Gigantes en Irlanda, y las piedras de Monserrate de que vamos hablando. Todas ellas son indisolubles con los ácidos, y de naturaleza diferente de los mármoles; porque éstos son todos calizos, y por consecuencia, si se prueba en ellas el oro, el agua fuerte se llevará el metal junto con la parte del marmol que se disuelve.

Como la verdadera piedra de toque es muy dura, condensa en la superficie la humedad, el vaho, y el sudor: por cuya causa los Plateros la enxugan muy bien con un lienzo antes de usarla, á fin de que la adhesion del oro sea mas íntima y perfecta. Teofrasto, aunque grande hombre, discurría segun la Física de su tiempo, y por eso creía que la piedra de toque, y las estatuas de marmol sudaban algunas veces. La causa de este fenómeno proviene de que cerrándose con el pulimento los poros de

la piedra, no hay por donde penetre la humedad, y quedan visibles y palpables en la superficie las partículas de agua que andan disueltas en el ayre.

A pocas leguas de esta montaña de Monserrate está la Ciudad de Vique, cerca de la qual se halla la mina de amatistas, topacios y cristales coloridos, que los Plateros de Barcelona trabajan y venden.

## DE LA MINA DE SAL-GEMA DE CARDONA

EN CATÁLUÑA. (1)

**L**a Villa de Cardona está á diez y seis leguas de Barcelona, no lejos de Monserrate, y cerca de los Pireneos. Su situacion es al pie del peñasco de sal que por el lado del rio Cardonero se ve cortado casi perpendicularmente. Este peñasco es una masa de sal maciza, que se levanta encima de tierra cosa de quatrocientos á quinientos pies: sin rajas, hendidas, ni capas; y en los alrededores no se halla hieso. Tendrá una legua de circuito, y su elevacion no es menor que la de qualquiera de las otras montañas circunvecinas. Como se ignora su profundidad, no se puede saber sobre qué materia posa. La sal, por lo comun, es blanca desde la cima hasta el pie; pero la hay tambien roxa, la qual creen los

(1) \*De esta mina hace mencion Navagero en su Viage y en sus Cartas.

los del país que es buena para los dolores de costado, y la aplican caliente sobre la parte dolorida en pedazos cortados como ladrillos. La hay asimismo azul clara; bien que los colores nada quieren decir, porque en moliéndola, desaparecen, queda la sal blanca, y se come sin el menor gusto ni olor de tierra, ni de vapor.

Esta prodigiosa montaña de sal, desnuda de otra qualquiera materia, es única en Europa. Los Físicos tienen bien que estudiar en ella para explicar su formación: y no sé si les bastará decir que es efecto de la evaporacion del agua del mar, porque no todos quedarán satisfechos.

En el taller de un Escultor de Cardona compré yo por poco dinero varios altaritos, imágenes de la Virgen, cruces, candeleros y saleros de sal transparente como el cristal: mandé hacer los doce primeros Césares, con los vestidos militares Romanos, y me los executaron muy bien. Ví que uno mojó en el agua un candelero de sal, enxugándole luego con una tohalla, y conocí que con esta operacion quitan el polvillo blanco que la sal forma al tiempo de trabajarla, y dan mayor transparencia á sus labores; porque es tan compacta y dura, que no la deshace el agua, como se tenga la prevencion de enxugar presto la pieza.

Tiene la montaña gran superficie, y sin embargo, las lluvias no disminuyen la sal. El rio que

corre al pie, es salado; y quando llueve, aumen-  
tándose la salazon del agua, mata los pescados; pero  
este mal efecto no se dilata mas de tres leguas, pa-  
sadas las quales viven sanos los peces.

Por mas experiencias que hice con las aguas de  
este rio en aquella distancia, evaporándolas, desti-  
lándolas y manipulándolas de mil maneras, no pu-  
de descubrir en ellas el menor grano de sal; lo  
que me persuadió que las sales se descomponen en-  
teramente con el movimiento, y se resuelven en  
tierra y en agua. La del Tajo, que corre en Aran-  
juez por entre colinas de hieso y sal-gema, que  
llaman allí sal-petréz; es mala en aquel Sitio; pero  
en Toledo es ya buena, disolviendo muy bien el  
xabon; y si se destila un poco mas abaxo, no se  
encuentra vestigio de hieso ni de sal. Quémese azu-  
fre, arsénico, pez, ó qualesquiera otras materias  
combustibles al pie de una torre: ninguno de los  
que se hallen al pie de ella, podrá sufrir el hedor;  
y los que estén arriba, nada olerán: porque todo  
se descompone en agua y tierra antes de llegar á  
ellos, y el principio inflamable, que es inodoro,  
sube para combinarse de nuevo y formar los relám-  
pagos y los rayos. Yo creo que las emanaciones de  
las fiebres malignas, y de la peste, se hallan en  
las mismas circunstancias.

Comunmente se dice que de los tres ácidos de la  
naturaleza, el nitroso, que es el segundo en fuerza,

arroja al marino, que es el tercero y mas débil; pero la experiencia es contraria á esta doctrina, pues en España la sal-gema arroja al ácido nitroso de su basa. Muélanse veinte y quatro onzas de esta sal con doce de salitre, destílense segun el método ordinario, y resultará una agua fuerte muy buena, que disolverá muy bien la plata, y no hará la menor impresion en el oro. Los Plateros de Madrid no gastan otra agua fuerte. Para acabar de aclarar este fenómeno tan raro, y ver si los Químicos están equivocados ó no, solo falta averiguar si esta sal-gema de España, ó *sal de compas*, como la llaman comunmente, contiene ácido vitriólico, porque entonces no sería el ácido marino el que vencería al nitroso, sino el vitriólico; pero como está muy lejos de demostrarse y saberse que tal ácido vitriólico se halle en la sal comun, queda en pie la dificultad. (1)

¡Quántos doctos disparates se han dicho sobre las causas físicas de la salazon del mar! Algunos han creido que en el fondo de él habia masas enormes de sal; y otros, viendo que esta suposicion se destruía por sí misma; han recurrido al arbitrio de

(1) Esta singularidad de la sal-gema de España, que aquí solamente se toca de paso, merece la atencion de los Químicos, y que hagan sobre ella las experiencias convenientes, porque no hay duda en que el fenómeno que se refiere se opone á quanto se ha sabido hasta ahora de la naturaleza de los tres ácidos, que son, digamoslo así, la llave maestra de toda la Química, y destruye todas quantas teóricas se han formado.

de decir, que los ríos acarrean al mar la sal suficiente para hacer sus aguas saladas. Esto último es tan contrario á la experiencia como lo primero; porque sabemos de fixo que los mares son hoy en dia salados del mismo modo que lo eran en lo antiguo, segun el calor de su clima, la evaporacion que padecen, y la cantidad de agua dulce que entra en ellos: y ademas de esto yo he hecho muchísimas experiencias, y nunca he hallado sal en el agua de los ríos á su embocadura en el mar. Es verdad que alguna vez despues de la destilacion y evaporacion me ha quedado una milésima parte de sal comun, y en una ocasion hallé por residuo un poco de nitro; pero esto nada prueba: y por lo que toca á dicho nitro, yo creo que era un residuo de la sal marina ó comun, porque estoy persuadido á que ésta puede mudar de naturaleza, de ácido, y de basa, y convertirse en nitro con el movimiento y con la ebulicion; y que recíprocamente el nitro y su basa pueden transmutarse en sal comun.

## DEL REYNO DE JAEN,

## MINAS DE AQUEL PAIS,

## Y EN PARTICULAR DE LA DE LINARES.

El Reyno de Jaen está casi circundado de una cordillera que forman los montes de Sierra-Morena, Segura, Quesada y Torres, separándole de los Reynos de Córdoba, Toledo, Murcia y Granada: y el rio Guadalquivir le separa del de Sevilla. Lo interior de él es hondeado de colinas y valles formados por las aguas segun la mayor ó menor dureza de las piedras y tierras; sin que en todo su corto distrito viese yo terreno alguno dispuesto por capas. La humedad deshace las alturas, que solo se componen de piedras y tierra, segun la mas ó menos resistencia que en ellas halla: y de esto procede que las cumbres de los montes no están seguidas y contiguas, porque unas partes se han descompuesto antes que otras, de lo que han resultado las aberturas por donde regularmente se pasa. Esto dió motivo á un Autor para decir que se podría ir desde París á la China sin pasar por lo alto de ninguna montaña. El hecho es verdadero; pero la razon que da no lo es, porque no se hizo cargo de que todas las montañas constan de algunas partes terreas y salinas que se deshacen mas facilmente que otras.

Ca-

Casi en el centro de Jaen , á tres quartos de legua de Linares , hay una llanura de una hora de travesía , y media de ancho , que es la parte mas elevada de aquel Reyno ; pues desde el centro de ella se ven la ciudad capital , Andújar , Baeza , Ubeda y Baños. Esta llanura se termina al oeste y norte por dos valles muy profundos , formados por dos torrentes , que con el tiempo han cavado los barrancos. Las colinas opuestas al llano están todas acribilladas por las minas que labraron los Moros ; y colijo que fueron ellos , porque nunca los Romanos trabajaron sus minas tan bárbaramente. Parece que los Reyes de Jaen buscaban en las entrañas de la tierra las riquezas que la esterilidad de aquellas colinas les negaba. Probablemente surtian los Reynos circunvecinos de plomo , cobre y plata , porque casi todas aquellas colinas abundan de alguno de estos metales , y muchas los encierran todos tres juntos.

Recorriendo los dos valles , causa admiracion el ver por mas de una legua todo lo alto de las laderas , que son bastante escarpadas , llenas de agujeros hechos de quatro en quatro pasos en línea recta , de modo que me parece habrá mas de cinco mil pozos. El descubrimiento de estas minas se debió sin duda á las aguas , que formando los barrancos , descubrieron las betas ; pues por arriba en la llanada no hallé el menor indicio de ellas,

ellas, aunque lo registré con el mayor cuidado. Los Moros, viendo las venas de metales que descubrían las aguas, empezaron á cavar en quatro parages distintos siguiendo quatro betas; pero todo con la mayor ignorancia. Yo no hablaré mas que de dos de estas betas, una que nace en el valle de la parte occidental del llano, y otra en la oriental. La direccion de las dos es casi paralela; están como á mil pasos una de otra, corriendo de norte á sur, y encierran en medio todo el llano.

Otras dos minas modernas hay; pero la una no entra en el llano, y la otra está tan baixa, que con dificultad se podrá trabajar mucho tiempo, porque no hay por donde dar salida á las aguas, que la han de anegar en pasando mas adelante. De esta segunda beta sacaban los Mineros antiguos el plomo que vendian al Rey antes que su Magestad tomase aquellas minas por su cuenta, y se ve que en su labor eran fieles imitadores de sus predecesores los Moros, pues hacian las mismas obras, y la misma fila de pozos que ellos, siguiendo la beta por la cuesta casi hasta el mismo lugar de Linares. Esta es la historia general de estas minas. Ahora veamos la particular de las dos betas de que he prometido hablar.

Ninguna mina del Reyno de Jaen se halla en peña caliza; y esta de plomo de que voy á hablar, está en granito pardo ordinario. Algunas veces tie-

ue sesenta pies de ancho , y otras no mas de uno , y todos los grados imaginables entre estos dos extremos. La caja ó faxas en que está la beta es de greda ; pero muchas veces se halla desnuda , y corre por el granito ; y lo que mas embaraza á los Mineros es el no haber regla fija para seguirla , porque acostumbra hallarse la caja de greda en las betas chicas , y no verse en las grandes , y á veces sucede todo lo contrario. Esto no obstante , los Mineros tienen razon de decir , que en general , las betas regulares y constantes tienen sus dos faxas , una que las cubre , y es la mas gruesa , y otra que las sostiene. Dicen ademas , que la que las cubre alimenta la vena , y la que las sostiene no hace mas que servirle de basa. Los Españoles , como ya he dicho en otra parte , llaman con propiedad á estas faxas la *caja de la beta* , porque cada vena regular las tiene , y está encaxada en ellas como en una caja.

Esta mina de que hablamos corre ordinariamente en beta ; pero tambien suele hallarse en trozos ; y como no hay regla ni indicios para saber cómo se ha de encontrar , es una casualidad feliz el dar con algun trozo rico. En mi tiempo se halló uno tan abundante , que en quatro ó cinco años dió una cantidad prodigiosa de plomo en menos de sesenta pies de ancho , y otros tantos de largo , y á se-

tenta de profundidad. No me acuerdo ahora del número de quintales que fueron; pero puedo asegurar que dió mas plomo aquel solo pedazo, que dan en doce años las minas de Freyberg en Saxonia, y las de Clausthal en Hartz. Es una verdadera *galena* (i) de granos gruesos, que dan por lo ordinario de sesenta á ochenta libras de plomo por quintal. Se funde al ayre descubierto, porque en Linares no hay laboratorio, ni se conoce.

El empléo que se hace del metal, es, en primer lugar, reducirle á municion de todos tamaños para cazar, y se vende por toda España de cuenta del Rey. Despues se saca el que se necesita para diferentes usos; y para los Alfahareros, que le gastan en dar barniz á los platos. Otra parte de mina se muele para hacer polvos de salvadera; y lo demas se extrahe del Reyno, y se envia á la feria de Baucaire, donde le compran los Alfahareros de Francia.

Ya he dicho que esta mina es una galena; pero como no contiene mas plata que tres quartos de onza por quintal, no trae cuenta copelarla. Como la distancia que hay de un valle al otro no llega á

Ggg 2 mil

(i) *Galena* se llama el plomo mineralizado y compuesto de cubos, *galena tesselata*, porque se halla que sus partes tienen aquella figura; y es la mina mas comun de plomo. Si los cubos son grandes, la mina es mas rica de metal; y si son pequeños y pardos, suele contener plata; pero ésta las mas veces es en tan corta cantidad, que no vale la pena de copelarla.

mil y trescientos pasos, yo haría una galería de la una beta á la otra, empezándola por la parte del arroyo en lo mas pendiente de la cuesta, y atravesando todo el llano hasta la otra beta, que está enfrente del lugar. Esta galería estaría mas profunda que los parages donde se trabaja, y por consiguiente daría salida al agua que ahora impide á los trabajadores; pues no hay otra regla allí, ni otro remedio actualmente, que, en encontrando agua, abandonar aquel pozo, y ir á cavar en otra parte. El plomo que pudiera sacarse haciendo dicha galería pagaría el gasto de hacerla.

Cerca de la mina hay un monte de encinas, que da leña para su consumo. Hay no lejos de allí un pino muy hermoso y robusto; y de esto infiero que podría criarse un bosque muy grande de ellos en aquella llanura, pues las peñas se han descompuesto en tierra buena, y en ella vendrían muy bien los pinos de la especie de aquel que hay allí, nacido de algun piñon que dexó caer alguna ave, ó por otro accidente. (1)

Aquel

(1) No se puede considerar sin lástima la escasez de árboles que hay en España, y lo árido que se presenta su terreno en la mayor parte de sus Provincias interiores. Muchos atribuyen esta falta á la sequedad, y buscan razones ó pretextos con que explicar el mal, sin querer buscar sus causas. En Castilla la vieja llega el desvario hasta decir que son perjudiciales los árboles, porque abrigan los páxaros. Disparate que mueve á cólera, y no merece respuesta. Las causas verdaderas de esta miseria son la desidia y la ignorancia. Reparando solamente lo que pasa en

Aquel país produce las mismas plantas que Almaden y que las demas montañas de Andalucía; pero de lo que mas abunda es de *chamæmelum legitimum* ó manzanilla, planta que es bastante rara en los países meridionales, pero que aquí es tan comun, que se pueden proveer Reynos enteros de ella. La cantidad de perdices que hay en las montañas de Jaen, causa maravilla. En una ven-  
ta

Madrid, se hallará lo mucho que se ha destruido de lo que se plantó en tiempo de Felipe II, y lo poco que se ha repuesto. Su dehesa, que fue antiguamente *buen monte de puerco y oso*, es ahora la imagen de la aridez, pudiendo ser un bello bosque de encinas, para las quales es muy apropósito su terreno de arcilla mezclada con arena. Ninguno hay, por ruin que sea, que no pueda producir alguna especie de arbol. El incomparable Conde de Buffon lo prueba con experimentos executados por sí mismo en sus propias tierras; y se puede ver lo que á este propósito dice Belonio, *de neglecta stirpium cultura*. Sobre todo, lo que mas me admira es nuestra desidia en no intentar el cultivo de infinitas plantas y árboles de América, y de otras partes, que seguramente probarian bien en nuestro clima, y podrian ser nuestro deleyte y nuestra riqueza. No citaré mas que el cedro del Libano por exemplo. Este arbol se cria en todos los climas, sean extremamente frios, ó extremamente calientes, y todo terreno le es propio. Algunos cedros plantados en Inglaterra á fines del siglo pasado, habian llegado el año de 1755 á la altura de 80 pies; y algunos particulares de aquel Reyno que han plantado despues en sus tierras, calles y bosques de cedros, los han visto crecer en pocos años mas que ningun otro arbol del país. Su madera es preciosa, como todos saben, para obras de carpintería, para construccion de navios, y aun para arboladura. ¿Por qué, pues, no hemos trahido este arbol precioso y facil de cultivar á España, y traximos los higos de tuna de que hemos llenado toda la Andalucía? Yo no lo sé. El único cédro de Libano que hay en Aranjuez, venido por casualidad de Holanda con otros árboles, prueba quan facil es su cultivo, y lo mucho que crece en poco tiempo. Vino como una pluma de escribir, hace como cosa de diez y seis años que se plantó, y tiene veinte y ocho ó treinta pies de altura.

Des-

ta me pusieron en la mesa una tortilla de huevos de perdiz, y el ventero me enseñó mas de quatrocientos que había recogido para comer. En el invierno hay una inmensidad de chochas y becassinas, que son tan estimadas en París. Yo compré el par de las últimas á tres quartos, y el de las chochas á cinco.

## VIA-

\* Después que se escribió esto se perdió en Aranjuez el cedro del Líbano; pero se han trahido á aquel Sitio varias especies de árboles de bellísima hoja por su tamaño y color, que han probado, crecen, y se propagan con extraordinaria lozanza: como son, tres variedades de plátano, uno de ellos, y el mejor, que vino en semilla de la Luisiana; de donde vinieron tambien en semilla la pícana ó nogal, y el Fresno de aquel país: chopos de Canadá y de Carolina: chopo de Lombardia: bálsamo del Perú: tilo occidental, ó de América; y otros árboles menores. Por lo que toca á la utilidad común, el chopo de Lombardia se debiera propagar en todas las riberas y arroyadas húmedas: prende de estaca gruesa como el dedo cortada á raíz de tierra: crece derecho como el ciprés; y en pocos años forma un madero, que se puede emplear en la construcción de edificios.

## VIAGE A GRANADA POR ALCALA

## LA REAL.

De Linares á Granada hay veinte y dos leguas de camino, pasando siempre por montañas de diferente naturaleza que las de Jaen. Las de las cercanías de Mongibar, son de capas calizas cubiertas de campos de pan-llevar y de olivos. Las piedras redondeadas del rio se hallan mas allá conglutinadas y hechas peña sobre las colinas; y al rededor del lugar los cerros están cultivados y sin piedras algunas. Desde Torre-campo se sube siempre hasta los últimos cerros, que están cubiertos de nieve. Dos leguas mas allá de este lugar está Martos, situado sobre la pendiente de una colina, y en su cima hay un Castillo antiguo muy fuerte. De Martos se va á Alcaudete, que es una Villa grande edificada de marmol negro. Yo sospeché que fuese algun betun que diese aquel color á la piedra, y para averiguarlo, froté con fuerza dos pedazos de ella uno contra otro, pero no despidió olor alguno. Dexando este lugar, pasé por una montaña terrosa, caliza, cultivada y llena de olivos: y conviene observar, que aunque por aquí se pasan muchas colinas terrosas, no son éstas las mas altas, porque encima están otras de peñas  
ca-

calizas, que todavía no se han descompuesto.

A cinco leguas de Alcaudete está Alcalá la Real en un país tan elevado, que divide por aquella parte las aguas acia el Océano y acia el Mediterráneo por el Genil y el Guadalquivir. En una altura de las mayores de aquel parage ví hieso blanco y venado; y en muchas colinas hay galetas, ó pedregales conglomerados, y convertidos en peñas; y de sus mismas piedras hay abaxo en el rio Genil, pero no las acarréa muy lejos, pues á pesar de su impetuosidad quando se derriten las nieves en el verano, no se ve ni una de ellas cerca de Loxa.

La bellissima situacion de la ciudad de Granada (1) es al pie de la mas alta y mas extendida mon-

ta-

(1) \* Mucho se podría decir del estado de Granada quando la conquistaron los Reyes Católicos. La grandeza de algunos de sus palacios, sus mármoles, fuentes y jardines demostraban el poder y gusto de los Reyes Moros que dominaron en ella: y la descripción que nos hacen de su poblacion, artes y riquezas varios autores, sería increíble á no hallarlos tan contextes. No habia entonces Monarca en Europa que pudiese desplegar un luxo igual al que usaban los Reyes de aquel pequeño rincón de España. La agricultura, los artefactos y el comercio florecian allí en lo general con mas perfeccion que en ningun otro país de Europa; de suerte que la opulencia de entonces se hace casi increíble á los que la comparan con el actual estado; y lo que es mas, quarenta años despues de la conquista ya eran desolacion aquellos sitios deliciosos. Véase lo que dice el Embaxador Veneciano Navagero; pues yo solamente copiaré un paso de su carta á Ramnusio, porque manifiesta lo que han mudado las costumbres de la Nacion despues de la conquista.

„Ademas de la emulacion, dice, que alentaba á todos ( los guerre-  
 „ros ) la Reyna con su Corte los animaba infinito; porque no habia  
 „Caballero que no estuviese enamorado de alguna de sus damas, las qua-  
 „les estaban presentes, y eran testigos de lo que cada uno hacia; y  
 „mu-

taña de España , siempre coronada de nieve, por cuya razon se la da el nombre de Sierra-nevada. Los cerros secundarios varían todos entre sí, porque unos son de roca pelada, otros de peñas con rajás perpendiculares y obliquas , y sin árboles; otros de tierras roxas llenas de yerbas , árboles, arbustos y plantas. Hay uno muy alto , que es todo de marmol venado desde la cima hasta la base; otro que al pie es de tierra llena de esparto , y encima no se ven sino rocas peladas; y en fin hay otros muchos de varias formas y materias: y lo mas digno de reparo es que la mayor parte de ellos está llena de minas de plata , de cobre y de plomo, de las quales trabajaron algunas los Moros , y otras ignoraron.

Desde la cima de Sierra-nevada hasta la ciudad es todo un pedazo enorme de roca de color de raton , por lo general , sin rajás perpendiculares ni obliquas. Salen de esta montaña infinitas fuentes procedidas de la nieve derretida , el Genil que atraviesa por Granada se forma de ellas. Aunque he dicho que toda esta montaña es una masa

*Tom. I.* Hhh de  
 „muchas veces ponian por sus manos, y quizá con algun favor de mas  
 „las armas á los que salian á pelear, añadiendo algunas palabras que les  
 „encendiesen el ánimo, y pidiéndoles se portasen de modo que hicie-  
 „sen ver quanto las amaban. ¿ Qué hombre habria tan apocado y vil  
 „que no venciese al mas robusto y animoso contrario, y que no anies-  
 „gase mil vidas por no volver avergonzado á la presencia de su seño-  
 „ra? Por esto se puede decir que en aquella guerra el amor fue quien  
 „dió la victoria.“

de peña, es menester advertir, que en muchos parages esta se ha descompuesta y convertido en tierra buena y fértil, y que allí se crían los cerdos que nos dan los famosos jamones de Granada.

A dos leguas de la ciudad está la cantera de serpentina, de que se han sacado las hermosas columnas para las Salesas de Madrid y otros muchos pedazos que adornan el Palacio Real, y se halla á la orilla, y aun al nivel del rio Genil. Es una serpentina verde llena de blenda, y el vulgo de Granada le atribuye mil virtudes. Lo único que hay de cierto es, que esta piedra recibe un hermoso pulimento, y que en mi sentir se aventaja mucho al famoso *verde antico* tan apreciado de los Romanos. Además de dicha cantera, de donde se han sacado los referidos mármoles para Madrid, hay otras por allí que aun no se han tocado, no obstante que están descubiertas y á la vista.

Granada es famosa por sus alabastros y mármoles. Se venden en sus tiendas pedazos muy hermosos labrados para hacer caxas de diferentes piedras y colores. No cuesta á los canteros mas trabajo que irlos á tomar en las canteras, aserrarlos y pulirlos, y por eso los venden tan baratos, que dan una docena de tablitas para caxas por un peso duro. El pulimento se da con almagre, que les sirve para esto como verdadero *trípoli*. Hay en Granada alabastros muy blancos, y tan brillantes y transpa-

ren-

rentes como la mas hermosa cornalina blanca oriental ; pero el ácido mas débil los disuelve , y son muy blandos. Los hay medio blancos y medio color de cera , y de otros varios matices ; y como todos se forman por el agua , algunos los llaman *pedras de aguas* , no tanto porque sean producto de ellas , quanto porque sus venas semejan á las ondas del agua. Su calidad de disolverse en los ácidos me excitó la duda de sí eran de verdadero alabastro los vasos en que los antiguos Romanos conservaban sus preciosos bálsamos ; porque aunque es verdad que aquellas gentes tenían dos especies de bálsamos , uno sólido como el nuestro del Perú , que se conserva en cocos , y otro líquido , que era el mas usual , este contenia seguramente ácidos que debian disolver qualquiera alabastro. Yo sospecho que los Autores hablan de estas piedras con impropiedad , llamando alabastro á lo que no lo es. Conozco en España un hieso duro muy hermoso de color de cera , que es indisoluble con los ácidos ; y quizá en una piedra semejante que traherian de la Asia conservaban los Romanos sus bálsamos.

## DEL SOTO DE ROMA.

Una llanura un poco inclinada de cerca de diez leguas en contorno, toda regada por diferentes acequias, forma la fértil y deliciosa Vega de Granada. En medio de ella hay un bosque de unos cinco cuartos de legua de largo y medio de ancho, poblado de olmos, <sup>(1)</sup> fresnos, y álamos blancos y negros, con algunos cortijos y tierras cultivadas á las extremidades, todo lo qual compone el Real Sitio llamado el Soto de Roma, que quando la conquista de Granada se reservaron los Reyes Católicos para su recreo. Carlos V. echó allí faysanes que se han conservado en mediana abundancia desde entonces, y fabricó una Quinta. Como en todos tiempos se han cortado allí olmos para las maestranzas de artillería, hay en el bosque muchos vacíos reducidos á la labor, donde se siembra trigo, cebada, habas, cáñ-

(1) \*En algunas partes dan impropriamente al *olmo* el nombre de *álamo negro*, como sucede en Madrid, que llaman álamos negros á los árboles del paseo del Prado, siendo los verdaderos olmos *ulmi*, de que habla Plinio lib. 17. cap. 15. donde dice cómo es su semilla y cómo se siembra. La semilla del olmo es una mota obscura y aplastada que se contiene en medio de aquella hojita ó flor verdegay, llamada en Latin *samara*, que brotando al principio de primavera, antes que las verdaderas hojas, se pone luego pálida, y cae al suelo. El álamo blanco, el negro, ó chopo, y otras variedades de árboles de ribera, dan la semilla muy diversamente, esto es, en racimos, cuyos granos se abren, y sueltan una especie de algodón ó pelusa blanca, envuelta en la qual cae la semilla.

ñamo, lino, melones, sandías; y hay membrillos, peras, manzanas y ciruelas con mucha abundancia, porque el terreno es excelente, y se riega segun se quiere, así como lo restante de aquella vega.

Una parte del bosque está llena de maleza impenetrable, <sup>(1)</sup> donde se abrigan los lobos, zorras, garduñas, y otras alimañas que persiguen á los faisanes. Todo el terreno es naturalmente húmedo: en muchos parages se ve el agua en la superficie, y en otras está desde un pie hasta nueve, lo mas, de profundidad. Esto, junto con el riego de las tierras de labor interpoladas con el bosque, anega las raíces de los árboles, y obstruye sus troncos de un xugo superfluo, que los pudre antes de llegar á su estado de madurez. Por esto me pareció que no había quarenta árboles con todas las calidades requísitas para hacer buenas cureñas de cañones de 24, y ninguno para los de 36.

En el Palacio del Alhambra de Granada hay vigas de olmos sacadas del Soto de la fuerza que requieren

(1) Despues que el Sr. D. Ricardo Wall dexó el Ministerio de Estado, y se retiró á aquel Sitio (cuyo uso y direccion le concedió el Rey) donde vive como Scipion en Linterno, dedicando su ocio á mejorar el cultivo, con gran beneficio de aquellos habitadores, se halla su agricultura y su arboleda en estado muy diverso del que se dice en esta descripción.

\* Despues que murió el Sr. Wall se procura continuar lo que dexó establecido.

ren las cureñas de 36: lo que prueba que los Moros no regaban los árboles como ahora se hace; y además parece también que las acequias son modernas.

De veinte partes del Soto las diez y ocho á lo menos están ocupadas de álamos blancos, que es la madera menos útil que allí se podría criar. El corto recinto que ocupan los olmos está en la parte mas baxa, donde las aguas se encuentran tan superficiales, que se crían poco menos que encharcados: y hay parages donde los álamos blancos, que requieren bastante humedad, ocupan el terreno propio para los olmos.

El Gobernador que era del Sitio quando yo estuve en él, me aseguró que 28 años antes se habia hecho para el servicio de la Artillería un corte de cinco mil olmos, y que por esto habia entonces tan pocos árboles grandes. El que dirigió esta corta, no sabía su oficio; ó urgía demasiado la necesidad. Pero el mal está hecho, y no sirve hablar de él. Diré solamente lo que juzgo debiera executarse á fin de que en lo sucesivo prospere este Soto, y tenga el Rey la madera de buena calidad que necesite para la Artillería.

Ya que el olmo es tan estimado por su madera nerviosa, correosa, y no muy pesada, debería pensarse en tener en algunas partes del Reyno cercanas á la costa bosques grandes compuestos de estos ár-

bo-

boles solamente, <sup>(1)</sup> para lo qual sería este Soto uno de los parages mas oportunos de toda España. Sin detenerse en perder la utilidad que se saca de los arriendos de tierras, y de la venta de los álamos blancos, se deberian cortar y descepar cada año mil ó dosmil árboles de éstos, y plantar los olmos que cupiesen en el terreno cortado y descegado: desquajar de zarzales y maleza los parages donde los hay, y hacer el mismo plantío; y proseguir despues executando lo propio en las tierras de labor que están interpoladas con la arboleda: plantar dos árboles por cada uno que se quite: desterrar todo riego del Soto, cortando el agua á las acequias para que solo sirvan de escurrumbres á la humedad superflua del terreno: y dexar á las orillas algunas tierras sembradías, para pagar con sus arriendos los salarios del Gobernador y Guardas. Así podrá tener el Rey un bosque inexhausto de olmos buenos para el servicio de su Artillería y Marina.

## VIA-

(1) Para esto sería necesario que todos supiesen, como ya se sabe en el Soto de Roma, qual es la semilla del olmo, recogerla, sembrarla y formar y criar viveros, á fin de trasplantar despues los arbolitos en los bosques. Si hubiesen de formarlos de sierpes ó retoños, además de que no habria bastantes, sucedería lo que con los plantíos de Ordenanzas hechos hasta ahora, que sin haberse logrado, han contribuido mucho á arruinar las pocas alamedas que hay naturales. En Aranjuez los siembra y cria el Jardinero mayor D. Estévan Boutelou, y por eso hay allí millones de estos arbolitos de todas edades.

---

VIAGE DESDE GRANADA POR LOXA,  
ECIJA, CORDOBA, Y ANDUJAR.

Partí de Granada á 27 de Febrero, y en diez horas llegué á Loxa con bastante frio, porque heló algo aquel dia. Las cinco leguas de este camino se hacen por la hermosa Vega de Granada; y luego se sube una montaña de peña arenisca, á la qual sigue un valle de tierra caliza con un pequeño llano, donde se cultiva trigo, lino, cáñamo y legumbres. Loxa es ciudad mediana situada sobre una colina muy alta, de piedras redondeadas conglutinadas, que forman brecha ó almendrilla. Está en medio de un bosque de olivos, que producen muy bien, no obstante que el terreno es elevado, frio y seco.

Saliendo de Loxa acia Poniente se pasan las primeras cinco leguas por colinas terrosas y calizas, sembradas de trigo y cebada con algunas encinas. La tierra de estas colinas se ve que es producto de la descomposicion de las peñas de las montañas que allí ha habido, pues se conservan algunas enteras, y en los campos labrados se hallan señales evidentes de la descomposicion en las piedras casi deshechas. Cerca de la primera venta hay una montaña, que es de la misma naturaleza que las de la cordillera grande que desde allí se descubre, las quales

les con el tiempo se descompondrán como las otras. Pasado este parage, se atraviesa un pequeño llano cultivado, y algunas colinas baxas sembradas de trigo y cebada, y se llega á Alameda, que es el primer lugar del Reyno de Sevilla, donde el 20 de Febrero yo ví golondrinas. Esta parte occidental del Reyno de Granada se compone de montañas altas de peñas peladas y de montañas y colinas baxas y terrosas por capas, las quales se forman en el acto de la descomposicion. Hay tambien cerros aislados sin comunicacion inmediata con las montañas, que han quedado así por la mayor resistencia de su materia. El ayre solano es la peste de este país, porque abrasa las plantas, y si coge las mieses tiernas, las quema de modo que destruye enteramente la cosecha.

Las gentes del país fuman mucho tabaco; y no obstante que tienen á la mano los excelentes vinos de Málaga, Xerez y Montilla, beben poco de ellos, y gustan mas de mistelas y rosolis, sin que el uso freqüente que hacen de estos licores, ni del tabaco, les cause daño visible. Los hombres son robustos, y viven lo mismo que en otras partes; y las mugeres tienen la tez blanca y delicada, las facciones finas, y los ojos negros, vivos y llenos de expresion.

El lugar de Alameda está situado en medio de un bosque de olivos; y pasando mas allá por un

pais ondeado de tierra caliza y cultivada , se llega á Herrera , y allí empiezan las tierras roxas y blancas , que son tan fértiles. No se ven en ellas piedras sueltas ni guijo de ninguna de las tres especies que se ven por lo restante de España : esto es, guijo calizo , y ño calizo , y mezclado de uno y otro. La tierra blanca que he dicho es verdadera marga , de la qual he dado mi parecer en otra parte ; y la roxa creo lo sea igualmente. Una y otra producen mucho trigo y cebada debaxo de los olivos.

A una legua de Herrera se halla Estepa , situada sobre una colina redonda , cercada de olivos , y fertilísima de granos. Las aceytunas de Estepa son pequeñas ; pero dan un aceyte tan claro y delicado como el de Valencia : sucediendo al contrario con las de Sevilla , que son gruesas como huevos de paloma , y no dan tanto ni tan buen aceyte. Por la misma razon son estas mejores para comer aderezadas , y su carne dulce es celebrada en todas las mesas de Europa , como lo era ya en tiempo de Ciceron , que da la enhorabuena á un amigo suyo de haber sido nombrado Intendente de una Provincia tan fertil , y le encarga le envíe á Roma aceytunas de Sevilla. Con motivo de hablar de esta materia , debo advertir , que en toda Andalucía se tiene un método muy malo de hacer el  
acey-

aceyte. (1) Se dexa la aceytuna amontonada, y se pudre antes de molerla. Parte del aceyte se convierte en mucilago, se enrancia, y adquiere un olor y gusto desagradables. Como hay pocos molinos para la mucha aceytuna que es necesario moler, se ven precisados los cosecheros á guardar su vez, y á esperar muchos meses antes que les toque: y en un pais tan caliente, es forzoso que fermenten las acey-

(1) No es solo el defecto de dexar podrir la aceytuna antes de molerla el que produce la mala calidad del aceyte de Andalucía: el modo de hacerla contribuye tambien mucho á ello. Como este asunto es de bastante importancia, voy á decir en pocas palabras el método que observan los Provenzales para hacer su aceyte, que con razon pasa por el mejor que se conoce. Cogen las aceytunas ya maduras, que es quando toman el color roxo que tira á negro: pues si se dexan pasar de este punto, se ennegrecen, arrugan, pudren y llenan de mohó; y las que están verdes dan gusto amargo al aceyte. Apartan con cuidado las que están agusanadas, porque como el gusano ha chupado y alterado su substancia, echarian á perder el aceyte de las sanas. Luego las muelen como en España, y ponen su pasta en espuertas chatas que están agujereadas por las dos partes. Tapan el agujero de abaxo con la mano derecha, y con la izquierda hinchen la espuerta; y así sin mudar de postura las llevan á colocar unas sobre otras en la prensa. Se aprieta ésta, y el aceyte que cuele es el que se llama virgen, y el mas buscado para las mesas delicadas; y es tanto mejor, quanto mas frescas y recién-cogidas son las aceytunas.

Despues de extraído este aceyte de primera suerte, se saca el de segunda, echando sobre la pasta restante agua hirviendo, la qual disuelve el aceyte que ha quedado, y al cabo de pocas horas se separa y nada sobre el agua. Este aceyte viene á ser como el de España, acre, y sujeto á corromperse. En general, todo aceyte que se extrahe por medio del fuego ó del agua hirviendo, es de mala calidad.

Mr. Sieuve de Marsella presentó á la Academia de las Ciencias el año de 1769 una Memoria sobre el método de hacer el mejor aceyte, la qual merece ser consultada. Entre otras cosas que previene es una la de se-

tunas, y produzcan mal aceyte. A muchos engaña tambien la codicia, porque en realidad la aceituna que se conserva mucho tiempo amontonada produce mas aceyte; pero es á costa de su bondad, y solo en apariencia, pues el mucilago desleido y fermentado no se puede llamar aceyte.

En las cercanías de Herrera empiezan á verse palmitos, que es señal de ser ya país caliente; y en medio del camino hay bastante hieso, y un manantial de agua salada, del qual se saca para dexarla evaporar y hacer sal. En cinco horas llegamos á Ecija, que es el lugar mas caliente de Andalucía, y está cercado de colinas pequeñas y fértiles. Una de ellas, por donde pasa el camino, es de piedras areniscas rodadas, que se han despegado de un gran peñascal en que estaban conglutinadas, y se extienden por mas de media legua. Donde ellas acaban, empiezan las tierras roxas y blancas, que por quatro leguas están cubiertas de olivos, y de campos de

parar la carne del hueso de la aceituna, y para ello ha inventado un instrumento apropósito; porque, aunque la pepita del hueso da un aceyte tan claro como el de la carne, tiene un gusto acre, y un olor fuerte; y la que sale de la madera del hueso de la aceituna es muy hoesca y cargada de partes viscosas, fértidas y sulfúreas, que la enrancian presto, y la corrompen.

El modo de conservar el aceyte pide tambien mucho cuidado. Quando está bien clarificado, se trasiega el mas transparente que está encima, y se pone aparte como el mejor. Las vasijas deben estar muy limpias, y el parage no ha de ser muy frio, ni muy caliente; porque los dos extremos le dañan. En fin, el modo con que se hace el aceyte en Andalucía, los pellejos, y el bazuqueo con que se trae á Madrid, hacen que en esta Capital se gaste por lo comun malísimo aceyte.

de trigo y cebada. La tierra blanca y la roxa son de la misma naturaleza caliza y arcillosa, y la diferencia del color consiste en que se manifiesta un poco de hierro en la última. Acabadas estas tierras, empieza un gran llano de tierra no caliza, con guijo y piedras areniscas, cubierto de lentisco, xarra y carrascas <sup>(1)</sup> por espacio de dos leguas: y despues viene un pais ondeado suavemente, con colinas cultivadas hasta Córdoba, que está á nueve leguas de Ecija. En el camino no hay lugar alguno ni fuentes donde beber: y por esto es menester que llueva mucho para que haya cosecha; y el año que abunda el agua, producen las tierras de un modo increíble.

La ciudad de Córdoba está situada á una legua de Sierra-morena, á la orilla del Guadalquivir. Su Catedral fue primero Mezquita de Moros: es el edificio mas singular que se puede ver, y se sostiene por mas de mil columnas de diferentes mármoles y granitos, que al parecer fueron tomadas de edificios Romanos. Las mas de las canteras de donde se sacaron están en las montañas vecinas, y me aseguraron que tambien habia canteras de pórfido; pero yo no las ví. <sup>(2)</sup> Lo que sí hallé fueron dos  
mí-

(1) Estos carrascuales serian los que á principios del siglo anterior criaban prodigiosa cantidad de *galinsectos*, ó grana kermes, que recogia la gente pobre de la ciudad, valiéndola aquella considerable suma de dinero que refiere el P. Martin de Roa en sus *Santos de Ecija*.

(2) \*Le hay efectivamente como se puede ver en el que se traxo de aque-

minas de cobre azul y verde : unos extrangeros me aseguraban que la azul era lapis-lázuli ; bien que yo conocí luego su engaño poniendo un pedazo al fuego, pues ví que perdía su color ; y el verdadero lapis-lázuli se mantiene inalterable , aunque se calcine al fuego mas violento. Tambien , á falta de fuego se prueba con agua fuerte ; y si el licor disuelve la piedra , ó los polvos de ella , se puede asegurar que es simple mina de cobre , siendo el lapis-lázuli inalterable por los ácidos. Por fin se tendrá una prueba patente de esto mojando la punta de un cuchillo ó tixera en la disolucion sobredicha , y dexándola allí por medio minuto ; pues la parte del hierro que haya tocado el licor saldrá cubierto de cobre. En general todas las minas de este metal , azules ó verdes , que hay en España , están mineralizadas en materia caliza , la qual , así como el mismo cobre , es disoluble en el agua fuerte.

La ciudad de Córdoba tiene muchos molinos á orillas del Guadalquivir , los quales están construidos sobre presas, que son unas calzadas de piedra que atraviesan el rio , para dar inclinacion al agua

por

aquellos montes para el palacio de Madrid. El que escribe esto aqui en Roma, donde ahora reside, ha cotejado dicho pórfido de España , así el roxo , como el verde , con el que se halla en las ruinas de esta Capital , y ha verificado por el grano , color y demas calidades , que es uno mismo , y por consiguiente que los antiguos Romanos traian estas piedras de España , y no de Egipto , como vulgarmente creen estos Antiquarios. Lo mismo digo del *cipolino nero antico* , y otros que en Roma se tienen por orientales , y son con evidencia Españoles.

por una parte, y por la otra dexan un portillo de unos veinte pies, para dar paso libre á las maderas de la sierra de Segura, que se conducen por el agua. El rio no acarréa por allí piedras rodadas, ni llega el caso de cegarse jamas dichas presas.

Saliendo de Córdoba, se pasa por unos grandes pedregales de guijarros redondeados areniscos: y por colinas terrosas y cultivadas con muchos olivos se llega á Andujar, donde se atraviesa el Guadalquivir. Como los terrenos de toda esta parte de Andalucía desde Alameda hasta el rio son llanos, ó compuestos de colinas chatas de tierra muy profunda y dura, sin que se descompongan, no pueden las lluvias hacerles mas mella que la de arrastrar á lo baxo igual y ligeramente algo de la superficie; por cuya causa no se ven allí aquellos grandes barrancos que hay en Granada, Murcia y Valencia, que son países alternados de peñas y tierras de varias naturalezas, que las aguas deshacen desigualmente. Por la misma razon, quando llueve en esta parte de Andalucía, hay tan grandes cosechas de granos, y tan profundos lodazales en los caminos; y quando el tiempo es seco, se coge muy poco, y los caminos están casi intransitables por el polvo.

Los alrededores de Andujar son muy fértiles en granos, vino y aceyte: y se halla por allí gran cantidad de aquella arcilla blanca de que se hacen las jarras ó alcarrazas que sirven en gran parte de

España para mantener fresca el agua en el verano. En otras partes de Andalucía hay de esta misma arcilla, que es roxa, y de ella se hacen aquellos vasos que llaman búcaros, y sirven para refrescar el agua, y para beberla; cosa que gusta mucho á las Damas Españolas. Tanto las jarras ó alcarrazas blancas, como los búcaros roxos sangre de toro, son delgados, porosos, lisos y medio cocidos, echándoles agua, despiden un olor muy agradable, como el de la tierra árida quando llueve en el verano; y filtrándose el agua, la superficie exterior se mantiene siempre húmeda. <sup>(1)</sup> Lo singular es que tantos viageros nos cansen con sus disertaciones sobre vasos vaporatorios de África, Egipto, Siria, y de la India, y que ninguno hable una palabra de los búcaros y alcarrazas de España, que son de la misma naturaleza que aquellos, y sirven desde tiempo inmemorial para el mismo fin de refrescar el agua. En esto y otras mil especies hallo yo comprobada la ignorancia en que están los extrangeros de las cosas de España. Aun los hombres de juicio, si dicen algo, es con mezcla de cien equivocaciones y disparates, <sup>(2)</sup> creyendo á escritores, que sin exámi-  
nar

(1) Los búcaros que traen de Indias son todavía mas finos, y tienen olor mas delicado.

(2) En la Enciclopedia, y en el Diccionario de Historia Natural se dice, que las Damas Españolas están continuamente mascando búcaro, y que la penitencia mas severa que sus confesores las pueden dar, es privarlas de este regalo por solo un dia.

nar cosa alguna , han forjado y publicado novelas para divertir al público , y sacarle el dinero.

---

## DEL ESCORIAL,

### SAN ILDEFONSO Y SEGOVIA.

Impertinente cosa sería que yo me detuviese en esta obra á describir las grandezas del Escorial, ni lo que el arte ha obrado en aquel magnífico edificio, porque esta relacion no es de mi instituto , y ademas se puede ver muy circunstanciadamente en la descripcion del P. Sigüenza , en el viage de D. Antonio Ponz, y en otros escritores que tratan de aquel Sitio. Sobre para mi intento que el lector sepa que el Escorial es un Monasterio de Gerónimos, al qual está unido un palacio para la Familia Real; habitaciones para toda su Corte; un colegio para educacion de muchachos; una exquisita coleccion de pinturas de los mejores maestros Italianos, Flamencos y Españoles; una Biblioteca muy rica de libros impresos y manuscritos; y un sepulcro para los Reyes , al qual, sin saber por qué, llaman Panteon. Es el edificio mayor de España , construido del granito de los montes vecinos , á siete leguas de Madrid , desde donde Carlos Tercero acaba de hacer un magnífico camino para mayor comodidad suya y del público.

Si se considera el Escorial como centro de un

círculo de seis leguas de diámetro tiradas por el ayre, se hallará en su extension la mayor parte de aquellos cuerpos naturales, que se encuentran esparcidos en el Reyno, quales son minas, aguas minerales, piedras, tierras y vegetales: y como éstos nunca están juntos en un parage, prueban la providencia de la naturaleza, que ha querido extender el comercio de los hombres, y hacerlos dependientes unos de otros por la variedad de producciones de las diferentes tierras y climas.

En la demarcacion que acabo de hacer se comprehenden principalmente las siguientes cosas: una especie de quarzo blanco muy singular; la mina de cobre color de violeta; el espato de otra mina verde y azul; la piedra caliza, y la mina de plomo que están en las cercanías de Colmenar viejo al pie de Guadarrama; la mina de azabache, y las piritas que hay cerca del nacimiento del Manzanares, con las piedras rodadas que acarréa, y las que hay en sus campos vecinos; las aguas minerales calientes; la mina de esmeril, con que se alisan los cristales de San Ildefonso; las plantas usuales de los alrededores de Miraflores; el marmol, el hieso, y las truchas asalmonadas del Paular; el Sitio Real de San Ildefonso; y las singularidades de las cercanías de Segovia.

Aunque las montañas de cerca del Escorial parecen todas de granito cárdeno, le hay tambien de

color roxo como el de Egipto , sin que en muchas partes contenga espato ni arena , y se descompone al contacto del ayre , como las demas piedras que no están enterradas , sino expuestas á las injurias de la atmósfera , y en especial de la humedad , ó que no están defendidas con el pulimento. De este granito roxo de cerca del Monasterio son algunas piezas del presbiterio de su Iglesia , y las columnas del tabernáculo son de una especie de diáspeto de lo mas singular que habrá en el mundo , las cuales se traxeron de una cantera que hay en Aracena en Andalucía. Todo el granito de estos parages tiene gran disposicion á degradarse y descomponerse , como se observa en los trozos que salen fuera de tierra ; y el que es roxo , pierde visiblemente su color al paso que se va descomponiendo.

De la cordillera que hay desde el Escorial á San Ildefonso , salen una infinidad de manantiales de agua muy pura , que fertilizan algunos campos y muchos prados , que producen excelente heno , cosa que es muy rara en el centro de las Castillas. Dichos manantiales nacen indiferentemente en todos los parages de la montaña , ya sea donde la masa de ella es de roca pura desde la cima á la basa , ó de granito , ó de estas materias alternadas. Desde la venta de Santa Catalina hasta una legua mas allá del Reventon , toda la masa de la montaña parece de roca

pura ; pero mirando con atencion , se ven algunos trozos de granito ; y aun me pareció que dicha roca tiene cierta tendencia y disposicion para convertirse en granito , segun observé en las dos faldas ó basas de la montaña por ambas partes.

Un observador atento no se admirará de hallar en estos parages el granito sin espato , y las enormes porciones de roca rústica y de granito con pedazos de cuarzo blanco y de cristal de roca encaxados en él ; pues no obstante que el granito contenga espato ordinariamente , no es ingrediente necesario para su formacion , como tampoco lo es la verdadera arena , que regularmente se halla tambien junta con él : porque el agua y la humedad pueden acarrear y combinar diferentes tierras que forman por sí el cuarzo , el espato , el cristal , ó la arena ; y quando el granito contiene espato y verdadera arena juntos , prueba para mí tener una grande antigüedad.

## DE SAN ILDEFONSO,

### Y SUS ALREDEDORES.

Mucho habría que decir de San Ildefonso, si se hubiese de dar una descripción de las estatuas, pinturas y curiosidades que encierra aquel Sitio <sup>(1)</sup>; pero esto quede reservado para quien de propósito tra-

(1) Rara vez he entrado en los jardines de aquel Sitio sin que la multitud de estatuas y fábulas que adornan sus calles, plazuelas y fuentes me hayan excitado mil reflexiones. ¿Es posible, me digo yo á mí mismo, que los que han dirigido estos adornos, los de Versalles, y de quantos jardines ostentan magnificencia, no han de haber hallado otro partido mejor que el de llenarlos de estatuas, baxos relieves y otras alusiones á las fábulas Griegas? ¿Qué privilegio tuvo aquella nación, que florecía mas de dos mil años hace, cerca de mil leguas de nosotros, para darnos la ley en las cosas de gusto, y sujetar el nuestro á una servil imitación de sus ideas? Si es porque nuestra miserable condicion necesita de ficciones para ocuparse agradablemente, ¿qué necesidad hay de estudiar las de los Griegos, ni darlas preferencia sobre otras mil que nos ofrece la historia de cada nacion? Y si proviene de que las fábulas Griegas están ennoblecidas con su religion, ¿no sucede lo mismo á las de otros pueblos? Disparate por disparate, ¿qué mas razon hay para poner en una fuente á Diana ó á Latona, que á nuestro Endovélico, ó á Vizlipuzli el Mexicano.

De estas y otras muchas reflexiones saco yo una consecuencia poco favorable acia nosotros, y es la superioridad que los modernos todos confesamos, sin querer, al ingenio y amenidad de los Gregos, que fueron, y son aun hoy, los maestros generales del género humano. Inventaron una religion alegórica, que pinta la naturaleza adornándola, y elevando al hombre á la condicion de los Dioses, le ennoblece, y le excita sensacion agradable de su propia existencia. Las Gracias, las Musas, Venus paseándose á la orilla del mar, Flora, Pomona, y todas sus demas invenciones suministran ideas risueñas, y pintan la naturaleza aun mas hermosa de lo que

te de las Bellas Artes; (1) que yo solo me detengo en las producciones de la naturaleza, y á lo mas me extendiendo á las que el Arte añade para fecundarla, ó ayudar sus producciones.

En pocas partes del mundo ha trabajado tanto la industria de los hombres para dominar el caracter del terreno como en San Ildefonso. La multitud de fuentes que derraman en todos los parages de los jardines arroyos de agua mil veces mas clara y limpia que la de Versailles: la variedad de árboles que de todas partes se han traído para adornar aquel suelo, uno de los mas ingratos por su poquísimo fondo para la vegetacion de todo lo que no sea los pinabettes y carrascas que visten aquellas faldas, y las vestian

que ella es. Compárese esta religion con la de qualquier otro pueblo (ya se entienda que no hablo de la verdadera) y se verá la diferencia que hay entre la que hermosa quanto toca, por decirlo así, y las que solo nos ofrecen deidades horrosas, vengativas, brutales y feas. Si á esto se junta la habilidad de los pintores, escultores, y poetas Griegos, cuyas obras ennoblecieron su religion y su fabula con tal amenidad y gracia, que aun hoy es la delicia de los ingenios mas delicados, y la desesperacion de los artistas mas eminentes, hallaremos la razon de la preferencia que damos generalmente á los adornos tomados de la mitología Griega, sobre los que podíamos sacar de las fábulas de nuestros países. Aun no ha sobresalido entre nosotros un ingenio tan fecundo que amenice alguna parte de nuestra historia, ó de nuestra fábula para que sirva de asunto á la imaginacion de nuestros artistas: y así estos siguen sin reflexion el exemplo de sus predecesores, llenando los jardines y palacios de Apolos, Mercurios, Vénus, Dianas, Bacos, Ninfas, Tritones, y otros entes semejantes, que no tienen la mas minima relacion con quien los manda hacer, ni con los tiempos presentes.

(1) \* Posteriormente ha desempeñado esta parte D. Antonio Ponz en uno de los tomos de su *Viaje de España*, al qual pueden recurrir los curiosos.

tían mas en otro tiempo: la naranjería, la faysa-nería, las flores, frutas, y quanto la industria cultiva en aquel parage, todo prueba lo que puede la naturaleza ayudada del arte y del poder de un Monarca.

La frialdad de aquella sierra se comprehenderá considerando lo tardío de las flores y frutas que produce; pues los abrideros tempranos aun no estaban maduros este año á quince de Agosto: á fines del propio mes ví multitud de rosas de cien hojas y de hermosos claveles adornar algunos quadros del jardín: las majuelas, que es el fruto del espino alvar, no estaban maduras el quatro de Septiembre: y á la mitad del mismo se hallaban en su mayor abundancia las frambuesas ó sanguesas, y las grosellas.

De lo alto y faldas de la montaña nacen varios arroyos, algunos de los quales se recogen en un estanque en lo mas elevado de los jardines, para distribuir despues desde allí sus aguas á las fuentes. Otros arroyos mayores que baxan de Valsain y Peñalara, forman el rio Eresma, que va á Segovia: abundante de truchas, en cuya pesca se divierte algunas veces el Rey. En fin, sin embargo de ser aquel parage de las circunstancias referidas, pudo Felipe Quinto, su fundador, hacer de él un Sitio de delicias, y forzarle á producir los frutos mas delicados.

La cima y el medio de la montaña que domina  
á

á San Ildefonso , es de roca , esto es de piedra ris-  
queña compuesta de arcilla y arena fina , cuya des-  
composicion es una tierra , que mezclada con la que  
producen las hojas de los árboles y raices podridas,  
forma la corteza que cubre el suelo , y sirve de  
alimento á los pinabetes , robles , arbustos y yerbas  
que crecen por aquellas faldas. El pie de esta misma  
montaña no es de roca , sino de granito , del qual  
se ven asomar muchos pedazos fuera de tierra , que  
los Canteros rompen con cuñas y pólvora para la-  
brar piedras de sillería , ó para hacer muelas de mo-  
lino ; bien que para este último fin no son muy bue-  
nas , porque se alisan demasiado con la frotacion , y  
es forzoso picarlas muy amenudo.

Si se mira con cuidado el terreno al rededor de  
las peñas , se ve que no es otra cosa que una resul-  
ta del guijo menudo en que se va descomponiendo  
sucesivamente el granito , y de los vegetales , como  
sucede en la cima con la roca. Tambien se halla al-  
go de arena, la qual no siendo caliza , como no lo es  
tampoco el granito de que proviene , sirve , mezcla-  
da con la cal , para hacer muy buena argamasa. Del  
origen que vemos tiene este terreno podemos infe-  
rir lo pobre que será para la vegetacion , pues las  
rocas , arena y guijo son muy poco favorables á ella ;  
pero los Jardineros han buscado arbitrios en su ar-  
te para remediar este defecto , y el principal es llevar  
á los jardines buena tierra vegetal , y renovarla siem-

pre

pre que es menester, bien mezclada con estiercol. Esta tierra se halla en abundancia en una especie de mina de ella que hay á la parte septentrional del lugar, á unos cien pasos de la rexa verde del jardín de las flores. Con esta tierra y el estiercol cubren mas de un pie el terreno esteril de la montaña, y así hacen que produzca lo que quieren; pero ya se ve que su feracidad no proviene de la naturaleza, sino del arte, ó por mejor decir, de un terreno bueno que se extiende sobre otro malo. Esta es la razon porque los jardines abundan de hermosas flores, y dan buenas frutas, y tiernas verduras, pues las raíces que las producen, poco ó nada tocan á la tierra natural de la montaña; pero no sucede lo mismo á los árboles de sombra que forman las calles, pues ya van en decadencia. El estiercol es un ingrediente muy bueno para la vegetacion, como lo prueban las experiencias de todos los Agricultores; y el que proviene de las caballerías y ganados es el mejor, porque la paja, el heno y los granos, pasando por el estómago de los animales, caen despues, y se convierten en una tierra no caliza y vegetal, que es la última descomposicion de las plantas, y el origen de otras nuevas, de que vuelven á alimentarse los animales. Con esta alternativa de vegetacion y corrupcion se mantienen los dos Reynos animal y vegetal.

He dicho mas arriba que la mayor parte de tro-

zos de granito pardo de estas sierras no contienen espato : y ahora añado , que sucede lo mismo con el roxo de las cercanías de San Ildefonso , en especial quando éste es una continuacion del pardo , como se puede ver en el que hay á media legua del Sitio saliendo por la puerta que llaman del campo.

A corto trecho fuera del Sitio , en el parage que denominan la Mata , y á pocos pasos del almacén que dicen de la pólvora , hay una vena de cuarzo , que sale fuera de tierra , y corre derecha de medio-día á norte , por espacio de media legua , desde el pie de aquel cerro , hasta entrar y perderse en la montaña de enfrente. Yo corté un pedazo de este cuarzo de unas seis libras junto á dicho almacén , porque me pareció muy curioso é instructivo. Es medio transparente , y casi tan fino como un cristal de roca. Forma á modo de una faxa ó cinta de quatro dedos de ancho entre dos listas ó caxas de otro cuarzo mas obscuro. Siguiendo la vena , hallé algunos pedazos del mismo cuarzo cubiertos de cristales regulares de roca de color de leche. El cuarzo , segun mi opinion , se forma de una tierra blanda que acarrea el agua , y quando esta tierra está muy sutilizada , forma quilla de cuarzo alechado y cristalizado , como las del pedazo que corté de esta mina , que conservo por muy curioso. Si la generacion de estos cristales no se hace segun esta teórica , poco importa , porque basta que el hecho sea como es , tal  
qual

qual yo le refiero; y que se sepa que esta casta de betas es de las que los Mineros llaman betas nobles. Ahora resta decir de qué metal está preñada esta mina; pero como yo no he tenido tiempo ni proporcion para ensayarla, me contento con conjeturas, y por ellas infiero que es una mina intacta de oro. En caso de beneficiarla, se deberá hacer por amalgame con el azogue, como se hace con la mayor parte de las del Perú, y con muchas de las de Nueva-España; porque por fundicion, sería acabar de destruir la leña de aquellos montes, que se han disminuido mucho despues de introducida en ellos la Corte, y la fábrica de los cristales. (1)

Saliendo del Sitio acia poniente, ó acia la hermita de San Bartholomé, en una legua de norte á sur, no se halla espato, ni piedra caliza; todo es roca, cuarzo, granito roxo y pardo, y piedra arenisca.

## LII 2

## Hay

(1) \*Mas que los pinares, que sirven para esta fábrica, se han disminuido las matas de roble, particularmente las que hubo en las faldas acia la átalaya, texeras, San Bartholomé, Robledo, y Valsain; y se acabarán pronto las que restan, si se continúa en permitir la entrada de ovejas merinas luego que las cortan, y antes que los tallares havan crecido lo suficiente para que no alcancen á comerles las guías ó cogollos altos. Se dice que las ovejas no perjudican á los tallares; pero es positivo que los descogollan y destruyen poco menos que las cabras, mientras alcanzan á roerlos levantando las cabezas. Quando ya no alcanzan á lo alto, se puede permitir que entren á comer la ramilla inferior; pues como las ovejas, ne se empinan, dexan intactas las guías principales, de cuya conservacion depende la del monte, el qual, una vez destruido, vemos que jamas se recupera, perdiendo los mismos ganados el gran curso del ramonco en los años estériles de yerbas.

Hay dos tejares en que se sirven de una tierra parda no caliza que hay en sus contornos. Conociendo esta tierra, se vuelve roxa, y de esto inferirán algunos que contiene hierro; pero yo no lo aseguro, porque sé que este color no es siempre indicio cierto de la existencia y manifestacion de este metal; pues puede producirle muy bien el flogisto que el fuego descubre, ó el ácido vitriólico de que abundan todas las arcillas. Para asegurar la existencia del hierro, sería menester demostrarla por via de la reduccion, ó por el iman. Yo tengo observado, viajando por España, que muchos caminos están en medio de campos, cuyas tierras son roxas, y el polvo del camino es blanquizo: de que he inferido que el color de aquellas tierras no consistía en cosa alguna material, sino en una determinada configuracion de sus partes, la qual mudada por la trituracion de los carros y caballerías, hace desaparecer el color primitivo; y al contrario, he visto en otros parages, que el polvo de los caminos se mantiene roxo por siglos, como las tierras por donde atraviesan, á pesar de la trituracion; y entonces infero que el color proviene del hierro.

Ya que he tocado este punto de los colores de las tierras y piedras, quiero, por via de digresion, añadir algunas ideas que sobre esto tengo. He visto en España infinidad de hiesos, y otros cuerpos

te-

téner diferentes colores , y volverse blancos por la trituracion y calcinacion ; de que infero no ser el hierro el que los coloréa. Lo mismo digo del cinabrio y el minio , que seguramente no contienen el menor átomo de hierro , y sin embargo , tienen tan hermoso roxo. Esto prueba que no es siempre el hierro el que da aquel color. Los que aseguran que el color roxo proviene del hierro , quizá se habrán engañado al ver que muchas minas de este metal son roxas ; pero yo no me atrevo á adherir á semejante sistema , porque hallo poco convincente su fundamento. Si las minas de hierro son por lo regular roxas , las hay de plomo verdes , amarillas , y blancas , y de cobre , azules , verdes y amarillas ; y nadie ha inferido de esto que las demas materias que hay en la naturaleza con los mismos colores provienen del plomo ni del cobre ; pues es constante que en las mas no se halla el menor vestigio de estos metales.

Muchos Físicos piensan que las piedras preciosas , toman sus colores de las partículas metálicas ; y yo no tengo cosa concluyente que oponer á su sistema , sino es que me parecen poco exáctas las experiencias en que se fundan. De ellas mismas me persuado se podría concluir , que los colores de dichas piedras mas son efecto de la configuracion de sus partes , y de su distinto modo de reflexar la luz , que de contener partículas metálicas.

Actualmente se ocupan los Químicos de París en hacer experiencias en los diamantes, y el celebre Mr. Rouelle está añadiendo pruebas sobre su evaporacion, á las que hicieron en otro tiempo el Emperador Francisco Primero, y el gran Boile, fundador de la verdadera Física. Las experiencias del Químico Frances se han hecho con toda la inteligencia y exâctitud posibles, de buena fe, y en presencia de gentes muy instruidas; y de ellas resulta, que los diamantes blancos del Brasil se evaporan enteramente en pocos minutos de fuego violento, sin dexar la menor señal de su exístencia en los vasos ó crisoles en que se ponen: y que dichos diamantes son de una naturaleza distinta de las demas piedras preciosas, siendo su evaporacion invisible, señal característica de un nuevo género. Si las experiencias de Boile no quadran con las de estos Químicos, será porque debió de servirse de diamantes de Golconda, siendo, como era, Presidente de la Compañía de las Indias Orientales.

Ni unos ni otros experimentadores han empleado en sus ensayos diamantes coloreados del oriente, quando los hay pajizos, verdes, negros, rosados, y yo he visto uno azul muy grueso. Digo, pues, que enseñando las modernas experiencias, que la porcion cristalina y blanca de los diamantes se evapora con el calor del fuego, si se hiciesen las mismas pruebas con diamantes coloreados (cosa que no  
sé

sé que nadie haya hecho hasta ahora) se demostraría si sus colores provenian de partículas ó vapores metálicos, porque deberian dexar manchas y señales de ellos en la pasta de la porcelana, de que se hacen regularmente los vasos evaporatorios para estas operaciones. Suponiendo, por exemplo, que el diamante azul ó verde tomase del cobre su color, del plomo el pajizo, y el roxo del hierro, por pequeñísimas que fuesen las partículas colorantes de dichos metales, me parece muy difícil de creer que la porcion blanca de la piedra pueda volatilizar y hacer invisibles tales partículas metálicas, de modo que un hábil observador no descubra algún átomo ó residuo de ellas.

Estas son mis dudas para no adherir, mientras no tenga mejores razones, á la opinion de los que quieren que el color de las piedras preciosas venga de los metales. Me inclino antes á creer, que dichos colores provienen de una determinada configuracion de las partes, y que son efecto de la diferente manera de reflexar los rayos de la luz. En esta opinion me confirma fuertemente lo que veo sucede al granito roxo de San Ildefonso, que se mantiene inalterable al fuego; y con el tiempo, y la sola desunion de sus partes se vuelve pardo: y las raspaduras de un cuerno negro son blancas, por la sola alteracion del estado de sus partes. Sobre otros mil exemplos que podria citar, me acuerdo aho-

ahora de haber visto infinidad de piedras azules cerca de Daroca, que seguramente no contenian el menor vestigio de cobre ni de hierro.

Volviendo á mí propósito, voy á decir lo poco que me queda de San Ildefonso. Quando la Reyna Madre, que esté en gloria, vivia en aquel Sitio, su hijo el Señor Infante D. Luis, que la hacía compañía, tenia una paxarera muy curiosa, en que mantenía infinidad de páxaros raros, dignos de ser observados por los Naturalistas. Yo pasé algunos ratos exâminando aquellas aves; pero por no alargarme demasiado, diré ahora solamente lo que observé con las chochas que allí habia. Causóme maravilla ver algunas de ellas que hacía muchos años que vivian allí encerradas, por las dificultades que han hallado muchos Naturalistas del Norte para mantener estas aves, no pudiendo adivinar ni procurarlas su natural alimento. En esta paxarera del Infante cuidaban á las chochas de este modo: Habia una fuente perenne para que se mantuviese el terreno húmedo, que es lo que gusta á estas aves, y en medio habia un pino y algunos arbustos para el mismo fin. Se trahian céspedes frescos del bosque, los mas poblados de lombrices que se podian hallar: y aunque estos gusanos se escondían lo mas que podian, la chocha, luego que tenia apetito, los buscaba por el olfato, y clavando en tierra su largo pico, nunca mas que hasta las narices, sa-  
ca-

caba al instante la lombriz, y levantando derecho al cielo el pico, la extendía por todo lo largo de él, y así se la engullía suavemente sin ningun movimiento visible de deglucion. Toda esta operacion, como he dicho, se hacía en un instante, y el movimiento de la chocha era tan igual é imperceptible, que parecia no hacía nada. No ví que una vez siquiera errase el golpe, y así por esto, como por haber observado que nunca hincaba el pico mas que hasta el orificio de las narices, concluí que era el olfato el que la guiaba para buscar y coger su alimento. Todos saben que las piernas de la chocha son un bocado excelente, y que sus intestinos, con la materia que encierran, extendidos y cocidos sobre una tostada de pan, son cosa sabrosísima al paladar de los golosos; pero ni éstos ni yo sabemos que particularidad tienen los órganos de la digestion de esta ave para convertir en un instante las carnes de un gusano en un bocado tan delicioso.

En las cercanías de San Ildefonso, y en particular en varios parages al pie de la montaña, crece en abundancia una especie particular de grama muy fina, que los naturales del país llaman cosquilla, sin duda porque su gran finura y suavidad hace cosquillas en la mano que la toca. Yo puedo asegurar que no he visto esta yerba en ninguna otra parte, y la creo propia y peculiar de estas montañas al norte y al sur de ellas. Quisiera dar idéa de la gra-

ma en general á los que no son Botánicos, porque éstos no la necesitan: y así digo, que la grama es una de las numerosas familias de plantas que se hallan esparcidas en todo el mundo, y que la caña dulce se puede considerar como la cabeza, ó la primera especie de esta familia, y la cosquilla como la última. La raíz de esta grama tiene de siete á ocho pulgadas de largo, es redonda y gruesa como un alfiler mediano, disminuyéndose acia la punta. En la mitad de esta raíz, que es lisa, nacen los tallos ó tronquitos, los cuales con sus ramificaciones nunca son alternados, y cada uno de ellos está cargado á la punta de pequeñísimas cápsulas donde se encierran las simientes, que aunque muy menudas, se distinguen bien sin lente. En varios lugares y en Segovia ponen esta yerba en los nacimientos por Navidad para imitar la verdura del campo. Se hacen tambien con la cosquilla escobillas para limpiar el polvo y como las ramitas tienen bastante elasticidad, y las cáscaras de las simientes son consistentes, podrian servir para hacer xergones mejor que la paja y el esparto; porque es mas elástica que la primera, y se rompe menos que el segundo. En fin, es una yerba preciosa para pasto de los ganados, y debia propagarse sembrándola en todos los parages convenientes.

---

DE LAS DIFERENTES PIEDRAS  
Y TIERRAS QUE SE HALLAN

DE LAS CERCANIAS DE SEGOVIA:

con algunas reflexiones generales sobre el granito, marmol, piedra arenisca, cal, arena, arcillas, y la loza que se hace con ellas.

Los Reyes y gentes ricas que quieren construir edificios de larga duracion , no siempre hallan á la mano materiales apropósito para ello; y muchas veces son engañados por la ignorancia ó la malicia de los Arquitectos ó constructores, que echan mano de materiales defectuosos. Los antiguos conocieron esta dificultad, y supieron evitarla, construyendo con suma inteligencia y juicio sus obras, gobernándose para ello por la razon, mas que por la experiencia; porque una ni muchas generaciones no pueden enseñar á los hombres lo que ha de durar una fábrica mas que otra: y vemos que las de los Egipcios, Griegos, y Romanos han superado tantos siglos, pues las que no han sido demolidas por la barbarie de los hombres, han llegado hasta nosotros para servirnos de admiracion y de exemp'lo. El aquíeducto de Segovia prueba mas que todo el juicio arquitectónico de los antiguos, pues ha resistido al curso de tantos siglos, y está para durar hasta las mas remotas generaciones. Yo no entro ahora en averi-

Mmm 2

guar

guar quién fue el autor de obra tan insigne , porque nada importa á mi intento : solo diré que está construida de granito cárdeno en lo exterior ; pero que en lo interior á caso estarán macizados sus pilares con guijo menudo y mezcla , que forma el día de hoy un hormigon ó argamasa mas dura y consistente que el mismo granito.

Segovia es uno de aquellos países privilegiados por la excelencia de los materiales para fabricar que existen en su territorio ; pues une en él los mejores de quantos se hallan esparcidos por el mundo , como el granito de varias especies , la piedra arenisca , la piedra no caliza , la pizarra , el marmol , la piedra caliza , la de cal , el hieso , la greda para toda especie de obras cocidas , y tres variedades de arena. De todas estas materias será preciso hablar , aunque ligeramente , y solo para instruccion de los Artífices : porque el hacer de cada una análisis química , sería componer un tratado científico solo para los sabios ; y yo deseo ser mas útil que curioso.

Antes de pasar adelante , quiero advertir á los que mandan hacer obras , que miren bien la calidad de los materiales que les ponen en ellas sus constructores ; pues de esto depende principalmente la duracion de los edificios , y la memoria de los que los mandan hacer. Vitruvio , legislador de los Arquitectos , da excelentes preceptos para esta eleccion de materiales : Paladio repite los mismos ; y el erudi-

dito Alberti enseña aun mejor las reglas que se deben seguir. Muchos creen que toda cal y arena son buenas, y que qualquiera piedra dura ha de ser eterna. Es un error; pues hay infinidad de diferencias entre arena y arena, entre cal y cal, y mucho mas entre las piedras: y aun en una misma especie de piedra hay grandísima diferencia para su duracion de cortarla de un modo ó de otro, y de sentarla segun su ebra y natural exposicion; pero no puedo detenerme á copiar las reglas que hay para esto. Solo añadiré una observacion que no he leido en parte alguna, y es ¿por qué las piedras mas duras se descomponen y destruyen con el curso de los siglos, estando en sus canteras, como yo lo he experimentado en millares de sitios, y estas mismas piedras cortadas, labradas y puestas en edificios se mantienen sólidas y sanas casi como el dia en que se labraron? Yo concluyo de esto, y de otras observaciones que ya he referido, que la fuerza y accion interna de la materia obra la descomposicion, mientras están las materias en sus matrices, intactas y unidas á la masa general de nuestro globo; y que en separándolas de la esfera ó cadena de su accion, pierde ésta sus efectos. Ademas en los mármoles y piedras duras hay otra razon para que se conserven mejor labradas que no en sus canteras; porque con el pulimento que se las da se cierran sus poros, y se hacen mas impenetrables á la hu-  
me-

medad destructora ; y como puestas en obra se cubren sus tres caras , y se barnizan , por decirlo así , con la lechada , quedan mas defendidas de las injurias de los elementos : y esta última razon alcanza aun mejor á las piedras areniscas y blandas.

Viniendo á las materias para edificar que se hallan en los alrededores de Segovia , hablaré primero del granito ó piedra berroqueña. Esta es un compuesto de guijitas menudas de cuarzo ó cascajo , de espato , de mica por lo regular algo obscura , mezclado todo muy bien con una materia pegajosa : algunas veces contiene tambien arena , y entonces toma mejor pulimento. El buen granito labrado es indestructible en los edificios , pues resiste á todos los elementos , hasta el del fuego ; y de esta experiencia se infiere que su mica , esto es las pequeñas hojuelas que relucen en él , no son talco , porque á serlo se derretirian con el fuego , y quizá comunicarian su fusibilidad al cuarzo , al espato y demas materias contenidas en el granito. En fin , conviene saber que no hay piedra mejor que esta para edificar , siendo buena ; ni peor que ella siendo mala , pues se desgrana y corroe facilmente , en qualquier parage , y mas en los húmedos , ó poco ventilados.

La piedra arenisca es un conjunto de arenas ordinarias amasadas y endurecidas hasta formar peña mas ó menos dura. Esta piedra , ademas de su dureza é infusibilidad ( porque no hay fuego que baste á  
fun -

fundir la arena sola) tiene de comun con el granito el que se dexa sacar y cortar de la cantera con cuñas en seco como la madera. Digo en seco, porque hay casta de piedras de que se hacen muelas de molino, que se cortan con cuñas que hacen su empuje mojándolas. La utilidad de esta piedra arenisca es grande para fábricas, y aun mas para empedrar calles, como se ve en París, que está todo empedrado de ella en pedazos quadrados de diez pulgadas; y si en las cercanías de Madrid la hubiese de esta calidad, hubiera sido mejor para empedrar sus calles, que el pedernal con que lo van haciendo ahora; pues no tendría los inconvenientes de durar poco el empedrado por el tamaño y corte de las piedras, por lo vidrioso de la materia, que corta los zapatos, las herraduras y los calces de los coches, y por lo molestas que son sus esquinas á los que andan á pie.

En las diferentes Provincias de España hay tres diferencias de piedra arenisca, que tambien se llama amoladera, sin contar las variedades del color y de lo fino de la arena, que son puros accidentes. Se halla, pues, esta piedra en trozos ó rollos, y entonces tiene una gran disposición, á descomponerse, ó por mejor decir, á resolverse en arena, como todas las peñas que están en trozos. Las que se hallan en capas, resisten mucho mas. En varias montañas de España á la orilla del mar he visto piedra

are

arenisca en sus cimas, en el medio y al pie, y la capa superior me parece por su situación ser la mas antigua, la de enmedio mas moderna, y la del pie la mas reciente. Todas tres contienen algo de tierra invisible y finísima, mezclada con la arena, sino es en los clavos ó nudos, que son trozos de piedra enclavados en medio de la restante, y en éstos no se halla mas que pura arena. Yo no sabré decir como se forman estos clavos; porque el recurrir á la atraccion de la materia da una idéa demasiado abstracta, en especial á los que no estén familiarizados con el metafísico sistema de la atraccion. Dicen algunos que hay en dichos clavos un glúten que une la arena; pero esto no explica tampoco por qué en unas partes de la peña le ha de haber, y en otras no. Ademas que habiendo hecho hervir en agua la arena de estos clavos, unas veces produce espuma y depósito, y otras no, y esto último denota que no contiene tierra ni glúten. Yo tengo para mí que cada grano de arena en su formación primitiva se cristalizó con algo de tierra; porque he observado que las capas areniscas de muchas montañas de España, y en especial las de Alcaraz, y las de Molina de Aragon, se resuelven en una verdadera tierra arcillosa, sin que quede el menor vestigio de arena. Sea lo que fuere esta especulacion, lo cierto es que la piedra arenisca que se halla en capas es de grande utilidad, porque

que sirve para edificar , para empedrar caminos, para enlosar calles y patios , y para cubrir las casas de los pobres donde no hay teja ni pizarra ; y de ella se hacen todas las piedras de amolar que hay por el mundo. Estas las mas veces son malas , porque no las saben escoger , pues toman las que tienen clavos , los quales siendo mas duros que lo restante de la piedra , rayan el hierro , y se gastan con desigualdad.

La piedra arenisca salina es una tercera especie que merece considerarse , porque yo la creo propia y peculiar de España ; á lo menos no sé que la haya en ninguna otra parte. Yo la he hallado en diversas Provincias de esta Península en trozos y en capas ; pero donde mas abunda es en las sierras de Molina de Aragon. Allí ví muchas casas edificadas con esta piedra , que las caballerías lamian con mucho gusto , y en algunas habian hecho concavidades á fuerza de lamer. Por esto he dado el nombre de salina á esta piedra , y creo que por no haberse aun examinado cuidadosamente sus singulares propiedades , ignoramos los usos y utilidades que podriamos sacar de ella. Se sabe que hay florecencias salinas , y partículas imperceptibles en la superficie y en el centro de muchas peñas , piedras y tierras calizas en España y fuera de ella , las quales lamen con gusto los ganados , y aman con preferencia los pastos que se hallan al rededor de tales

materias. Las lluvias lavan estas florecencias ; pero el sol las hace volver ó aparecer : y tambien es cierto que la tierra que cubre inmediatamente las piedras calizas es ordinariamente muy fertil , y tanto que en las Provincias septentrionales de España tierra caliza y tierra de pan-llevar son expresiones sinónimas. De estos hechos infero yo que hay ciertas piedras y tierras en nuestro globo que tienen la propiedad de recibir algun ácido del ayre , de mudar su naturaleza , de subministrarles basa con que hacer nuevas sales neutras : y para usar los términos de los antiguos Alquimistas , dichas materias son imanes que atrahen las materias que tiene disueltas en sí el ayre. Si este origen de las sales es verdadero , como yo creo , tenemos dos clases de substancias capaces de producir las por el trabajo íntimo : estas son las plantas , y las tierras y piedras.

Conozco que lo dicho es poco para exâminar fundamentalmente la naturaleza singular de esta piedra arenisca salina ; pero bastará esto poco para que otro perfeccione lo que yo he empezado. En quanto á la piedra arenisca en general, solo me queda que decir , que el tener la arena mas ó menos fina , mas ó menos compacta , y el ser mas pobre ó rica de arcilla , y el dar mas ó menos lumbre herida del eslabon , todos son accidentes que forman variedades , pero no mudan la esencia de la piedra arenisca. Esta sola , y las tierras extremamente duras , y el peder-

nal,

nal, son las que dan lumbre al golge del acero: y tambien ella sola es la que sirve para amolar los instrumentos cortantes; y segun tiene mas ó menos arcilla, embebe mas ó menos aceyte. Para acicalar los buriles de los Plateros, y los instrumentos templados de los Artesanos, se sirven en muchos países de la piedra de Turquía, *cos Turcica*, que viene de Levante, y es muy cara. En España la hay tan buena entre las peñas que bordéan la ría de Bilbáo. De Caraluña la trahen á Madrid, sirviéndose de ella en vez de la de Turquía; y pudieran servirse de la de Vizcaya, que sería mejor.

Ya dexo dicho que el territorio de Segovia abunda, entre otras materias para fábricas, de cal excelente, pero ahora, antes de pasar adelante, diré algo en general sobre la cal, para quitar equivocaciones. La voz Latina *calx*, y la vulgar que la corresponde, son de una significacion demasiado general; pues como hemos dicho en otra parte, hay gran diferencia entre piedra ó tierra caliza, y piedra de cal; y aunque una y otra se disuelven y hierven con los ácidos, la segunda tiene mezclada gran parte de tierra, la qual impide que el fuego la reduzca perfectamente á buena cal. Los Albañiles de Segovia, sin ser Químicos poco ni mucho, han descubierto esta verdad, y yo ví que sabian muy bien distinguir una piedra de la otra, y que nunca ponen á cocer en sus hornos la piedra que aquí llamo

de cal, sino la otra que se convierte en cal pura. La piedra de que está edificada la Catedral es de cal; pero tiene otra tierra estraña tan intimamente mezclada, que no hay ácido ni fuego que baste á separarlas. En lo demas es una piedra muy buena y duradera para fábricas, de un blanco caido que con el tiempo se vuelve amarilloso claro; y segun mi discurso, ha sido formada por el mar, porque se ven aun en la cantera los nidos de los Folados, que todos saben son insectos, ó por mejor decir, gusanos de mar, cuya descripcion dimos en otra parte. Lo singular que hay en esto es, que habiendo visto infinidad de estos nidos de Folados en varias peñas de España, todos se hallan en piedras de cal, y ninguno en piedras calizas; lo qual, á mí entender, demuestra que las primeras se endurecieron en el mar, y las segundas en la tierra.

Ademas de la piedra de cal de que está construída la Catedral de Segovia, hay en sus cercanías varias canteras de la misma especie, que los Albañiles usan en las fábricas, y de que no hacen cal. Entre otras hay una de color de carne, que es muy bella: otra granosa de color de paja, toda sembrada de hojuelas relucientes no mayores que puntas de alfiler, la qual toma un pulimento casi tan fino como el marmol.

La verdadera piedra caliza de Segovia se disuelve totalmente con qualquier ácido; pero aunque

que se reduce á polvo y masa , nunca toma consistencia para poder hacer de ella una taza ni un puchero , ú otra obra de alfarería , como se hace con la greda. Se calcina esta piedra , esto es , se convierte toda en cal ; y si dexase el menor sedimento de tierra ó de arena , ya no sería piedra caliza , sino de cal. De esta circunstancia se infiere quan rara debe ser la perfecta piedra caliza , y por qué hay en España tal vez treinta veces menos de ella que de la de cal , aun en las Provincias mas abundantes de cal como Segovia , los montes de Oca , Valencia , Moron , y Gador.

La cal se puede considerar en muchos aspectos diferentes , y así la exâminan los Químicos , los Físicos y los Médicos , y todos ellos han escrito de sus diferentes propiedades con relacion á sus facultades. Sobre todo los Químicos , que son y deben ser los verdaderos Físicos , han averiguado y dicho mil cosas útiles y curiosas sobre la cal : y leyendo sus obras , se hallarán infinitas observaciones importantes y raras sobre las qualidades de las piedras calizas , sobre la cantidad prodigiosa de ayre que se incorpora con la cal , sobre la causticidad que comunica á las sales alcalinas fixas , sobre la reproduccion de los mismos fenómenos por la recalcinacion , sobre sus sales , y sobre otros mil puntos curiosos y útiles. Yo , sin embargo , no quiero considerar ahora la cal sino como ingrediente para la ar-

gamasa de los edificios: y así repito, que el que quiera fabricar con solidez, no debe emplear otra cal que la que se haga de verdadera piedra caliza, esto es, que no contenga mezcla alguna de tierra ni de arena, y que calcinándola, se convierta toda en buena cal. Los Arquitectos que merecen este nombre deben tener estudiadas y analizadas todas las piedras de los contornos de donde han de fabricar, á fin de saber de cuáles se han de servir para hacer buena cal; pues de lo contrario pueden estar seguros los dueños de las fabricas de que les durarán muy poco. Así ha sucedido con muchas que sabemos se hicieron en lo antiguo, y ya no existen: y de los escritos de Vitruvio se saca que ya en su tiempo, y aun antes, perecian muchos edificios por esta ignorancia ó malicia de los Arquitectos.

Entre los materiales que he dicho hay en las cercanías de Segovia para fabricar, no es de la menor consideracion el marmol negrizco, que se halla cerca de la Cartuja del Paular. Todo marmol, de qualquiera color que sea, simple ó variado, se calcina y resuelve en buena ó mala cal, y se disuelve con movimiento, esto es, con efervescencia, quando el ayre se escapa al contacto de algun licor ácido. La negrura de los mármoles proviene de tener mezclada alguna tierra estraña con la materia caliza; ó del asiento y configuracion de sus partes, que absorben todos los rayos de la luz, en cuyo caso de-

saparece por la trituracion ; ó de algun betun negro , el qual se huele restregándole. Hechas estas tres experiencias , hallé que el color negro del marmol del Paular proviene de tener mezclado un poco de tierra gredosa , y que por esta razon no es bueno para hacer cal ; pero es excelente para hacer mesas , &c , pues toma un hermoso pulimento por la union é igualdad de sus partículas.

Tres variedades de arena hay en las cercanías de Segovia : una de grano grueso , que sirve para mezclar con la cal , y hacer la argamasa : otra del mediano , que se derrite con la sal de sosa ó barrilla para hacer el cristal en San Ildefonso : y la tercera mas menuda con que se da el primer pulimento á los cristales grandes , á los quales se da luego otra mano de esmeril , y despues la última de almazarron con que quedan perfectamente lisos. Mejor sería que en dicha fábrica usasen para hacer los cristales de la arena que hay cerca de Madrid , porque es mas apropósito para ello que la de Segovia ; ó que los hiciesen de metales , como los Ingleses.

La arena angulosa ó esquinuda abunda infinito en todas las tierras y piedras del mundo ; y como la frotacion perpetua de las olas del mar no la redondéa ni rompe sus puntas , y la arena de grano redondo es sumamente rara , yo presumo que no proviene de fragmentos de piedras desechas , sino que es así angulosa originalmente desde su creacion,

para los fines que la Providencia la ha destinado; pues todos los demas cuerpos vemos que con el tiempo y la frotacion se redondéan. Si consideramos los arenales que ocupan vastisimos llanos, las montañas arenosas, las arenas de las costas del mar, las de su fondo, la abundancia que hay en el mundo de piedra arenisca, la arena que hay en la descomposicion de tantas peñas, piedras y materias, concluiremos que los dos tercios de nuestro globo son de arena.

Hav tambien en Segovia varias betas de arcilla; pero dos son las principales variedades de ella: la una de color obscuro y uniforme, de la qual se han servido en San Ildefonso para vaciar las enormes mesas de bronce en que se funden los mayores cristales del mundo; <sup>(1)</sup> y la otra consta de faxas de diferentes colores como el arco Iris. Ni una ni otra son fundibles con ningun fuego, por violento que sea, ni se disuelven con especie alguna de ácido. En quanto á sus colores, los creo fantásticos y sin realidad, esto es, que dependen solamente de la configuracion de las partes, y reflexion de la luz, como sucede con el hieso de Molina de Aragon, que puesto al fuego pierde sus colores, y se vuelve blanco. Creo tambien, que el atribuir estos colores de las

(1) La mesa mayor tiene 145 pulgadas de largo, y 85 de ancho, y pesa 405 arrobas. La menor tiene de largo 120 pulgadas, 75 de ancho, y pesa 380 arrobas.

las gredas á los metales es una pura especulacion; y en prueba de ello, yo he visto mas de quinientas diferencias de arcillas en España, de las cuales algunas se volvian roxas caldeándolas, y era cierto que no contenian el menor átomo de hierro: y he visto otras que tomaban el color con la calda, y manifestaban el hierro con el iman; pero nadie hubiera adivinado, antes de caldearlas, que contenian tal metal, pues eran blanquizcas y claras. No he visto arcilla que dé señal de contener cobre por el ensaye de agua fuerte, sino son aquellas que se hallan en las betas cobrizas. Esto supuesto, ¿qué metal se quiere escoger para que dé color á las arcillas de Segovia? Yo no veo otros que el hierro y el cobre: y estos dos quedan descartados por mis experiencias. No niego yo que las partículas metálicas puedan combinarse con las de la arcilla de modo que reflexen la luz de esta ó de la otra manera; pero me opongo á que los metales sean siempre la causa de los colores de las tierras y piedras, pues las hallo coloridas sin metal alguno.

Este discurso de los colores pertenece á la curiosidad de los Químicos; pero el Artista sacará mas utilidad de estudiar la índole y naturaleza de las arcillas para su uso práctico: y le importará mucho mas que todo el saber que con la arcilla mezclada con cal puede hacer una mezcla tan buena ó mejor que con la arena, y que con la famosa

*puzolana* de Italia. (1) Todos saben y ven que la arcilla, ó greda que es lo mismo, se endurece con el fuego, y se convierte en una especie de piedra granosa y resistente qual se ve en los hornos de cristal de San Ildefonso, donde resiste meses enteros al fuego mas violento. En los pucheros de Zamora, en los ladrillos y tejas, y en los buenos crisoles que usan los Químicos, que mezclan la arcilla caldeada y molida, con la cruda y natural. Si se coge, pues, la arcilla caldeada, y se muele hasta reducirla al tamaño de arena gruesa, y en este estado se mezcla con la cal, se hará una argamasa excelente, y se podrá fabricar con ella con toda seguridad de que la obra durará tanto como si se hiciese con la mejor arena y cal. Este expediente podrá ser útil en los casos en que no haya buena arena á la mano, y se halle la arcilla cerca; porque si se mezcla mala arena con la cal, por buena que ésta sea, la obra será falsa.

He hablado hasta aquí suponiendo que el lector sabe qué cosa es arcilla; pero para no dexarle escrúpulos, daré por fin una definicion práctica de ella, porque una científica toca á un curso de Química. Todas las tierras que son correosas, que se de-

(1) \*Está demostrado que la famosa *puzolana* de Italia no es otra cosa que arcilla quemada por los volcanes. En las mas de las *Cavas*, ó minas de ella, de que está lleno el pais, he observado terrones de ceniza pura como la del hogar.

dexan labrar al torno, y vaciar bien en moldes, y se endurecen puestas al fuego, son arcillas, tengan el color que tuvieren. Esto supuesto, digamos algo de la loza que se hace con ellas.

Toda loza se hace de tierra gredosa, y se cubre con un barniz de plomo vitrificado, para impedir que la tierra de las piezas embeba los licores que se pongan en ellas. Este barniz puede hacerse de muchas maneras, y adornarse con varios colores y pinturas; pero el fundamento de toda loza es la greda ó arcilla. El alfarero debe estudiar la naturaleza de la greda para el modo de trabajarla, y escoger las mejores formas para sus piezas: todo esto es muy facil, y se adquiere con un poco de práctica; pero es sumamente difícil graduar ó templar el fuego en que se han de cocer las piezas, porque no hay termómetro que señale los grados de calor que se debe dar al horno; y de su mayor ó menor intension depende el que la loza salga bien ó mal cocida, y que todas sus piezas se cuezan igualmente, sin que se tuerzan ó salgan parte bien, y parte mal cocidas. Como este punto solamente se puede aprender por práctica, es ocioso dar reglas para él; y las lecciones de los libros sirven solamente para la preparacion de la pasta, y conocimiento de sus especies.

Lo mismo que digo del fuego para la loza, se entiende para la porcelana, que no es otra cosa que

loza , mas fina , mas blanca y medio transparente, porque tiene algo de materia vitrificable ; y su barniz , adornos y pinturas son puros accidentes. Los Químicos, que en estos últimos tiempos han descubierto los ingredientes de que se compone la porcelana , saben hacer la pasta tan hermosa y resistente como la de la China y el Japon ; pero aun no han llegado á perfeccionar sus hornos de manera que el fuego sea tan igual y proporcionado , que no les desgracie muchas piezas: y por esto no puede nuestra porcelana ser todavía tan barata como la del Oriente. La experiencia nos enseñará con el tiempo algun modo de cocerla tan seguro é invariable como el que saben los Chinos: y entonces será muy útil la porcelana en Europa , porque su uso será general ; quando hasta ahora solo sirve para el fausto de los Reyes, el luxo de los Grandes, y la vanidad de los ricos. Entretanto la humilde loza sirve generalmente para infinitos usos indispensables de la vida , y las fábricas como la de Segovia son por esto tan recomendables.

Aquí convendria tal vez que dixésemos algo del origen de las arcillas para comprehender mejor su naturaleza ; pero veo que este punto me alejaria demasiado , y me obligaria á entrar en especulaciones metafisicas. Sin embargo , como en varias partes de esta obra he hablado de la descomposicion , y recomposicion de las materias , que son los únicos medios

díos con que se deshacen los cuerpos viejos , y se forman los nuevos , quiero aprovecharme de esta ocasion para aclarar un poco mis idéas.

Por descomposicion , pues , se entiende comunmente la desunion simple de las partes que componen un todo ; y así se debe entender quando , por exemplo , digo que el granito de San Ildefonso se descompone en tierra , arena y guijo. Esta idéa es tan clara , que no necesita de mas explicacion. Por descomposicion mas propriamente entiendo yo las mas veces en esta obra , como ya queda dicho al principio , la alteracion de las partes que constituyen la masa , para formar otra substancia diferente de la primera : y en este sentido es como comprendo que se desaparecen los cuerpos viejos , para formar por la recomposicion otros nuevos. Algunos tendrán dificultad en adherir á esta idéa mia , porque viven en la firme creencia de que todas las piedras y demas cuerpos del mundo son y serán siempre lo que fueron desde el principio ; y así prestarán poca fé á lo que refiero de las peñas areniscas de Molina , que se descomponen y convierten en tierras arcillosas ; ni creerán las demas transformaciones de materias que refiero de aquel sitio , de Alcaraz , y de otras partes : y si ven , por exemplo , un pedazo de piedra arenisca mezclado con algo de greda , creerán facilmente que una y otra materia han existido siempre en aquel mismo estado. Contra es-

to apelo yo á la experiencia , que no admite réplicas. Vengan los que quieran desengañarse, y les haré ver solo en las peñas de Molina de Aragon , que el marmol disoluble por los ácidos se convierte en arena vitrificable , el hieso en tierra caliza , y la piedra arenisca en verdadera arcilla refractaria. La destruccion de la primera materia llamo yo descomposicion ; y la formacion de la segunda , recomposicion.

No he podido observar ni determinar ( porque no basta la vida de un hombre para ello ) si toda la arena y la piedra que entran en la composicion de una montaña no caliza ( porque de las calizas que he visto por toda España , no hablo , ignorando , como ignoro , de donde provienen , ni qual puede ser su origen ) se convertirán con el tiempo en arcilla. Lo que sé es que hay en España tres especies de arcilla , que son la mineral , la vegetal , y la animal. La primera tiene siempre esencialmente , segun parece , arena mezclada consigo , y no varía sino en la cantidad , y en la calidad de los granos. La segunda tiene la arena que mezclan con ella las lluvias y los vientos ; y la tercera no tiene arena alguna sino por accidente. De esta causa proviene que unas arcillas son buenas , y otras malas para abatanar los paños : porque unas tienen mas arena que otras , y los granos de ellas son mas ó menos finos. La de Segovia no es tan buena como la

la de Guadalupe para dicho fin ; y la mejor de todas sería la del fondo de la Albufera de Valencia , si se pudiera sacar de allí con facilidad , porque no debe contener pizca de arena siendo puramente animal. En quanto á las propiedades generales no se diferencian estas tres arcillas , y son los únicos cuerpos de la naturaleza que poseen mas visiblemente aquella union ó corrúa , que es seguramente una substancia que está esparcida por los tres reynos , y que se manifiesta al tiempo de desunirlos perfectamente. Esta substancia es quizá el *gur* de que tanto se habla , que está esparcido para juntar las particulas de los cuerpos , causar su adhesion , y tal vez fundar los principios de los metales.

Por fin quiero advertir que quando hablé de las piedras de San Ildefonso, de sus arcillas , ladrillos, tejas, &c, y dixé que no contienen hierro , no tuve presentes las experiencias exquisitas , y tal vez dudosas , de la Química sublime , que pretende hallar arena y hierro en todos los cuerpos , por blancos y lisos que sean ; sino las experiencias mas palpables, esto es, aquellas que manifiestan con mas claridad y evidencia la existencia de dichas materias : y fundado en estas pruebas es como afirmo , que no hay hierro ni arena en las arcillas del reyno animal ; á menos que la arena no les venga trahida del viento , y que el hierro no se forme por alguna

nueva combinación, como el ocre y las sales en las plantas.

Si alguno dixere que no hay tal combinación ni tal trabajo interno de la materia, que la arcilla procedida de la arena no es una recomposición, y que las materias calizas, y otras diferentes que existen mezcladas en una peña no caliza, han existido desde el principio en aquel estado, resultará que la materia es siempre una misma; lo qual es evidentemente contrario á la experiencia de lo que vemos y tocamos cada día: y será tambien preciso decir que los minerales, los quarzos, los espatos, los cristales, las piedras preciosas, &c, no se forman de nuevo, y que no hay absolutamente descomposición y recomposición en la naturaleza; lo qual ya se ve que no se puede defender.

Acordémonos solamente de lo que dexo dicho de las prodigiosas conchas que hay en la superficie de la tierra entre Murcia y Mula. Allí se ve con evidencia que todo aquel terreno está formado por la reducción de peñas calizas en tierra calcarea: y que fue preciso que dichas conchas se encaxasen en las tales peñas quando estaban aun en un estado de disolución ó de lodo, y que despues se deshiciesen y convirtiesen en la tierra calcarea en que se hallan; porque se ve con evidencia que no han estado siempre

como hoy están. Supongamos ahora que aquella tierra caliza se endurezca otra vez, y forme rocas ó granitos, como yo creo sucederá; nadie podrá negar entonces que haya habido en el as decomposicion y recomposicion. Para demostrar esto lo único que falta es que haya testigos que lo vean; porque la vida de los hombres es muy corta para eso. Las generaciones anteriores no nos han dexado memorias de haber hecho semejantes observaciones; y la incomprehensible lentitud con que obra la naturaleza no se dexa percibir de los entendimientos vulgares. Las montañas, los valles, y toda la materia están en una perpetua rotacion y circulo de movimiento imperceptible, que empezó quando la Providencia quiso, y acabará quando ella quiera.

SOBRE EL GANADO MERINO,  
Y LAS LANAS FINAS DE ESPAÑA.

Hay en España dos especies de ovejas, unas que tienen la lana basta, y no trashuman, pasando su vida en el pais donde nacen, y recogiéndose de noche en sus corrales, ó rediles; y otras de lana fina, que viajan todos los años desde las montañas, donde pasan los veranos, á las dehesas calientes de las partes meridionales del Reyno, como la

Mancha , Extremadura y Andalucía , y se llaman Merinas ó Trashumantes. De éstas se hace el cálculo que habrá unos cinco millones.

Una cabaña , por lo regular , se compone de diez mil ovejas , y para su gobierno hay un mayoral , que debe ser un hombre activo , inteligente en pastos y en las enfermedades del ganado , el qual preside á cincuëtra pastores y cingüenta perros que cuidan de las diez mil ovejas , con un salario correspondiente ; pues los mayores tienen 100 doblones y un caballo al año , y los demas pastores subalternos no tienen mas que 150 reales los primeros , 100 los segundos , 60 los terceros , y los gañanes 40. A cada uno de ellos se dan ademas dos libras de pan al dia , y á los perros lo mismo ; pero de inferior calidad. Se les permite tener algunas cabras y ovejas propias , con tal que la lana sea para el amo , y solo pueden aprovecharse de la carne y los corderos. De la leche pueden hacer lo que quieren ; pero no saben aprovecharla. Por abril y octubre dan á cada pastor doce reales por via de propina para el viage.

Aunque estas Merinas se desparraman por varias Provincias , no es necesario hablar de lo que pasa en cada una en particular , porque es muy uniforme su gobierno. Yo donde mas las he observado en el verano es en la Montaña y en Molina de Aragon , y en el invierno en Extremadura , porque

que estos son los parages adonde mas se hallan. Molina está al oriente de Extremadura y la Mancha, y la Montaña al norte, y es el pais mas elevado de España : el primero abunda de plantas aromáticas, y el segundo carece de ellas.

La primera cosa que hacen los pastores en llegando al sitio donde han de pasar el verano es dar á las ovejas quanta sal quieren comer : y para esto dan los amos veinte y cinco quintales de sal á cada mil cabezas, que la consumen en menos de cinco meses, porque en invierno, ni quando viajan, no se les da sal. El modo de darla es limpiando cincüenta ó sesenta piedras llanas, extender la sal por encima, hacer pasar despacio las ovejas por allí, y cada una lame la sal que quiere. Esta operacion se repite á menudo, teniendo cuidado de que no pazcan aquellos dias en terreno de piedras calizas. Luego que han comido su sal, las llevan á un terreno arcilloso, donde con el apetito que han adquirido, devoran quanto encuentran, y vuelven á la sal con mas voracidad. Si el terreno en que pacen es calizo, ó mezclado de cal y arcilla, comen menos sal á proporcion de la cal que hay. Yo pregunté á un pastor la razon de esta diferencia: y me respondió, que el comer menos sal las ovejas consistía en que pacian en tierra de pan llevar. El buen hombre sabía el efecto, y no es de maravillar que ignorase la verdadera causa. Esta es la sal

de que abunda toda materia caliza , la qual come el ganado , ya sea lamiendo las piedras , ó ya que la vegetacion la comunique á las yerbas; y así no le queda el mismo apetito para la que se le da á la mano. No ignoro que la sal que extrahen los Químicos de la cal puede muy bien ser diversa de la que contiene la piedra caliza antes de su calcinacion , pudiendo quizá el fuego formar nuevas combinaciones ; pero el hecho de que paciendo las ovejas en terreno calizo comen menos sal , es cierto: y puede ser que la que las satisface sea sal comun , ó á lo menos el ácido muriático que se eleva por las plantas en la vegetacion.

A los fines de julio cuida el pastor de echar los carneros ó morruecos á las ovejas. Seis ó siete bastan para cada centenar de ellas: éstos se toman del rebaño de machos que pacen á parte; y luego que han fecundado las hembras , los vuelven á separar de ellas. Los carneros son mas útiles al amo que las ovejas , porque aunque éstas tienen la lana mas fina , aquellos la dan en mayor cantidad , pues tres vellones de carneros pesan por lo regular una arroba , y son menester cinco de ovejas para pesar lo mismo. La propia desproporcion hay en sus edades , que se conocen por los dientes , y los de los machos no se caen hasta los ocho años , quando las hembras , por su mayor delicadeza , ó por su trabajo de la cria , los pierden regularmente á los cinco.

A la mitad de septiembre se almagran las Merinas. Esta operacion se reduce á untarlas sobre el lomo con almagre desleido en agua. Algunos dicen que esta tierra se incorpora con la grasa de la lana, y forma una especie de barniz, que defiende las ovejas de las inclemencias del tiempo. Otros pretenden, que el peso del almagre mantiene la lana corta, y la impide crecer y embastecer. Por fin, otros dicen, que esta tierra obra como un absorbente, y recibe parte de la transpiracion, que en demasiada abundancia haria la lana áspera y basta.

A fines de septiembre se ponen las Merinas en marcha acia los climas mas calientes. Su itinerario está arreglado por las leyes, y por costumbre inmemorial. Pasan libremente por las dehesas comunes de los lugares; pero como necesitan atravesar muchos terrenos cultivados, los propietarios están obligados á dexar un paso abierto de noventa pasos de ancho por donde estos pobres animales están precisados á pasar de prisa, haciendo á veces seis y siete leguas por día, para llegar á parages menos estrechos, donde hallan yerba que pacer, y donde acortan el paso y descansan. En estos parages incultos por lo regular hacen dos leguas al día, siguiendo siempre al pastor, y paciendo lo que pueden sin detenerse. Su viage desde la Montaña hasta lo interior de Extremadura es de unas 150 leguas, que hacen en quarenta dias poco mas ó menos.

El primer cuidado del pastor es conducir las á la misma dehesa donde pacieron el invierno precedente , en la qual nacieron gran parte de ellas. Esta operacion cuesta poco , pues aunque no las encamináran á allá , se irian ellas mismas , por la gran sensibilidad de su olfato , que las hace conocer su terreno , sin que tengan á la vista cosa que le distinga de los de alrededor ; y aunque el pastor quisiera , no le sería facil hacerlas pasar mas adelante. Lo segundo que hace el pastor es plantar los setos donde se recojan las ovejas por la noche. Esto se reduce á fixar en tierra varias estacas con sogas de esparto de unas á otras para que no puedan descarrirse y caer en poder de los lobos , á cuyo fin velan los perros por defuera. Los pastores construyen tambien sus chozas con ramas de árboles y tierra , para cuyo fin , y para hacer lumbre , les permite la ley cortar una rama de cada arbol. Por esta razon creo yo que todos los árboles que hay en las dehesas donde pacen las Merinas , están podridos y huecos por el centro ; pues como las raices chupan anualmente la cantidad de xugo necesario para la manutencion y medra del tronco , ramas , hojas , flores y frutos , la parte que tocaba á las ramas cortadas se queda en el tronco estancada , de que se sigue fermentacion y cangrena.

Poco despues de llegar las ovejas al invernadero , empiezan á parir , y aquel es el tiempo en que  
pi-

piden mas cuidado , y el mas penoso para los pastores. Las estériles se separan y llevan al parage menos bueno y de peor yerba de la dehesa , guardando la mejor para las preñadas ; y al paso que van pariendo , las ponen en otro sitio aun mas regalado , que reservan para este efecto. Los corderos últimos que nacen tambien se ponen en otro parage de yerba mas delicada , á fin de que crezcan mas presto , y se igualen con los que nacieron temprano , y puedan emprender el viage á su agostadero al mismo tiempo.

En el mes de marzo tienen los pastores que hacer quatro operaciones con los corderos que han nacido en aquel invierno. La primera es cortarles las colas á cinco dedos de su raiz para que se empuerquen menos con sus excrementos , y arrastren menos cazarrías : la segunda , marcarlos sobre las narices con un hierro caliente para conocerlos : despues les asierran los cuernos para que no se dañen en sus riñas : y por fin castran los que han de servir de guiones á los rebaños. Para esto último no hacen incision alguna , reduciéndose la operacion á coger los testículos en la mano , y estruxarlos muy bien estruxados , hasta que los vasos espermáticos queden torcidos como una cuerda dentro del escroto , y así se consumen sin peligro.

En el mes de abril , que es el tiempo de marchar á la Montaña , muestran las ovejas con varios  
mo-

movimientos el deséo que tienen de partir , y es necesario que los pastores estén bien vigilantes para que no se les escapen ; pues se han visto rebaños enteros descarriarse dos y tres leguas mientras el pastor dormia , tomando siempre el camino mas derecho acia su agostadero.

El primero de mayo empieza por lo regular el esquilmo , si el tiempo es bueno ; porque si fuese lluvioso , y se encerrase la lana húmeda , como los vellones se ponen unos sobre otros , fermentaria y se podría. Para evitar este inconveniente , se tienen las ovejas en los esquiléos , donde se pueden poner á cubierto ; y por eso los hay tan espaciosos que contienen veinte mil cabezas. Ademas de esta razon hay la de que las ovejas tienen la piel tan delicada , que si en acabándola de trasquilar se mojasen , ó las cayese encima la humedad y frio de la noche , perecerian todas.

Para trasquilar cada mil ovejas se suelen computar ciento y veinte y cinco hombres : un hombre se regula que trasquila ocho ovejas al dia ; y si son carneros , cinco no mas. La diferencia consiste , no solo en que el carnero es mayor , y tiene mas lana que cortar que la oveja , sino en que no se puede atar como ella para que se esté quieto , porque es an fiero , y se comprime y padece tanto en viéndose atado , que es capaz de sufocarse ; y para evitar esto , los trasquiladores la toman , por decirlo asi

á buenas con los carneros, y con alhagos los reducen á que se dexen cortar la lana sueltos.

Las ovejas que se han de trasquilar en el dia se encierran en un gran patio, y de allí se hacen pasar al sudadero, que es un callejon estrecho donde están lo mas apretadas que se puede, á fin de que suden mucho, para suavizar la lana, y que la tixera la corte mejor. Con los carneros es mas necesaria esta precaucion, porque su lana es mas tapida y resistente. Luego que están trasquilados, los sacan fuera á otra pieza para marcarlos, y reconocer los que están faltos de dientes, que se destinan para matar en la carnicería. Los sanos se sacan á pacer, si el tiempo es bueno; y sino, se mantienen baxo de cubierto, para que vayan poco á poco acostumbrándose al ambiente.

Como la mina de la Platilla me detuvo muchos días en el territorio de Molina de Aragon, tuve ocasion de observar algunas cosas de las Merinas. Ví que quando el pastor las dexa pacer de espacio en un parage, buscan con cuidado y no pacen sino la yerba fina, y no tocan tan siquiera las yerbas aromáticas de que abunda dicho territorio de Molina. Quando el sérpol se halla enredado con otras yerbas, le apartan con el hocico con mucha maña, para no comerle mezclado con ellas; y si hay por allí cerca parage de grama sin sérpol, corren á él sin detenerse.

Si el pastor ve que el tiempo se muda y amenaza agua, hace luego señal á los perros para que recojan el ganado, y le lleva al abrigo; y entonces, como las ovejas van de prisa, y no tienen tiempo de baxar la cabeza, y de detenerse á escoger las yerbas, toman al paso, á derecha y á izquierda, bocados de cantueso, de romero, &c; porque en yendo apresuradas, y quando tienen mucha hambre, comen de todo lo que encuentran, hasta del veleño, de la cicuta, amapola, y otras yerbas hediondas; en especial quando acaban de ser trasquiladas. Si las ovejas gustasen de las yerbas aromáticas, sería una gran desgracia para los cosecheros que tienen colmenas, porque destruirian todas las que producen la miel y la cera, y las abejas perecerian.

Nunca dexan los pastores que el ganado salga de la majada antes que el sol haya exhalado el rocío de la noche; ni le permiten que beba en arroyo ni charco despues de haber granizado: porque ha enseñado la experiencia, que si paciese la yerba con el rocío, ó bebiese el agua del granizo, correrian riesgo de perecer todas las ovejas.

Las de Andalucía tienen la lana basta, porque no trashuman, esto es, no mudan de clima; y porque lo hacen las Merinas, la tienen tan fina y suave. Si no lo hiciesen, yo creo que á pocas generaciones se volveria basta, como la de las de Andalucía. Y si estas trashumasen, tal vez, por la razon con-

traría , mudarían también su lana de basta en fina. Los animales que viven en campo abierto , y que no mudan de clima tienen todos constantemente el mismo color , como se ve en los cerdos de Extremadura , que son todos negros , y en los conejos monteses , que son todos de un mismo color; y solo entre los domésticos ó caseros se ven las diferencias de blancos y negros.

---

#### DE MADRID Y SUS ALREDEDORES.

Madrid está situado sobre algunas colinas bajas de arena gruesa terrosa. Sus calles están tan bien ó mejor cortadas que las de ninguna otra Ciudad de Europa , y sus nueve ó diez mil casas , de las cuales hay muchas grandes y espaciosas , están fabricadas de granito , pedernal , ladrillo , hieso y madera ; y las mas tienen revocadas y pintadas sus fachadas. El que quiera instruirse de las cosas raras de las tres nobles Artes que hay en Madrid , podrá hacerlo copiosamente en la descripción erudita de esta Villa , que está actualmente imprimiendo D. Antonio Ponz , á quien ya otras veces me he remitido.

Los vientos nortes reynan mucho en Madrid en el invierno , y son frios , secos y penetrantes; pero los de poniente y mediodía son por el contrario templados y lluviosos. La situación de este lugar es casi en el centro de España , y respecto al mar se

halla muy elevado, pues acia el Mediterráneo se baxa casi siempre, y las aguas de los arroyos y ríos van por el Tajo á perderse en el Océano. Las montañas de Guadarrama con sus derrames son las únicas que se divisan desde Madrid, y hay nieve en sus cimas la mitad del año. Algunas calles principales están empedradas de pedernal cortado; y las demas de pedernal redondeado que se halla por los alrededores. Los jardines del Retiro, el hermoso Prado y las Delicias, son paséos que tienen pocas capitales de Europa. Hay muchas fuentes públicas que surten al lugar de agua muy excelente, y varias plazas donde se venden los comestibles; pero lo que causa admiracion es ver la provision de ellos que á todas horas se halla en la Plaza mayor, porque no es facil concebir que en pais tan árido como es éste pueda hallarse tal abundancia de frutas, legumbres, y demas géneros necesarios para vivir regaladamente. El pan, sobre todo, es de lo mas exquisito que se come en el mundo, pues el forastero mas encaprichado á favor de su patria no puede menos de confesar la excelencia del pan de Madrid. Se hace de la harina pura del mejor trigo candeal, bien amasado, con un poco de sal, cocido en su verdadero punto, y tiene aquel gusto que debe tener, y no mas, para dexar dominar y resaltar el sabor de las demas viandas.

Todos los comestibles son muy sabrosos y su-

cu-

culentos en Madrid; pero no es razon que yo entre ahora en la descripcion de cada uno de ellos. Diré solamente algo de los pavos que vienen en tanta abundancia de Castilla la vieja, que no es menester ser hombre rico para comerlos; y aunque son de muy buen gusto, podrian hacerse mucho mas delicados si se introduxera la costumbre de cebarlos con nueces como hacen en *Chaumont*, cerca de Leon de Francia. Yo lo he practicado en Madrid con feliz éxito, empezando por dar á cada pavo veinte nueces enteras cada dia en dos veces, y aumentando diez todos los dias hasta darle en uno solo 120. Esto duró doce dias, al cabo de los quales se mató, y se halló de un gusto delicadísimo. Es necesario hacérselas engullir una á una, pasándoles la mano por el cuello hasta que se ve que han pasado del esófago. No hay que temer en esta operacion, porque nada padece el pavo, antes se queda tranquilo; y yo he observado que doce horas despues tenia ya digeridas perfectamente hasta las mas mínimas partes de la cáscara, sin que parezca señal de ella ni en el buche, ni en la molleja. Sabemos que la contraccion muscular de esta oficina depende de la voluntad del animal mientras vive, y que la elasticidad de sus fibras permanece aun despues de su muerte. Lo singular es que en la molleja del pavo no hay cavidad para que entre una nuez entera; con que este estómago podrá á lo mas perfeccionar la digestion,

tion , pero no empezarla ; y ademas de esto , yo maté varios pavos en diferentes tiempos , y á poco rato despues de haber tragado las nueces ya no encontré vestigio de ellas. Concluí que están muy errados los que explican la operacion de la digestion por la trituracion , porque es una pura especulacion sin fundamento. No sirve que me citen los huesos que digieren algunos animales , ni el cobre que se disuelve en el estómago del avestruz ; porque yo sé muy bien que todo esto se puede hacer sin trituracion , y por simple disolucion , como se disuelven las dichas materias , y otras mas duras , por el vapor del agua en un vaso cerrado y caliente , como es el digestor de Papin. Esta digresion parecerá tal vez inoportuna á algunos , que dirán ser cosa ridícula el detenerse á hablar del modo con que un pavo digiere las nueces ; pero á los ojos de un Naturalista nada de esto es despreciable ; porque tal vez hallará alguna aplicacion útil que hacer respecto al estómago del hombre : y por fin no hay vil insecto del qual no se pueda sacar alguna observacion para bien de la humanidad.

#### DEL SILEX, Ó PEDERNAL DE MADRID.

Mucho riesgo de engañarse corren los que forjan sistemas sobre la disposicion de nuestro globo , sin considerar mas que el pais donde viven , y las mate-

rias que tienen alrededor. Así ha sucedido á muchos, y en especial á un célebre Profesor, <sup>(1)</sup> que dice, no hay *silex*, ó pedernal, en capas seguidas, y que todo el que se halla en el mundo es en pedazos aislados y dispersos, formados en las tierras, <sup>(2)</sup> porque solo de este modo se halla en Suecia y en Alemania. Esto es lo mismo que si un hombre nacido en San Ildefonso, y criado sin salir de allí, afirmase que todo nuestro globo se compone de solo granito, piedra arenisca, roca y arena, sin que haya en el mundo un átomo de piedra caliza; ó si un Holandés en las mismas circunstancias dixese que todo el mundo se compone de arena, de tierra, de turba y demas materias que abundan en su pais; y no quisiese creer que hay montañas altísimas, y piedras gran-

(1) \*Valerius en su Mineralogía.

(2) Muchos Naturalistas han seguido la misma errada opinión, y entre ellos el célebre Mr. de Reaumur. Linéo, en su *Systema Naturæ*, se adelanta mas en el error, asegurando, que *silex nascitur in montium cretaceorum rimis, uti quarzæ in rimis saxorum*. No es menester gran trabajo para confutar esta opinión; pues basta abrir los ojos, y ver la inmensidad del pedernal de Madrid, y de otras muchas partes de España y de Italia, que se halla, lo primero en capas continuas, y lo segundo lejos de toda materia cretacea. El docto Abate Fortis, en su curioso Viage de Dalmacia, confuta elegantemente los errores de dichos Naturalistas, y señala los parages de Italia y de Dalmacia en que se halla el *silex* de diferente manera que ellos dicen; y añade sus observaciones sobre la formación de esta piedra. „Yo he visto muchas veces, dice, el pedernal en el acto; por decirlo así; de pasar del estado calcareo al silíceo; y en particular he hallado frecuentemente pedernales envueltos en materias volcánicas. He dispuesto algunas series de los varios grados de este paso, que he comunicado á los amigos.“ Véase lo que sigue, que es muy curioso.

grandes y chicas , porque no las hay en su tierra.

Si Mr. Henckel hubiese estado en Madrid no habria incurrido en este error, pues hubiera visto que muchos parages de sus cercanías están llenos de pedernal en capas seguidas y continuas, que no hay casa ni fábrica en el país que no esté hecha con cal del mismo pedernal, que de él se hacen las piedras de escopeta, y que todo Madrid está empedrado de la misma piedra. En sus canteras observé algunos pedazos llenos de una especie de ágata rayada con unas cintas de roxo, azul, blanco, verde y negro, que toman buen pulimento, y de ellos hice labrar caxas para tabaco. Estos colores son fantásticos; porque calcinada la piedra, desaparecen, y queda toda blanca, conservando su figura cóncava por una parte, y convexá por la otra, tal qual como aparece quando se rompe. No hay ácido que la disuelva ni mueva á efervescencia; pero despues de calcinada se enciende con el agua aun con mas violencia que la verdadera piedra caliza: y mezclada con la arena gruesa que se saca de minas en el mismo terreno de Madrid, forma una excelente mezcla para fabricar; pero con la arena fina del rio no se une tan bien.

Se ven en sus canteras varias rajas que muchas veces están llenas de cristales de roca; pero como hemos visto que los hay por toda España en el quarzo, en la piedra arenisca, en el granito, en la pie-

pedra calcarea y en el hieso , no hablarémos mas de su formacion , concluyendo solamente que el agua puede extraher y arrastrar igualmente de toda especie de piedras aquella tierra de que se forman los cristales de roca , esto es las quillas con sus puntas de seis caras que dan fuego heridas del acero.

Los terrenos cercanos á Madrid por la parte oriental y meridional están llenos de capas ó bancos de pedernal no interrumpidos , y empiezan á las mismas puertas , que yo me acuerdo haberlos visto algunos años hace entre el Hospital general y el paséo de las Delicias. Estas canteras estaban desde seis hasta diez pies de la superficie, y tenían desde uno hasta siete de grueso , y buzaban á veces hasta sesenta , siguiendo por lo regular la inclinacion de la colina. Parece que todos los referidos terrenos fueron antiguamente de pedernal ; pues aun ahora se halla casi en todas partes , y para buscarle no se necesita de otro indicio mas que ver algunas piedras sueltas por encima de tierra que sea un poco blanquizca. Aunque estas dos señales suelen no engañar , sucede alguna vez , que no obstante versé las piedras y tierras sobredichas , cavan inútilmente los sacadores : y yo colijo de esto que la capa de pedernal estaba muy somera , y que se ha deshecho y convertido en tierra cultivable. Tengo tambien obser-

vado que la parte superior del mismo pedernal está cubierta de una materia babosa blanquizca; y que la parte inferior descansa sobre una tierra obscura de color de chocolate, que puesta al fuego, se vuelve blanca. Ambas tierras son pegajosas, suaves al tacto, correosas, y saponaceas ó xabonosas: expuestas al ayre parecen arcilla; pero no lo son, porque no se deslien en el agua, no conservan las figuras que se las da en los tornos ó en los moldes, no se retiran ni encogen exugándose, y antes se apelmazan y endurecen expuestas al ayre. Son una especie de *steatitis* bastardas: esto es, una suerte de tierra grasa como manteca, que no es arcillosa, ni caliza, ni hiesosa. Algun tiempo dudé que fuese el *gur* el que formase el pedernal; pero esta idéa especulativa contradecía la que tengo formada en mi cabeza de las revoluciones de nuestro globo; y de la descomposicion y recomposicion de los cuerpos, y en especial del mismo pedernal.

#### DEL CRISTAL DE ROCA.

**E**s imposible fundir sin adición el pedernal de Madrid, ni otro alguno de los que se hallan en las tierras calizas ó arcillosas; como tampoco son fusibles las varias especies de ágatas, cornalinas y cristales de roca; pero se calcinan solas, esto es, se convierten

en verdadera cal, y se funden muy bien mezcladas con el alkali fixo de la barrilla, ó con el plomo, que de todos los metales es el que mas presto se funde y convierte en vidrio. Los Ingleses, que han estudiado fundamentalmente esta propiedad que tiene el plomo de vitrificarse, y de arrastrar, por decirlo así, al pedernal en su vitrificacion, se sirven de estas dos materias para basa de sus cristales, que son sin disputa los mas hermosos que se conocen en el mundo: y por esta razon llaman á este cristal *flint glass*, que quiere decir en Castellano *vidrio de pedernal*, porque efectivamente entra en su composicion el pedernal en lugar de arena.

El diamante y el cristal de roca para ser perfectos deben ser claros como gotas de agua. En España hay dos especies de cristales de roca: los unos son agrupados, transparentes, de seis caras, y nacen siempre en las peñas, de los cuales se hallan infinitos por el Reyno, como hemos visto en los Viajes precedentes; y los otros se encuentran sueltos, como los guijarros ó piedras redondeadas, en Madrid en las faldas acia Manzanares, y en las cuevas de San Isidro, de donde toman la denominacion, pues los llaman *piedras de San Isidro*. Yo los he visto desde el tamaño de una avellana, hasta el de un puño, algunos están cubiertos con una corteza delgada opaca. Como los de esta última especie se hallan con mucha abundancia en la madre del rio

cerca de Strasburgo, los Naturalistas les han dado el nombre de gujarros del Rin, *cailloux du Rhin*. El rio Henáres abunda como el Rin de estos cristales, y al paso por San Fernando, á tres leguas de Madrid, los hay quatro veces mas gruesos que los mayores de Strasburgo; siendo lo mas singular que todo aquel terreno es de hieso, como se ve en una quebrada profunda que ha formado el rio cerca del Hospital de San Fernando. Es verdad que en este sitio son raros los cristales perfectos que se encuentran; pero estos mismos demuestran al Naturalista mejor que los del Rin los progresos del trabajo interno de la naturaleza, porque sus imperfecciones son mas visibles. Luego diré el uso que se podria hacer de esta materia; y ahora vuelvo á tocar algo sobre los cristales de Inglaterra.

Estos, como he dicho, se componen principalmente de plomo y pedernal vitrificados por una perfecta fusion, y quando están bien trabajados, tienen el mismo color, igualdad, limpieza y transparencia que el agua mas pura. Los cristales hechos con arena nunca llegan á tener semejante perfeccion, y solo son bien claros, uniformes y transparentes en las piezas delgadas: porque en siendo un poco gruesas, tienen siempre unos visos verdosos; siendo así que los he visto yo de Inglaterra gruesos mas de una Pulgada, y transparentes como un diamante.

Ignoro la entera composicion del *flint glass*, ó

crist-

crystal Inglés, porque aquellos artistas tienen misteriosamente guardado su secreto, y se sabe quanto han trabajado los Académicos Franceses para hallar su composicion: tambien ignoro las dosis de sus *fritas*, <sup>(1)</sup> que es el primer paso para hacer la vitrificacion perfecta: y concibo que es menester mucha práctica para conocer el punto de la perfecta fusion, pues no puede haber, ó á lo menos no hay, un pirómetro para medir el grado preciso de fuego que es necesario para fundir unas materias tan rebeldes; pero sé de positivo que el *silex* y el plomo son la basa del cristal de Inglaterra, y que no se puede imitar un diamante, ni otra piedra preciosa, sin plomo.

El Diamantero *Stras*: que vendia los diamantes contrahechos, fue el primero que en Francia supo sacar partido de esta propiedad vitrificante del plomo; pero su secreto se descubrió luego, y hoy es comun. Sus primeras piedras eran perfectas en su género, porque habia aprendido en Strasburgo su patria á hacerlas con guijarros del Rin, y salian por esto muy duras y claras. Las que se hacen des-

pues

(1) *Frita* se llama la mezcla de diferentes substancias que se deben fundir juntas para hacer vidrio ó cristal. Despues de haber mezclado bien estas materias, se acostumbra ponerlas á un grado de fuego mas ó menos fuerte, segun es menester: pero nunca tal que pueda fundirlas completamente. Esta operacion se dirige á unirlas y purificarlas de algun resto de flogisto, y otras substancias heterogeneas por una especie de calcinacion. La porcelana se llama frita quando se compone de mala pasta, esto es, de materias vidriosas que se funden al fuego. Así es la famosa de Seves.

pues no son tan hermosas, porque las componen con plomo y arena: y como ésta nunca da una bella agua, las cargan de plomo, y por esto salen tan blandas que pierden casi todo su brillo solo con pasar por las manos del lapidario y del joyero.

Vuelvo ahora á los guijarros de Henáres. Si se quiere hacer un cristal tan duro, claro y transparente como muchas piedras preciosas, y mas lustroso que el cristal de Inglaterra, será menester valerse de algun inteligente fabricante de cristales, para que pruebe la mezcla del plomo calcinado, ó albayalde, con ellos, y con los demas ingredientes que le sugiera el arte, y formando su frita, pase á fundirla segun reglas. Yo no dudo que el cristal hecho de este modo sería el mas terso y transparente del mundo. En caso de que se pensase hacer aquí el *flint glass*, sería preciso tambien economizar un poco el pedernal de Madrid: porque al paso que se gasta, ha de llegar el dia en que se acaben sus canteras por estas cercanías; en especial si no se piensa en usar para el empedrado otra piedra distinta, ú algun otro arbitrio equivalente, ya que los recursos del ingenio humano no tienen límites.<sup>(1)</sup> ; Quién se hubiera figurado en Europa que podia empavimentarse cómoda y magníficamente una ciudad con quadra-

(1) \* Aunque faltase el pedernal de Madrid, no faltaria de que hacer los cristales, pues acia la Sagra de Toledo hay cerros inmensos de esta piedra.

dos de madera? y vemos en nuestros días que se está haciendo en la Habana, y que aquella ciudad logrará tener un pavimento muy hermoso y duradero, y el mas singular que habrá en el mundo. Pero pocos pueblos hay en él que tengan la proporcion de maderas tan duras como la Habana.

El empedrado de Madrid se compone, como he dicho, en algunas calles de pedernales quadrados, y cortalos á mano, de quatro á seis pulgadas, y algunos aun mayores, y en otras de pedernales mas pequeños y redondeados por sí propios en el campo, ó en los rios: ó con el uso de largo tiempo en los mismos empedrados. Los primeros tienen los defectos que dixé antes; pero dura mas su empedrado que el de los segundos: y estos tienen otras ventajas.

Todo el pedernal que se conoce en Europa, grueso ó menudo, se rompe constantemente en segmentos de círculo, esto es, que una parte saca la superficie cóncava, y la otra convexá: y esta circunstancia, sobre la de romperse facilmente al golpe de una barreta de hierro, y de dar mucha lumbre, le hace tan cómodo para fabricar de él las piedras de escopeta. En Madrid, y en Biar del Reyno de Valencia, es donde se trabajan estas piedras.

Fue una invencion muy util la de poner en las orillas de todas las calles de Madrid listas de losas anchas, para que los de á pie pudiesen andar por ellas cómodamente, sin tener precision de sufrir las pun-

puntas bastante incómodas de los pedernales del medio. El granito de estas losas, quando es bueno, se mantiene llano, porque no llegan á él las ruedas de los carros y coches, ni las caballerías y así va por ellas la gente con mucha comodidad y limpieza.

## DEL ASPECTO Y NATURALEZA

### DEL TERRENO DE MADRID.

**M**irando los alrededores de Madrid desde alguna altura lejana, parecen un terreno ondeado, con muy pocas cuevas y quebradas; pero es un engaño de la vista, porque hay muchas lomas, cerros y ondonadas, que no se pueden percibir mirando el pais horizontalmente, y solo se reconocen estando cerca. Por esta razon, habiendo en su territorio como cosa de doscientos Pueblos entre grandes y chicos, no hay parte desde donde se vean mas de tres ó quatro de una vez.

Las causas de las desigualdades de los terrenos son la degradacion imperceptible de las peñas, la resistencia accidental de las tierras, la mutacion maravillosa de las madres de los rios y arroyos, la rapidez de los torrentes, las aguas de las lluvias recias que acarrean y arrebatan las tierras, las fuentes internas y subterráneas que minan el terreno,

y

y en fin aun las lluvias ordinarias y suaves con el largo tiempo. Qualquiera de estas causas, y en particular algunas de ellas, ó todas unidas, son mas que suficientes para formar en un pais arroyadas, barrancos y lomas; repara en los efectos que obra qualquiera fuente ó arroyo, por pequeño que sea, en las tierras alrededor de Madrid; se verá que en pocos años corroe y arrastra el terreno quanto es menester para formar dichos barrancos, y lomas considerables.

no-Exáminense con cuidado las cortaduras y aberturas que hay en algunos parages de los caminos nuevos, y se verán por los costados las reliquias y señales de las peñas que hubo allí, y hoy se hallan reducidas á guijo y tierra. Hay sitios donde todavía está la peña casi sana, y se ve como va pasando de un estado á otro, esto es de piedra á guijo, arena, ó tierra; en los bancos que están ya descompuestos, se notan aún las divisiones y faxas que tenia la peña primitiva.

Hecha esta observacion, no debe sorprehender el que se hallen piedras sueltas por los campos de los alrededores de Madrid, porque son restos de las peñas que hubo por allí antiguamente; y no creo haya sugeto tan preocupado que pueda imaginarse que dichas piedras sueltas están así rodadas y vagabundas desde el principio del mundo, sin conocer que han nacido de las peñas originales del pais. Los

terrenos donde se halla arena gruesa y arcilla, que proviene de ella, como en los altos acia Fuencarral, prueban que las peñas que allí hubo fueron de granito. Las que son un poco calizas, como las de los lados del camino de Aranjuez, vienen de los peñascales de hieso. Las que constan de greda, arena, marga, y un poco de materia hiesosa, como las de Alcorcon, provienen de diferentes peñas de dichas materias; y por esta mezcla se cuecen bien y se hace de ellas el barro de los pucheros y ollas que vienen de aquel lugar, que con fuego muy violento se funden.

Hay al rededor de Madrid algunos bancos de tierras negrizcas no calizas ni arcillosas, los cuales para mí son prueba de que allí hay recomposicion: esto es que se forman nuevos cuerpos: y el que no lo quiera creer, que me explique de otro modo lo que es aquello.

A media legua de camino fuera de las puertas de Madrid, cerca de la venta del Cuerno, hay muchas capas de hieso, entre las cuales ví esta materia cristalizada en pequeños grupos de agujas blancas como la nieve, que nacen como un bosquecito sobre una capa delgada de marga, la qual aunque está horizontalmente sobre otras capas, tiene la singularidad de exceder dos líneas por los extremos á las que no crian las agujas: y todas estas capas, y las agujas de hieso, se van con-

virtiéndose visiblemente en tierra fértil un poco caliza, que mezclada con la arcilla que hay en la mala marga seca y frágil, produce mucho trigo y cebada. La variedad de hiesos, y sus cristalizaciones, que hay por España es tal, que difícilmente las puede llegar á conocer un Naturalista; y sus singularidades son tantas, que admiran aun al mas hecho á observar tales materias. De muchas de estas cristalizaciones he hablado ya en esta obra; y si he añadido ahora estas agujas, es porque son de lo mas curioso que yo conozco.

El tercio á lo menos de las tierras que hay en el camino de Aranjuez es de hieso, y en medio de esta materia hay bancales de pedernal, como sucede en las cercanías de Pinto. Y ya que he nombrado á Aranjuez, diré que los magníficos jardines, las huertas, las bellas calles de árboles, los prados, los sotos, y quanto hay delicioso en aquel sitio, todo está cercado de colinas de hieso. (1) El Tajo corre por medio de ellas, y en su lecho hay piedras redondeadas no calizas, así como en los campos y prados del ambito del valle, lo que demuestra que el rio ha mudado de madre muchas veces. La primera vez que ví, hace veinte y tres años, estas piedras redondeadas del Tajo en Aranjuez,

Sss 2

(1) \*Estas colinas en unas partes tienen el hieso en la cima, sobre basa de piedra almendrilla y guijo; y en otras el hieso en la basa, y el guijo en la cima.

y las comparé con las que hay mas abaxo de Toledo, me hicieron concebir la idéa que tengo formada, de que los rios no acarréan constantemente dichas piedras; que el redondearlas no proviene, como se ha creido hasta aquí, de la frotacion de unas con otras por el acarréo de los rios sino de la accion del agua en los mismos rios y estanques; y que las lluvias y el tiempo bastan para gastar los ángulos de las piedras, como veremos en otro discurso. Yo miro esta observacion, que debo á mi estancia en Aranjuez, como el mas estimable descubrimiento que he hecho en mi vida, porque es como una llave que abre la puerta de la verdadera téorica física de la tierra.

El agua del Tajo, quando pasa entre las colinas que he dicho arriba, disuelve y arrastra las diferentes sales que la hacen mala para beber, guisar y lavar en Aranjuez; pero todas estas materias salinas desaparecen enteramente mas abaxo en Toledo, descomponiéndose antes de llegar allí, sin que quede vestigio de ellas.

No sería tal vez muy costoso construir algunas máquinas para purificar el agua en Aranjuez, y hacerla potable, como se ha hecho, y ya hoy es público en Inglaterra y Francia, con el agua del mar. Yo me acuerdo haber visto en París mas de veinte años hace los primeros ensayos de esta operacion en el laboratorio del célebre Mr. Rouelle, á pre-  
sen-

sencia del Excmo. Sr. D. Jaymie Masones, Embaxador del Rey en aquella Corte, que hizo executar á su costa estas experiencias, y envió á Madrid varias botellas del agua purificada, que despues de mucho tiempo se conservó pura y limpia. La purificacion debería salir igualmente bien con el agua del Tajo que con la del mar, porque una y otra tienen sales disueltas; solo que la del mar abunda mas de sal comun, y la de Aranjuez tiene muy poco de ella, y está mas cargada que la otra de sal de Glauber, sal de Epsom y selenita.

Diré aquí, ya que no tendré mejor ocasion de decirlo, que por aquel tiempo hice ver á D. Antonio de Ullóa muchos pólipos que habia en un estanque de Aranjuez agarrados á las hojas de las plantas acuáticas.

Volvamos ahora á las cercanías de Madrid. Los campos de la parte del norte son areniscos, con mezcla de tierra arcillosa, por cuya razon son frescos, y aguantan mas que otros la falta de lluvias; y los del medio dia participan de hieso. Unos y otros se siembran por lo regular de trigo y cebada, y producen de nueve á doce por uno de lo primero; y de lo segundo, de catorce á diez y seis. Hay muy pocas viñas, no obstante que el terreno es apropósito para ellas, y el de los altos excelente para moscatel. El método de cultivar se parece al de Castilla la vieja, esto es, arar

ligeramente dos ó tres veces la tierra , arrojar la semilla á mano , cubrirla con una vuelta de rexa , escardar alguna vez , y esperar á que vengan los Gallegos para segar las mieses. Dicen algunos labradores de este país , que si se usa un arado muy fuerte , y se ahonda mucho la rexa , se coge menos grano que arando como ellos aran. Es verdad que hay partes donde si se ara profundo , se saca peor tierra que la que hay en la superficie , y se echan á perder las heredades ; pero no creo pueda suceder esto en Madrid , porque generalmente el terreno tiene fondo , y ahondándole con la rexa , se revolveria mas y embeberia mas agua en tiempo de lluvias.

En punto de árboles poco hay que decir de Madrid ; porque en sacando el Retiro , el Prado , otros paséos nuevos , y lo baxo del río desde antes del Soto de Luzon hasta mas arriba del Prado , con algunas huertas de árboles frutales que hay en la Florida , y con la Casa del Campo , que es un sitio bastante ameno , todo lo demas del territorio está pelado de árboles , porque los labradores en ninguna parte de las Castillas quieren plantarlos. Dicen que la sombra de ellos aumenta la lozanía de la yerba ; pero que granan poco las mieses , y que el grano vale mas que la paja. Añaden , que los árboles atraen y multiplican prodigiosamente los páxaros , sirviéndoles de

comodidad para sus nidos; y que siendo por sí demasiado grande la plaga de gorriones, sería imprudencia fomentar su cria. <sup>(1)</sup>

Los altos de Madrid no han sido siempre tan pe-  
la-

(1) Todo lo que se alega contra los árboles es un puro sofisma, y solamente la ignorancia puede mantener semejante preocupacion. Lo singular es, que en los países septentrionales y frescos de España aman muchos árboles, y trabajan por mantener sus plantíos; y en los climas ardientes y secos les declaran la guerra, no obstante la frescura y la utilidad que les resultaría para que no se abrasase y secase tanto el terreno. Su error les persuade que la sombra de los árboles, aunque hace crecer las mieses con mucha lozanía, no las dexa granar; y que valiendo mas el grano que la paja, no debe haber árboles que hagan sombra. Si vieran los que tal dicen la feracidad de otros países, como Lombardía por exemplo, donde no hay campo cuyas márgenes no estén ocupadas con árboles, conocerían el error en que viven. El decir que los árboles multiplican los páxaros, que se comen los granos, es otra preocupacion inveterada, mas debil y despreciable que la primera: porque los árboles no producen páxaros; y el ver ahora la multitud de ellos que se juntan en algun olmo, que por lo regular se ve solo en cada lugar, es porque no hay muchos donde se esparzan; y así echan mal la culpa á aquel pobre y solitario árbol. La obstinacion de los que tal defienden no podrá negar que Valencia, y todos los demas países del mundo donde florece la agricultura, están cubiertos de árboles, sin que á nadie le haya ocurrido que los páxaros destruyen sus plantíos ni sementeras. Las simientes de muchos árboles, y los insectos que crían, sirven de pasto á los páxaros; pero en la mayor parte de las Castillas es forzoso se alimenten de trigo y cebada, porque no hay otra cosa; y así la misma barbarie de los *antiarbolistas* les hace incurrir en el inconveniente que pretenden evitar. Por fin la sequedad de estos países proviene en mucha parte de la escasez de árboles, porque su sombra hace falta para conservar la humedad de la tierra: los rayos del sol la penetran inmediatamente despues de haber llovido; el rocío de la noche se evapora al primer instante de la mañana: los vientos secos que vienen corriendo por unas llanuras áridas, y recalentadas con los rayos de un sol ardiente, y no reparado por sombras, arrebatan todo vapor, y le llevan lejos de allí, hasta donde hallan un punto de apoyo en las remotas montañas: y así las llanuras se quedan sin humedad, proviniendo todo de la rústica terquedad de los que practican y apoyan tan bárbara filosofía, pues ha prevalecido la que es destructora de toda vegetacion.

lados de árboles como ahora , pues sus bosques fueron famosos en otro tiempo , y en el libro de la Montería del Rey D. Alonso XI. se dice , que su Dehesa era *buen monte de puerco y oso*. De aquí se infiere con evidencia que el suelo no es contrario á la propagacion de los árboles , y que si se plantasen ó sembrasen , se volvería á poblar con el tiempo. (1) Antiguamente los mismos bosques que se conservaban con los árboles que producian las bellotas caidas , y los retoños de las raíces : su sombra y sus hojas podridas , mantenian la tierra vegetal para la mejor produccion ; pero ahora que no hay nada de esto , serían menester nuevos arbitrios para remediar el mal. No creo seguro el conseguirlo por medio de la trasplatacion , porque ésta solo produce buen efecto para hacer con riego una arboleda de paséo y luxo ; pues los árboles quando se trasplantan pierden el nabo ó raíz central , las raíces laterales nunca penetran la tierra con tanto vigor que lleguen á disfrutar la hu-

me-

(1) \*El antiguo monte de la Dehesa de Madrid sin duda fue de encina como el del Pardo , pues el suelo de arena mezclada con arcilla es muy apropiado para la vegetacion de este utilísimo arbol , que aguanta la poca humedad. La encina no sufre trasplatacion ; y para formar monte de ella es menester sembrarla , y por consecuencia cercar el terreno , á fin de que los ganados no entren á destruirle. Esto se pudiera hacer por partes , sembrando primeramente almendros , y despues las encinas , con el método del Conde de Buffon , que dexamos referido en la pag. 372. El almendro crece mas pronto , pero tambien envejece mucho antes que la encina ; y así en faltando el primero , quedaria un monte bellissimo encinar.

medad profunda: y por eso el trasplante de los árboles de bosque suele ser operacion arriesgada. Según yo entiendo, debería pensarse en poblar de monte las cimas de las colinas que producen poco grano, escogiendo al principio las que hay donde el agua está superficial y somera, dexando para despues las que la tienen profunda. <sup>(1)</sup> En la cordillera de Vicálvaro, por exemplo, se halla el agua muy cerca de la superficie; y en el alto del Convento de las Salesas no se encuentra hasta ciento y cinquenta pies de profundidad. Si hubiera un mapa hidrológico de las cercanías de Madrid, sería muy útil para estas operaciones, porque por él sabríamos facilmente á qué profundidad se hallan las aguas subterráneas en qualquier parage del territorio.

Entre los árboles que podrian probar bien en estas y otras colinas, pienso yo que sería muy apropiado la acacia vulgar, ó *pseudo acacia*, que se cria comunmente en Francia: 1.º porque viene facilmente de semilla: 2.º porque prende y vive muchos años en qualquier terreno inculto, ingrato y

Tom. I.

Ttt

de-

(1) \*Este género de monte, aunque no diese madera para edificios, la daría para otros usos, y sobre todo mucha leña. Lo bien que ha probado en el Retiro, y en el alto de S. Blas, que son los dos peores terrenos de las cercanías de Madrid, el plantio de olmos que se traxeron pequeñitos de los viveros de Aranjuez, y la siembra que entre ellos se hizo de encina, fresno y alnendro, prueba la facilidad con que se puede criar sin riego un monte para leña aún en las tierras mas sequerosas.

debil, formando monte tallar que se renueva de retoño: 3.º porque si una vez ha prendido, no pide ningun cuidado: 4.º porque sus hojas son de un verdegay muy hermoso, y tan grandes, dulces y nutritivas como las de la alfalfa con que se alimentan los caballos en Valencia; y su leña excelente para la lumbre. La prueba costaría poco, porque no hay otra cosa mas de sobra que tierras malas y quebradas. (1)

DEL

(1) \* Véase sobre esta acacia lo que escribe Mr. Buchoz en su correspondencia de Historia Natural. No es ponderable la facilidad con que prende y se multiplica, y la abundancia de leña que dá, criándose, segun él dice, mucho mas en diez años, que la encina en treinta.

Pero mejor que todo sería guarnecer las lindes de las heredades con olivos. Es cierto que en lo antiguo los hubo con abundancia en el territorio de Madrid: y los que se conservan en San Gerónimo, Atocha, y en la Real Quinta llamada del Duque del Arco, prueban que el terreno los cria bien, y que producen un aceyte, que maniobrándole segun el método expresado en la pag. 455, no es inferior al de Provenza. Se sabe la facilidad con que los olivos prenden de estaca: y siento a í ¿para qué se necesita buscar otro medio de hacer que desaparezca la aridez de los altos de Madrid?

Por lo respectivo á los terrenos bajos, si se llenasen de olmos, fresnos, robles, álamos blancos y chopos, segun conviniere, ambas orillas de Manzanares, y las arroyadas que entran en él, como se hizo en gran parte en tiempo de Felipe II. no solo se acrecentaría infinito la amenidad, sino que puede asegurarse que con esto solo, dando las podas á su tiempo y segun buenas reglas, y renovando el plantío quando conviniere, como hacen los Vizcaínos con sus montes, tendría Madrid madera excelente para varios oficios, y que sé yo si toda la leña que necesita para sus chimeneas. Acaso llegará el tiempo de que se logre este beneficio, porque los Señores Infantes D. Gabriel y D. Antonio han dado un grande exemplo en el plantío que acaban de hacer junto al Puente verde, poniendo en él sus Reales manos; y la Real Sociedad económica le ha seguido mediante la generosidad de una Dama de alta clase.

## DEL AGUA DE MADRID.

Los Físicos con ayuda de la Química, han imaginado una infinidad de experimentos para conocer el grado de salubridad de las aguas. De todos ellos tengo yo por mejores los mas obvios y fáciles; esto es, ver cómo cuece el agua las legumbres, y si hace poca ó mucha espuma con el xabon; pues por clara y transparente que parezca el agua, si contiene alguna porcion de tierra, ó de partículas minerales, ni cocerá bien las legumbres, ni hará pronta ni mucha espuma el xabon. En España hay varios manantiales que brotan aguas tan calientes que casi no se pueden tocar; y no obstante eso cuecen bien las legumbres, hacen espuma con el xabon, lavan bien la ropa de lino, no dañan á la vegetacion, y dexadas enfriar, no deponen sedimento ó poso alguno, ni tienen olor ni sabor particular. En una palabra, no son mas que aguas calientes. Todo esto consiste en que no tienen disueltas tierras ni partículas minerales. El elemento puro las hace saponaceas y suaves al tacto por el contacto íntimo del ayre, y las de la virtud ó propiedad que no tienen los baños de aguas usuales y comunes.

Todo el mundo sabe que el agua que se bebe en Madrid es extremamente pura y ligera: y de todas

sus fuentes se da la preferencia á la del Berro , de la qual beben las Personas Reales y toda su Corte en qualquier Sitio que se hallen. En España hay mas aguados , ó abstemios que en ningun otro Reyno de Europa; y en Madrid tienen mas razon , por la bondad de sus aguas , que nunca hacen daño , ni alteran la constitucion de los que las beben. Estas aguas vienen á Madrid de las montañas vecinas , y se filtran por espacio de siete á ocho leguas por un terreno de cascajo y arena , que no las comunica ninguna materia extraña. Es muy singular que en tanto espacio no haya otras tierras que las puedan inficionar. Si algun manantial pasa acaso por algun sitio terroso , lo conocen los fontaneros , y con muy poca atencion lo conocerá qualquiera , porque aquel agua ha de dexar precisamente poso , como en efecto le dexan las de la fuente de la Red de San Luis , y la de la calle ancha de San Bernardo , que sin duda pasan por algun banco de tierra gredosa. Los que tengan dificultad de concebir cómo las aguas de dichas montañas pueden llegar á Madrid atravesando tantos barrancos , colinas y arroyos , no saben el curso que sigue este elemento debaxo de tierra , y las leyes de él ; cosa que yo no puedo detenerme á explicar ahora.

Estos fontaneros , sin ser matemáticos , conducen las aguas á Madrid con mucha inteligencia y sencillez

llez. Cavan un pozo de unos tres pies de diámetro, hasta encontrar el manantial del agua. Extienden luego una cuerda perpendicular por el centro de él, y abren una zanja ó galería de veinte y cinco pies de largo, y allí cavan otro pozo igual al primero. Desde éste extienden otra cuerda orizontal hasta el segundo, y haciendo en él la misma operacion de las cuerdas, dirigen derecha otra zanja del mismo largo de veinte y cinco pies, al fin de la qual hacen otro pozo semejante á los primeros: y así de pozo en pozo, y de galería en galería conducen el agua hasta la fuente donde quieren manifestarla.

En el lugar de Vacía-Madrid, á tres leguas de esta Villa, hay una fuente de agua mineral fría, que está cargada de sal de Glauber, sal de Epsom y Selenita, lo que no me causa maravilla, porque todo aquel terreno está lleno de hieso. Por esta razon es muy purgante: y yo aconsejo á los que quieren purgarse con ella, que no aumenten su eficacia con alguna dosis de otra sal purgante, porque ella por sí sola tiene demasiada actividad, y obra con violencia en algunas complexiones.

Despues de la lectura de algunas obras de los grandes Químicos de Alemania, y despues que Mr. Rouelle el mayor empezó, no hace muchos años, á dar sus lecciones públicas, se ha ido generalizando el estudio de la Química en Francia, y ha produ-

ducido aquel Reyno hombres muy doctos en esta ciencia tan útil y necesaria para adelantar los conocimientos humanos , y perfeccionar las Artes. Desde dicha época hemos visto varias obras excelentes sobre las aguas minerales de aquel Reyno , y sus observaciones son aplicables en la mayor parte á las del nuestro. De suerte que parece no tenemos nada mas que desear sobre la exactitud de sus analisis , y conocimiento de las materias visibles y palpables que contienen dichas aguas. Sin embargo yo pienso que está aun por descubrir lo mas esencial , que es aquel *no sé qué* que obra una gran parte de las curas que hacen dichas aguas ; porque se ven muchas de estas curas para las quales es necesaria una virtud ó fuerza muy superior á la que sabemos tienen las sales , el hierro , el ácido vitriólico volatil , y demas cuerpos que las analisis químicas manifiestan en las aguas minerales. (1)

An-

(1) Tal vez se reparará que en esta obra se toca muy superficialmente el punto de las aguas minerales, frias y calientes, que se hallan tan comunmente en España. El reparo es fundado; pero no consiste en que no se hayan examinado; sino en que para tratar este punto científicamente era menester detenerse demasiado, y componer una y muchas disertaciones, cuya digresion no se componia bien con el objeto de este Libro. Se dexa este campo abierto á los sabios Españoles, para que trabajen en él con mas doctrina de la que, por lo comun, se ha hecho hasta aquí; y se encarga sobre todo que se tenga presente la reflexion que se apunta arriba acerca de la virtud curativa, que no depende de las materias que descubren las analisis químicas en las aguas minerales.

Por fin quiero añadir una sola reflexion, porque lo merece por su im-

Antes de acabar este diminuto discurso de las cosas de Madrid, quiero decir quatro palabras de las cabras que surten el lugar de leche fresca todo el año dos veces al dia, una por la mañana, y otra por la tarde. Los Madrileños que ven esto

á  
 las noches á dormir y se acordaban en Madrid.  
 portancia; pues, ó yo me engaño mucho, ó debe hacer fuerza á qualquier genio reflexivo, y tal vez darle motivo para hacer algún descubrimiento importantísimo en la física. Trátase, pues, de la constancia, igualdad y permanencia del calor de las aguas termales por tantos siglos. Si fuese el fuego comun el que las calentase, no concibo como puede ser, porque no sé donde está este fuego, ni como se alimenta, ni como puede haber materias ocultas en la tierra que le sirvan de pábulo, y se vayan quemando tan metódica é igualmente que nunca sean mas ni menos el fuego ni el calor. Tampoco es posible que estas materias se vayan consumiendo, como no podía dexar de ser, sin que el terreno padezca alteracion. Alguno tal vez atribuirá este fenómeno al calor que comunicarán los volcanes á las aguas; pero esto padece dos dificultades: la primera, que la mayor parte de las aguas termales está lejos de tales volcanes; y la segunda, que si fuese el fuego de éstos el que las calentase, deberían padecer las vicisitudes que padecen los mismos volcanes, y ser mas ardientes quando hay mas fuego en ellos: pues de distinto modo deberían calentar el agua en el tiempo de una erupcion que rebosa tanta copia de materias inflamadas, que quando están en su reposo natural, y sin embargo, vemos que las fuentes calientes en todos tiempos, por siglos y siglos, mantienen el mismo idéntico grado de calor con cortísima diferencia. De todo concluyo para mí, que parece imposible que el calor de las aguas termales provenga del fuego comun que conocemos.

Si éste fuera lugar oportuno para entrar en particular discurso, me expiaría y diria mis ideas; pero por ahora me contento con dar que pensar á otros: y concluyo refiriendo un experimento que hice, un poco desaliadante á la verdad, hace algunos años. Tomé agua natural en un puchero, y otra tanta en otro de agua termal. Puse los dos á un mismo tiempo al fuego: el agua natural hirvió mucho antes que la termal; y ésta me pareció que antes de empezar á hervir se enfrío, ó por mejor decir perdió aquel efecto que en ellas se cree calor. Los resultados de este experimento (que será bueno repetir con mas atencion) no necesitan comentario. Dicen comunmente que las aguas termales cocen la carne y los huevos, y pelan las aves, &c. Esto de cocer los huevos he probado yo que no es verdad en muchas de ellas.

á todas horas, creerán ocioso hablar de ello ; pero deben considerar que no se escribe solamente para Madrid , y que hay muchos países donde lo ignoran , y leerán tal vez con curiosidad esta corta relacion.

Hay varios rebaños de cabras , que vienen todas las noches á dormir y ser ordeñadas en Madrid. Salen al campo á pacer en los parages que las es permitido ; y ademas en la primavera y estío pacen la cebada verde que se siembra expresamente para ellas en los campos vecinos , la qual crece tan lozana y tapida , que pocos extranjeros podrán formar idéa de su frondosidad. En otoño é invierno , quando el campo tiene poca yerba, se mantienen principalmente de las hojas que desechan y arrojan en las plazas las verduleras. Se sabe que los cabreros las subministran por la noche la sal que quieren comer para que beban mucha agua , y produzcan mas leche ; y por esto es mejor la que se toma por la tarde que no la de la mañana.

Acabo con una observacion en beneficio de la historia de los animales. La situacion de las niñas de los ojos de las cabras es particular , y las dan un ayre de astucia que no tienen : un hocico atrevido que se desmiente por su cobardía : un mirar que indica tienen mucho discurso , siendo unos animales de los mas estúpidos : y en fin , su fisonomía parece que promete valor y resistencia ; y  
se

Se dexan degollar los hijos en su presencia sin dar la menor queixa ni señal de sentimiento.

## DE LAS PIEDRAS RODADAS Y REDONDEADAS.

Infinitas veces he mencionado en esta obra las piedras rodadas y redondeadas, sin haber dado idéa de lo que son, ni del motivo por qué las he dado estos nombres nuevos en nuestra lengua. La razon es porque no todo se puede decir de una vez: y voy á explicarme ahora brevísicamente, porque quiero que el Lector exercite su talento en esta materia; que si es reflexivo tiene campo para explayar su imaginacion y formar hipótesis.

Llamo piedras redondeadas aquellas que se hallan comunmente casi en todas partes, sin ángulos ó puntas; las quales, aunque no sean redondas perfectamente, tienen las superficies mas ó menos lisas. Las materias de que se componen son varias, como la quartzosa, la calcarea, la vitrificable, &c. En Castellano se suelen llamar guijarros, ó guijos siendo menudas. La idéa que primero se presenta para explicar cómo estas piedras han podido perder sus ángulos, redondearse y alisarse, es la de que se han frotado y restregado unas con otras, ó contra alguna otra materia mas dura, porque así alisamos noso-

tros qualquiera materia: y como dichas piedras redondeadas se hallan en grandísima abundancia en las madres de casi todos los ríos, no hay cosa mas facil que formar la idea de que las aguas de ellos las acarrearán, y con el acarreo las hacen rodar y alisarse; por cuya razon las llaman piedras rodadas.

Yo viví en este entender, hasta que estando en Aranjuez poco despues de mi llegada á España, observé que discurría sobre un supuesto falso; porque las piedras redondeadas de la madre del Tajo no rodaban de ninguna manera. Esto me hizo duplicar la atencion, y despues he recogido muchas observaciones que me lo han demostrado; pero por no ser molesto, referiré solo algunas de ellas que son decisivas.

No hay piedras mas reparables ni singulares que los guijarros cristalinos que se hallan en la madre del Henáres cerca de S. Fernando. Si estas piedras rodasen ó caminasen, aunque fuese con el movimiento mas lento é imperceptible, deberian despues de tantos siglos haber ya llegado al Tajo, en el qual entra el Henáres unido con Jarama, á no mucha distancia de allí; y sin embargo no hay en el Tajo ni siquiera una de ellas.

El Tajo está lleno de piedras calizas al paso por Sacedon; y mas abaxo en Aranjuez no hay ni una de ellas en su madre.

En el Reyno de Jaen, cerca de Linares, hay