

DISCURSO

SOBRE LA NECESIDAD DE UNA DESCRIPCION COMPLETA

DE LA

CORDILLERA DE SIERRA-MORENA

CON RELACION

A LOS TRES REINOS DE LA HISTORIA NATURAL,

LEIDO

POR EL SEÑOR DON FELIPE NARANJO Y GARZA

EN LA SESION PUBLICA DE SU RECEPCION

**como Académico numerario, celebrada el día 11 de enero
de 1857.**



TRES diferentes ideas se agolpan á mi mente en este dia al tener la honra, verdaderamente distinguida, de dirigir mi humilde voz á una corporacion tan ilustre y por siempre respetable. Es la primera significar mi profunda gratitud á la Real Academia, ya que por dicha, y sin que en manera alguna por mi parte lo merezca, la debo el ocupar un puesto entre los individuos de su seno. Tamaña gracia escedió á mis esperanzas; y si por una parte aún me sorprende, por la otra sobremanera me alhaga.

La segunda idea nace de recuerdos de la infancia, de cariño al pais natal ó de amor al suelo patrio. Allí donde el hombre vió la luz primera, donde sus afecciones son y serán siempre inmutables, allí está el centro de su accion moral; hácia allí deben dirigirse miras grandes, elevadas.

La tercera idea es un placer y á la vez es un dolor : un placer, por el

que tengo en reemplazar al maestro inolvidable, al que me trazó el camino de las ciencias naturales; y un dolor, por ser ya materia inerte aquel cuerpo de espíritu firme, recto y grandemente cultivado que, durante medio siglo y con gran fruto, se ocupó del estudio y la enseñanza de los seres inorgánicos (1).

En la segunda de tales ideas estriba el pensamiento que, para cumplir con los Estatutos, someto á la ilustrada consideracion de esta Academia bajo el siguiente lema.

NECESIDAD DE UNA DESCRIPCION COMPLETA DE LA CORDILLERA DE SIERRA-MORENA
CON RELACION Á LOS TRES REINOS DE LA HISTORIA NATURAL.

Apenas habrá un solo individuo en esta científica Asamblea que no haya visto, una vez siquiera, esa serie de montañas de antiguo conocidas con el nombre de sistema Mariánico; montañas que jamás confundirá con ninguna de su clase: tal es su especial relieve, y tal en todos conceptos su grandísima importancia. Sierra-Morena, Señores, que apoyando sus extremos (Este, Oeste) en los dos mares, corta la Península en dos partes desiguales desde el cabo de S. Vicente hasta la provincia de Alicante, es en efecto la mas estensa, la mas ancha, la mas constante en direccion, la mas variada y abundante, así en productos inorgánicos como en vegetales y animales, de cuantas encierra España.

Vamos á demostrarlo por partes.

Bajo el aspecto zoológico interesa vivamente el primer tipo, ó los animales vertebrados: todas sus cinco clases, casi todos sus órdenes y familias, gran parte de los géneros y las especies mas útiles al hombre tienen en aquellas selvas sus principales representantes. Entre los mamíferos y orden de los carnívoros descuellan los murciélagos ya descritos en la fábula por el inmortal Cervantes, y que yo he visto por mí mismo en la cueva de Montesinos, tan célebre en la Mancha. Avanzando hácia la region central de la cadena hállanse el erizo, el topo y la musaraña, el lobo, la zorra y el gato.

(1) Se alude al fallecimiento (en fines de 1855) del Sr. D. Donato García, profesor de mineralogía del Museo de ciencias naturales.

El órden de los roedores existe en general casi por completo, y en particular, y con una prodigalidad sin ejemplo, el género *lepus* (liebres y conejos), de que se hace un gran consumo en el interior de España. Entre los paquidermos descuella el jabalí, de carne exquisita y delicada, y entre los rumiantes el ciervo, corzo y gamo y la cabra montés (*capra iber*), que vi trepar mas de una vez por aquellos fragosos puer-tos y collados.

En la clase de las aves no falta ninguno de los órdenes, y en cuan-to al tamaño llénase una escala inmensa, desde el reyezuelo en la fami-lia de los dentirostres, hasta las avetardas, que se cazan en las már-genes del Guadiana; ni deja tampoco de haber con profusion en los mercados de los pueblos de la sierra sabrosas codornices, perdices, palomas, tórtolas y chochas, patos, gansos y ánades.

Por lo que toca á reptiles, peces y batracios, en nada desmerecen de las clases precitadas; mas sería prolijo é inoportuno el fatigar á tan ilustre auditorio con enumeraciones detalladas.

Bajo el segundo aspecto, ó en cuanto á botánica, ¿qué podrá decirse á la Academia que no sepan todos y cada uno de sus respetables individuos infinitamente mejor que el que ahora les dirige la palabra? Mas para formar juicio en esta parte, aun sin tener conocimientos estensos en la ciencia de los vegetales como á mí me sucede por desgracia, basta solo apelar á los sentidos para conceder de plano que la Sierra-Morena es el verdadero jardín, y acaso el único gran bosque que nos queda de nuestras taladas montañas: jardín, porque produce flores tantas y de tal manera variadas, que con ellas se alimentan mas abejas que en todo el resto de España; y bosque, porque sus arbustos, brezo, por ejemplo, enebro, jara, retama, adelfas, y aun las plantas leguminosas, como las aliagas, son espesos y robustos árboles: y los árboles á su vez, como encinas, robles, fresnos, sauces, pinos, alcornoques, chopos, álamos, son por su corpulencia y lozanía verdaderos gigantes, que revelan desde luego una vejetacion primitiva, por terreno fértil y benigno clima producida y sustentada. Y en esto no cabe exajeracion, ni hay tampoco idea original alguna de mi parte; es todo ostensible hoy dia, y está asi reconocido en todos tiempos y edades: baste recordar no mas que este

jardin con su bosque era el mejor floron de la corona de la patria adoptiva de Avicena, del califato de Córdoba, asiento y esplendente sólio del imperio de los Abderramanes, cuna y emporio del saber humano en esa página brillante de la historia de los árabes.

Bajo el tercer punto de vista, esto es, con relacion á los cuerpos inorgánicos, la cordillera que nos ocupa es un manantial fecundo, inagotable: y como mi profesion es de este ramo, hablaré mas en concreto y en lenguaje algo mas propio, es decir, mucho mas llano.

La Mineralogia, la Geologia y la Paleontologia; he aquí tres ciencias distintas, que tenemos que apreciar aunque sea á grandes rasgos.

Mineralogia. En la clase de minerales terrosos y alcalinos hállanse los géneros barita, estronciana, cal, alúmina y magnesia, unas veces formando parte de las rocas del terreno, y otras como matriz ó ganga de los criaderos metalíferos de varias comarcas. La sílice (ácido silícico), ya al estado libre ó ya combinado con las bases salificables, abunda tambien en especies y variedades, una de ellas es el cuarzo hialino rojo ahumado, que se conoce de tiempo inmemorial con el nombre de topacio de Hinojosa. Las arcillas de Valdepeñas, comprendidas en la clase de silicatos aluminosos, son de veinte años á esta parte muy buscadas para muflas, crisoles y ladrillos refractarios.

Y en cuanto á metales propiamente dichos, ¿quién no conoce en esta clase el hierro oligisto é hidratado de la Alta Estremadura, el de la cuenca de Espiel en Córdoba, y el de Calabazas junto á Ciudad-Real en la Mancha? ¿Quién no ha visto las calaminas de Riopar (Alcaráz), el antimonio de Sta. Cruz de Mudela, el plomo de Linares, el cobre de Rio-Tinto, el mercurio de Almaden, y la plata de Guadalcanal? Tambien en esta mina se halla el platino, de que tengo en mi coleccion particular magníficos ejemplares.

No se sabe en verdad qué admirar mas, si la escelente calidad de las menas, la remota antigüedad de que data el disfrute de la mayor parte de los criaderos minerales, ó su notabilísima abundancia. Es preciso confesar que bajo tal punto de vista Sierra-Morena lleva la palma á las demás cordilleras de España. Cuando en ella se presenta un criadero metalífero bien caracterizado con un sistema de filones ó de

vetas regulares, aparece ya desde su origen con el sello de lo inmensamente productivo, de lo estable, de lo grande.

Una parte, y no pequeña, de las minas que hoy día se benefician, fueron en los mismos sitios conocidas y explotadas por fenicios, y especialmente por romanos. ¡Díganlo esas labores estensas abiertas á pico, en donde á cada paso hallamos candiles de barro, ánforas, sepulcros, monedas y enseres varios de aquella época febril para el trabajo! ¡Díganlo esos depósitos de escorias, ya cobrizas ya plomizas, que forman colinas enteras, y á veces el pavimento de caminos de doble via que aún subsisten en el centro y el extremo occidental de la cadena! ¡Y dígalo, en fin, ese cinabrio, que Ovidio y otros autores citan se enviaba para afeites á las damas de la antigua Roma, procedente del distrito de Almaden ó region Sisaponense, como entonces se llamaba!

Con respecto á la última clase de los minerales, ó lo que es igual, al carbon fósil, ulla ú hornaguera, hay en Sierra-Morena dos criaderos formales: uno el de la cuenca del Huesna, junto al Guadalquivir, en Villanueva del Rio, y otro el de Espiel y Belmez en la del rio Guadiato: cuenca que compite con la de Newcastle por la superioridad de los carbones, y por sus numerosas y potentes capas.

Las circunstancias locales en general de los criaderos mencionados son de tal manera propicias y adecuadas para el desarrollo de la industria, que el día en que llegue á hacerse de ellos una explotación en grande escala, cambiará de faz, no hay que dudarlo, el país en que se hallan enclavados.

La Geología. No es por cierto la variedad de rocas lo que llama la atención en el núcleo de estas montañas; es precisamente lo contrario; es la carencia absoluta de formaciones geológicas posteriores á las de sedimento primario, ó de otro modo, á las de esa época verdaderamente admirable en que la Omnipotencia divina permitió, bajo leyes sapientísimas, indestructibles, constantes, la aparición de seres orgánicos en la corteza del globo que habitamos.

Este gran vacío en el orden cronológico de las rocas sedimentarias es cabalmente el mérito mayor del suelo de que se trata: allí, en una área de treinta leguas de largo, cuando menos, por doce ó quince de

ancho, puede estudiarse como en ninguna otra parte el mar paleozóico, cuyo terreno no fué bañado despues por aguas dulces ni saladas. Ha sido respetado, no hay duda, el núcleo central de la cadena, la cual formó siempre desde entonces verdadero continente, cuyos límites los marcan al Norte una banda fosilífera secundaria, bordeando el Tajo desde Teruel hasta el Océano, y al Sur un litoral terciario marino, casi siempre mioceno, que bordeando tambien el Guadalquivir atraviesa las provincias de Murcia, Jaen, Córdoba y Sevilla. Ni quita el colorido á este gran cuadro el terreno triásico y tal vez algo del permiano de la provincia de Albacete, y la formacion terciaria lacustre, de escaso espesor por cierto, que en yacimiento horizontal, como la triásica, recubre inmediatamente el terreno siluriano en las llanuras de la Mancha.

Las rocas plutónicas, que en épocas distintas y de un modo tan violento, trastornaron las capas primarias, juegan en Sierra-Morena un papel muy importante.

Las sublevaciones, además de violentas, debieron ser varias, y mediar entre cada una de ellas espacios de tiempo grandes: asi lo hace sospechar al menos, en aquel laberinto de cerros y colinas, lo agudo de sus aristas culminantes, el rápido declive de laderas y consiguiente angostura de los valles: no es estraño por lo mismo que del centro y el extremo de Occidente, en donde predominan las rocas plutónicas, se destaquen tantos ramales del núcleo central de la cadena, que van á enlazarse, principalmente por el Norte, con los montes de Toledo bajo direcciones varias.

Las oscilaciones del suelo, que por sí bastan, aun sin acudir á grandes cataclismos, para apreciar el levantamiento y el descenso gradual de los terrenos y el cambio de posicion de las aguas que los bañan, asi bien que fuertes aguaceros y otras perturbaciones naturales, como las que en el último invierno en nuestra Península hemos experimentado, pudieron influir quizá para que el relieve de la sierra se presente tan irregular y denudado.

La edad relativa de esas rocas plutónicas, ó mejor el orden bajo el cual tendria lugar la sublevacion de los estratos, debió ser del modo siguiente, siempre en sentido hipotético hablando.

1.° Granito de grano grueso á base de potasa, de los Pedroches de Córdoba y de Linares en la provincia de Jaen. Esta erupcion tal vez diese origen al aspecto metamórfico que se observa en algunos estratos devonianos del valle de Alcuía: y la suponemos anterior á la sedimentacion del trias y terreno permiano, que en la Osa de Montiel descansa horizontalmente sobre estratos paleozóicos fuertemente inclinados.

2.° Granito aporfidado ó de segunda erupcion de la Estremadura Alta y cercanías de Almaden; granito con cristales de labradorita no lejos de la Puebla de Alcocer, que pudo influir grandemente en la formacion de criaderos metalíferos de la comarca.

3.° Pórfidos dioríticos, anfibólicos y feldespáticos, alguno de los cuales debió ser contemporáneo á la sedimentacion en otras zonas de los últimos pisos del terreno secundario, y producir aquí modificaciones y metamorfismos nuevos en las vetas y filones preexistentes: así lo indican por lo menos varios caractéres pirocnósticos de rocas traquíticas con mineral de plomo carbonatado y Witerita, y cristales pseudomórficos de Esperkisa (1) sobre espato barítico, que recientemente he descrito. Y ¡coincidencia singular! de tal estudio cristalográfico me ocupaba en 28 del pasado enero, cuando los hombres eminentes de las ciencias, de mi insignificante persona se acordaban para formar parte de su Academia.

Las piedras de construccion, pizarras de pavimento y de tejar, son buenas, abundantes, y no menos estimadas que los mármoles de Aracena, Constantina, Cazalla y el asperon rojo de Alhambra. En punto á baños y aguas minerales, íntimamente ligadas siempre con ejes de sublevacion de erupciones basálticas que acribillan el campo de Calatrava y toda la Mancha Baja, hay en Sierra-Morena una riqueza admirable, digna de ser estudiada en sus no pocos detalles. Falta hacen en verdad análisis cuantitativas esmeradas de esta clase.

La Paleontología. En esta ciencia nueva, sublime, tan sublime como eminentemente filosófica, habremos, aunque á pesar nuestro, de decir muy poco, siendo como reducidas son las faunas que pueden

(1) Del aleman *Spærkies*, pirita radiada blanco-amarillenta, bisulfuro de hierro.

estudiarse en los terrenos de sedimento primario. La del siluriano inferior de la sierra hállase ya descrita por paleontologistas españoles y extranjeros, y no será extraño se encontrase también la primordial, y alguna ó algunas de las tres en que actualmente se divide el siluriano superior, si en nuestro país pudieran consagrarse por largo tiempo á un estudio concienzudo los hombres entendidos en tal ramo. Fácil sería en efecto que en esa gran zona, desde Sta. Cruz de Mudela hasta Garlitos ó Siruela, se hallasen grandes tesoros para la ciencia, de la primera animalización del globo, visto el brillante éxito conseguido por el infatigable celo y superior inteligencia del nunca bien ponderado Mr. Barrande en terrenos análogos de la Bohemia. Es por demás conocida la importancia de la reciente obra publicada por dicho autor sobre este asunto, para intentar siquiera el comentarla.

En el terreno siluriano inferior de Sierra-Morena abunda la *Calymene Tristani*, especie que fui de los primeros en dar á conocer al describir geológicamente en 1849, la cuenca del Guadiana.

En esta clase de los crustáceos y orden de los trilobitos, se hallan también los géneros *Asaphus* é *Ilenus*, característicos de la misma fauna.

En el terreno devoniano predominan los moluscos braquiopodos, braquidos y semibraquidos, esto es, los géneros *Leptena Spirifer*, *Terebratula* y *Strigocephalus* (Defrance), de cuyo último género conservo en mi colección particular la especie *Strigocephalus Burtini*, recojida en el puerto de la Celadilla, junto á Valdezogues, en Almádenas. Este fósil, que no he visto hasta ahora citado por nadie respecto de terrenos de España, tiene 0^m,10 de ancho por 10 á 11 idem de largo, y es enteramente igual á los que se encuentran en Paffralz sobre el Rin, según descripción de aquellos terrenos paleozóicos por los célebres paleontologistas Murchisson y De Verneuil.

Acercas de fósiles del terreno carbonífero tenemos muy pocos datos; y como no tardará en publicarse el resultado del reciente estudio hecho en la cuenca de Espiel por una comisión del Cuerpo de Ingenieros de minas, se llenará cumplidamente entonces el vacío que se nota en este ramo.

Aunque en estilo bien débil por mi inteligencia escasa, porque me

falta elocuencia, y porque solo el genio puede dar vida en las descripciones á cuerpos que no la tienen, termino aquí la reseña con sus producciones varias: pero ella ¿contiene acaso cuanto abraza aquesta sierra? No, de ninguna manera, esto lo sabe bien la Academia; no es sino lo que por mí mismo he palpado; pero existe infinitamente mas, y mucho mejor descrito. A fines del siglo pasado brillaron en estos ramos Rojas Clemente, Párraga, Talacker, Bowles y Hopensak; y en el actual, Cavnilles, Lagasca, Husmann, Le Play, Ezquerra, Pellico, Lujan, Prado, De Verneuil, Collomb y Wilkomm, cuyo último botánico es distinguido y digno competidor de nuestro Lagasca, de ese célebre naturalista que aun en los postreros años de su vida se ocupaba con empeño del estudio de las gramíneas de la Estremadura Baja; pero por mucho que valgan, como valen en efecto, todos estos trabajos, son al fin insuficientes, por referirse á parciales trozos del terreno y á estudios meramente aislados, que convendría, sí, reunir, y aprovechar despues cuando se trate de la descripcion de esta sierra en grande escala, y con apreciacion atómica de sus menores detalles. Asi, y solo asi, podremos tener un dia idea clara de la geografia botánica, de la geografia zoológica y de la geografia mineral correspondientes á nuestras cadenas de montañas. Asi tambien, y por estudios comparados, podrá determinarse la relacion que existe con las principales líneas isóteras, isótermas é isoquiménas del globo; y asi, en fin, las circunstancias y condiciones climatológicas, las alturas absolutas y relativas de los puntos culminantes de la sierra, y su hidrografía superficial y subterránea, tendrán la necesaria cabida en este gran cuadro para bien de las ciencias é indispensable auxilio de la industria y de las artes.

Y contrayéndome á esta última parte, ¿de cuánta mejora no es susceptible esa Mancha, que en situacion céntrica, buen clima y buen terreno, es y será siempre insalubre, interin no se canalice el Guadiana, y se desequen sus encharcamientos estensos y malsanos? Las cosechas de cereales son en ella frecuentemente irregulares por falta de agua, ¿de agua! cuando hay en las lagunas de Ruidera depósitos capaces de inundar á poca costa aquella grande comarca. Asi los hombres no se opu-

sieran á la marcha que la naturaleza misma les traza, cuando ella con diques de toba cierra unos vasos naturales que darian lugar á verdaderos pantanos si los habitantes del pais no los perforasen, para evitar que el agua acumulada en tiempo de copiosas lluvias inunde con su fuerza de retroceso media docena de raquíticos molinos y batanes en las lagunas altas situados. Además, las aguas que corren tambien, sin género de duda, por la parte subterránea entre el terreno terciario y el siluriano, sin que para ello haya (porque no lo puede haber) ese supuesto y misterioso hundimiento del Guadiana, deberian tambien utilizarse.

No sería menos ventajoso, en fin, al cultivo y poblacion de Estremadura el indicar los medios para el mejor aprovechamiento de esa fosforita de Logrosan, ya que no se emplea en España aún como una parte de la pasta para confeccionar porcelana, y ya que el terreno en que se encuentra es erial en su mayor parte, desde las Casas de D. Pedro hasta Cañamares, cuando precisamente allí mismo es donde predomina ese abono tan eficaz para las tierras como ningun otro de los abonos minerales.

Pero se me dirá: ¿quién se encarga de semejante trabajo? ¿Es posible que lo abarque un hombre solo, por elevada que sea su inteligencia, y aun cuando de él se ocupe sin tregua alguna, sin descanso? No es, en efecto, para una sola persona, sino una empresa atrevida, temeraria; á lo menos por mi parte me considero incapaz de todo punto, no solo de ejecutarla, sino de formular siquiera sus bases. Este es un trabajo propiamente de Academia; y á la sabiduría de la que con tanta bondad me escucha, y á la de su digno Presidente, solo es dado el acordar los medios de llevarle á cabo con tino y perseverancia. Por lo demás, si en el pensamiento mio, que para tal objeto dejo tan desaliñadamente bosquejado, se encontrase una sola idea aceptable, recibiré, no mas que por mi buen deseo, el mayor galardón que esta ilustre Asamblea pudiera dispensarme.

Madrid 11 enero de 1857.

DISCURSO

QUE

EN CONTESTACION AL DEL SEÑOR DON FELIPE NARANJO Y GARZA

EN EL ACTO

DE SU RECEPCION COMO ACADEMICO NUMERARIO,

LEYÓ

EL EXCMO. SEÑOR DON ANTONIO REMON ZARCO DEL VALLE,

PRESIDENTE DE LA REAL ACADEMIA DE CIENCIAS

en la sesion pública celebrada el día 11 de enero de 1857.



Si en ocasiones tan solemnes y gratas como la presente, el amor al saber se nutre y goza con las verdades debidas á los esfuerzos de la inteligencia humana, mas halagüeñas han de ser todavía para nosotros las que acabamos de oír, pues que resaltan en ellas los atractivos poderosos de una de las regiones mas opulentas de nuestra patria privilegiada.

Ese poder irresistible que ha llevado la atencion del nuevo académico á la cumbre de Sierra-Morena, en cuyas faldas vió por primera vez la luz del día, y donde el estudio de los misterios y las leyes de la naturaleza, engrandeciendo su espíritu, ha formado sus delicias, ese mismo poder nos impele á seguir ávidamente sus pasos, y gloriarnos con él de la riqueza, asi descubierta como en gran parte oculta, que nuestro pais encierra.

Yo, Señores, me encuentro tambien en un caso especial y hasta cierto punto análogo. Encantado en 1808 con las lecciones del célebre Rojas Clemente, á la sombra de los pomposos árboles exóticos que crecian en el Jardin de aclimatacion de San Lucar, hube de trocar rápidamente mansion tan grata, impresiones tan suaves, por la agitacion propia de los campos de batalla, que habian sido antes el objeto predi-

lecto de mis estudios. En las vertientes de Sierra-Morena, sobre las orillas del Guadalquivir, en medio de la lozanía de la juventud, contemplaba con igual ahinco en los contornos de Bailén las tropas españolas y francesas que median sus armas, las rocas y la vejetacion, la escasez de las aguas, los ardores del clima y su enérgico influjo, nuestro mejor aliado para el triunfo gloriosísimo obtenido allí en el rigor del estío. Que no están reñidas, no, Señores, las inclinaciones aparentemente opuestas que por distintos rumbos alimentan el entendimiento, y la guerra en su parte sublime merece justamente la categoría de ciencia. Rodeado de jueces competentes para fallar sin pasion sobre el diverso ejercicio de las facultades mentales del hombre, no temo sean mal acogidas estas frases ingenuas de un militar veterano, á quien cabe la honra de hablar desde este puesto no merecido.

El mismo impulso hidalgo y eficaz que movió el ánimo del nuevo académico hácia la contemplacion de lo que mas habia interesado sus mejores años, debia dar tambien origen al generoso estímulo de la gratitud, habiendo de recordar el nombre venerable de Don Donato García, cuya pérdida lamenta la Academia con cuantos tuvieron la suerte de conocerle de cerca. ¿Quién de nosotros no sentirá en su pecho la ternura que inspira la memoria del hombre sencillo y severo, destinado á esparcir en España las luces de la mineralogia y la geologia en uno de los momentos mas clásicos de la historia de estas ciencias, verificándolo á favor de su buen juicio, sin apego á sistemas antiguos ni docilidad indiscreta á novedades? Ese catedrático ilustrado, idólatra de Verner, entusiasta admirador de Haüy, mostrando el carácter del verdadero sabio, aceptó sin repugnancia las doctrinas de Hausman, Brogniart, Beudant y Berzelius, sometiendo definitivamente á la química la clasificacion de las sustancias inorgánicas. ¿Quién de nosotros no colocara gustoso una piedra tomada de las mas preciosas rocas cristalinas, en el monumento debido á su saber, inofensivo ya á su modestia?

Prestado por el autor este homenaje al mérito científico del que se complace en apellidar su maestro, pasa á establecer el tema que se ha propuesto, y que consiste en probar la necesidad de una descripcion completa de la cordillera de Sierra-Morena con relacion á los tres rei-

nos de la Historia Natural, desempeñando su objeto en términos que manifiestan sus conocimientos, y realzando el fondo de su narracion el modesto velo que delicadamente le cubre.

Despues de una ojeada rápida que abraza el conjunto de las montañas, teatro de sus investigaciones, haciendo resaltar sus caractéres esenciales, tales como su larga estension, su direccion feliz, su estraño y admirable relieve, y las riquezas orgánicas é inorgánicas que abriga en su seno, comienza por indicar las que corresponden á los dominios de la zoología y la botánica, en los cuales no quiere estenderse para llegar mas brevemente al de la geología. En este su terreno favorito muestra los privilegios concedidos por la naturaleza á la Sierra-Morena, dando á conocer la variada índole de las rocas que han contribuido al alzamiento de su masa, y cuantos caractéres le ha impreso sucesivamente la cronología de los hechos á que se deben su actual superficie y aspecto. No entraré yo en ese campo tan cultivado por el nuevo académico, el cual, sofocando mas bien que vertiendo la multitud de pensamientos de que está poseido, hace difícil el extracto de ellos, apuntando en breves frases ideas trascendentales, susceptibles de deducciones fecundas. En efecto, dando á la mineralogía, la geología y la paleontología su valor especial y recíproco, examina á la luz de estas ciencias la Sierra-Morena, presentando en estilo franco de pocas pinceladas, el cuadro de sus bellezas naturales y de su riqueza. Descúbrense en él, por su diverso y caracterizado aspecto, asi las rocas neptónicas como las plutónicas, y los períodos correspondientes á cada una de sus subdivisiones, llamando grandemente la atencion el vacio que se advierte de formaciones posteriores á las de sedimento primario. Esta circunstancia, dominante en la constitucion geognóstica de aquel territorio, y que ocasiona la colocacion inmediata en varias localidades de los terrenos terciarios sobre los cristalinos, silurianos y carboníferos, da un carácter particular de gran mérito á la Sierra-Morena. Brillan sobre este fondo el hierro, la calamina, el plomo y el platino que de varios modos ostentan las rocas que los abrigan, contrastando grandemente con los abundantísimos criaderos carboníferos de Villanueva del Rio, Espiel y Belmez. Vienen despues á multiplicar los variados objetos

del cuadro, como en último término, esos misteriosos fósiles que con sus distintas formas, y la diversidad de las épocas de su existencia, tanta luz han derramado para el conocimiento del globo que habitamos, y que en el mar paleozóico, cuyo recuerdo ofrece gran parte del territorio de que nos ocupamos, deben suministrar datos preciosos para su flora y su fauna subterráneas.

Respetando por mi parte el elevado rumbo dado á su tarea, me permitiré dilatar algun tanto la vista por el ancho espacio que ofrece la topografía de las sierras cuyas cimas y cañadas hube de recorrer en distintas ocasiones, combinando siempre el deber militar con el desahogo de la afición científica.

La orografía de nuestra Península, tan digna de estudio, está aún mal definida, á pesar de los esfuerzos hechos para lograr tan apreciable fin. Los trabajos que en estos últimos tiempos se han emprendido y continúan con empeño, inspiran la confianza fundada de obtener sucesivamente resultados copiosos, y mas exactos que los conocidos hasta ahora. Lástima causa estudiar nuestras montañas aun sobre los mejores mapas. La multitud de escepciones á las leyes generales de la topografía física que nuestro suelo ofrece, y que son sin embargo su mejor confirmacion, ocasionan errores trascendentales. Sirva de ejemplo el trazado siempre inexacto que presentan los mapas de la arista ó línea divisoria de aguas entre el Mediterráneo y el Océano. Partiendo desde las Peñas de Europa, en la cordillera septentrional, para terminar en la punta llamada tambien de Europa, sobre el estrecho de Gibraltar, describe aquella arista una curva irregular, y presenta tal variedad en su relieve, que aquí se distingue apenas en la estension de llanas mesetas, y allí se alza atrevidamente, alcanzando en algun punto la region de las nieves perpétuas. De este modo en la Muela de San Juan da origen á cuatro grandes rios de corrientes opuestas, rebajándose despues en los confines de la Mancha y Valencia, y alzándose de nuevo hasta las cimas de Sierra-Segura, para distribuir sus aguas en direcciones encontradas, si bien por sus diversos giros afluyen la mayor parte al Segura y Guadalquivir, tributarios del Mediterráneo y el Océano.

La comision creada para el levantamiento del mapa de España, que

ha inaugurado sus trabajos geodésicos bajo los mejores auspicios, llegando al caso de contribuir á la perfeccion de los aparatos necesarios en esta delicada clase de trabajos, la que con el título de geológica ha dado ya muestras de su inteligente laboriosidad, haciendo descubrimientos en el orden propio de la ciencia que tantos tesoros encontrará en nuestro suelo, y por último, los estudios para la construccion de caminos de hierro, en cuyas indagaciones merece lugar tan preferente el relieve del terreno, todos estos medios legitiman la esperanza de ver lleno el vacío funesto que lamentamos. Mientras tanto, habremos de contentarnos con los datos publicados y los adquiridos privadamente.

El aspecto orográfico de España y Portugal, que á primera vista ofrece un laberinto de montañas, puede considerarse á nuestro propósito dividido en tres sistemas, septentrional, central y meridional. Al último pertenece la Sierra-Morena. Para llegar á definirla con la claridad posible, descompondremos, por decirlo así, aquel sistema en tres grupos: el correspondiente á Sierra-Nevada, que domina el interior y la costa del antiguo reino de Granada; el de la Sierra-Segura, mas al Norte, de cuyo macizo, unido al de la de Alcaraz, parten estribos y valles que se enlazan con el grupo anterior, ó se dilatan por los territorios de Murcia, la Mancha y Jaen; y por último, el que forma la cadena ó cordillera que, partiendo de los confines de las mismas sierras, se extiende al Oeste con el nombre de Sierra-Morena, separando la Andalucía de la Mancha y Estremadura. Si el largo espacio que ocupa lo reducimos al que media entre las faldas de la mencionada Sierra-Segura, cuyas vertientes occidentales dan origen al Guadalquivir, hasta las inmediaciones del camino real de Badajoz á Sevilla, habremos logrado contraernos al territorio que ha servido de objeto á las investigaciones de nuestro colega.

La direccion de la cordillera explica por sí sola los fenómenos naturales que presenta, sobre todo bajo el aspecto de la vida orgánica. Al color oscuro que ofrecen en su vigor aun los arbustos que pueblan su falda meridional, se atribuye el nombre que se la da. ¿Quién no ve en el resguardo que su elevacion ofrece al estenso valle del Guadalquivir, las condiciones propias de un invernáculo natural, donde espontánea-

mente se dan lozanas y fructíferas plantas, que sin tal abrigo vejetarian mezquinas, ó acaso exigirían estufas y otros recursos del arte?

Pero hay una circunstancia que sobresale entre todas las que constituyen esta region afortunada, y que descifra los que en otros conceptos parecieran enigmas. El pais del Norte de la cordillera correspondiente á la Mancha y Estremadura, es una alta meseta de la cual se sube poco hasta la cumbre de la misma sierra, para descender rápidamente al cauce profundo del Guadalimar y del Guadalquivir.

Esta condicion, observada en las cordilleras de Europa que tienen próximamente direccion paralela al Ecuador, se hace mas sensible en las vecinas al Mediterráneo; y sucediendo lo contrario en las de la costa septentrional de Africa, esplica y confirma esta discordancia la misma causa que produjo la cuenca de aquel mar.

Cuando se contempla que el Tajo en Aranjuez corre á 1745 pies sobre el Océano, el Záncara, representante del Guadiana, á 1820 en Villarta, y el Guadalquivir en Andujar á 744, se concibe facilmente la diferencia de nivel entre el Norte y el Sur de Sierra-Morena. Siguiendo el camino de Madrid á Andalucía que pasa por aquellos puntos, se encuentran antes de salir de la Mancha dos pueblos llamados el Viso y el Visillo, cuyo nombre revela en lenguaje castizo la eminencia del lugar que ocupan, y que en efecto, y á despecho de las apariencias, determina la línea divisoria de aguas entre el Guadiana y el Guadalquivir, alcanzando sobre el mar la altura de 2260 pies. Dos leguas median aún desde ellos hasta tropezar con la verdadera Sierra. Para atravesarla era preciso antiguamente trepar hasta el Puerto de Almuradal, en el que empieza la vertiente opuesta. Vino la época de Carlos III, y queriendo franquear aquellas montañas por medio de un gran camino, la vista hábil del coronel de ingenieros Lemaury observó que los rios Magaña y Almuradiel, procedentes del Viso y del Visillo, reunidos primeramente y favorecidos despues por la indole geológica del terreno, penetraban en Andalucía á través de la cordillera. Aprovechando tan feliz coyuntura abrióse el camino diestramente á lo largo de los altos y fragosos escarpados por cuyo pie se precipita el rio, proporcionando asi un contraste admirable entre la comodidad y la belleza de la obra con el hór-

rido aspecto del barranco que habia merecido el nombre de Despeñaperros.

Mas tarde se proyectó tambien por el mismo ingeniero, á favor de tan útil abertura, el paso de un canal de navegacion de Castilla á Andalucía.

La prolijidad empleada al bosquejar este cuadro servirá para evitar la que reclamarian de otro modo los casos semejantes que abundan en la Sierra-Morena, imprimiéndola un carácter distintivo y fecundo en aplicaciones. Tambien debe producir en el ánimo ilustrado de los amantes de las ciencias la confirmacion de una verdad importante, no desarrollada aún suficientemente. Tal es la que estriba en la íntima relacion existente sin la menor duda entre la configuracion topográfica de un país y sus leyes hidrográficas de una parte, y de otra la naturaleza geológica de las rocas y terrenos que constituyen la índole especial de su masa y de su superficie.

Recorriendo la cordillera que nos ocupa de Oriente á Poniente, vese desde luego bajar al Norte desde la cumbre las montañas de Alcaraz, torcer al Oeste y no lejos al Sur para horadar la Sierra el rio Guadalupe, que embebido en el Guadalimar corre al S. O. en busca del Guadalquivir.

Siguen luego las diversas vertientes que partiendo del mismo llano de la Mancha, entre Almedina y Montizon, se reunen para formar, despues de atravesar la cordillera, el Guadalen, tributario asimismo del Guadalimar, al que se une frente á Linares. El Almuradiel, despues de abrir el paso de Despeñaperros, pierde su nombre en el Guarriza, que baja de Aldea-quemada y entra en el mismo Guadalen. Al Sur de Ciudad-Real, entre el Jabalon, afluente del Guadiana, y la Sierra-Morena, las descendencias de estas, irregulares, mas ó menos elevadas, cruzando aquel espacio dan origen á varios rios, que constituyendo el Jándula, se acumulan para forzar la barrera de las montañas, y á través de ásperos terrenos llegar á Guadalquivir cerca de Montoro.

Un territorio clásico bajo este aspecto es el de los Pedroches de Córdoba, llano en su centro, ceñido de alturas por todos lados, elevado 2400 pies sobre el mar, dentro del cual se halla en una loma ó viso

la línea divisoria del Guadiana y del Guadalquivir. El Guadalmez recoge todas sus vertientes septentrionales, y las lleva al Zújar, tributario del Guadiana. Otras corrientes al S. de dicha loma vienen por derecha é izquierda á dar nombre al paraje llamado de las Juntas, para formar el Guadalmeято, que precipitándose por las caídas de la Sierra, rinde sus aguas al Guadalquivir antes de las ventas de Alcolea. De un modo semejante, los que bajan al Norte de la cordillera desde los altos vecinos á Fuente-Ovejuna, y que pasan por las inmediaciones de Belmez y Espiel para formar el Guadiato, penetran torciendo su curso por una angostura en el interior de la Sierra, cayendo al Guadalquivir no lejos de Almodovar. El Viar, que nace igualmente al Norte de la Sierra, corre hácia el Oriente á lo largo de sus faldas por el llano de Estremadura, y variando de direccion al Sur y aprovechando la hendidura de las montañas, que le da paso no muy distante del Real de la Jara, sigue hasta Cantillana, donde se confunde con el Guadalquivir. Tan lijera enumeracion de los pasos abiertos en Sierra-Morena por la fuerza de las aguas procedentes de la alta meseta de la Mancha y Estremadura, á favor de las condiciones geológicas de su masa, es sin embargo suficiente para explicar muchos acontecimientos que la historia nos ofrece, y dar márgen á pensamientos provechosos en la construccion de caminos, á despecho de la fragosidad del pais.

A fin de completar la idea del relieve de la sierra, conviene considerar además las ondulaciones que su cima presenta en la direccion de su longitud, rebajándose en unos puntos y alzándose en otros, produciendo así las consecuencias naturales en los distintos planos inclinados de sus faldas. Un ejemplo dará á conocer la importancia de este influjo; en el meridiano de Andújar la sierra se levanta hácia las alturas vecinas á Fuencaliente; desde la línea que traza este meridiano entre ambos puntos desciende la sierra al E., perdiendo sucesivamente en aspereza para presentar colinas solamente hasta Montizon y la base de Sierra-Segura: circunstancia digna de atencion al trazar los caminos que hayan de atravesarla. Así es que de todas las vias férreas proyectadas para salvar estas montañas, la mas fácil es la que no lejos de Alcaraz entra desde la Mancha por el espacio de accidentes mas suaves anteriormente

indicados, y encuentra el Guadalimar siguiéndole hasta el Guadalquivir, cuyas márgenes determinan el resto de su trazado. No así sucede cuando intereses de gran monta obligan á proyectar un camino de hierro que ligando el centro de la Península con las ricas minas de Almaden y los criaderos carboníferos de Belmez y Espiel, penetre por Sierra-Morena, y baje hasta Córdoba ú otros puntos del Guadalquivir. La facilidad que este camino ofrece por el llano de la Mancha y la margen izquierda del Guadiana, hasta las inmediaciones del primero de aquellos puntos, se conserva bastantemente al desviarse hácia el S. O. en busca de los dos últimos, y atravesando la llana meseta de los Pedroches, se acerca ventajosamente á ellos.

De aquí en adelante la circunstancia de las hendiduras, hechas en la sierra por las aguas que bajan de dicha meseta, favorece sin duda el trazado de esta clase de camino; mas vienen á contrariarla su carácter torrencioso, las márgenes escarpadas de los rios y arroyos, la elevacion de los estribos que forman la divisoria de sus vertientes reciprocas, de las cuales alguna entre Espiel y Córdoba llega á 2022 pies sobre el mar, y la fragosidad consiguiente á montañas de mucha altura y poca base.

Los valles del Guadiato, Guadalbarbo, Guadalmellato y otros, han sido y son objeto de estudios prolijos; confirmándose de este modo la doctrina antes establecida, de la íntima relacion que entre sí tienen la índole geológica, el relieve y los demás caracteres de la topografía, no menos que el influjo de todos estos elementos, en la prosperidad de los pueblos y sus relaciones sociales, aun las belicosas. Y no es esta consideracion aplicable solamente á la época actual. La historia nos muestra hechos de otras mas remotas, y sujere comparaciones notables de sucesos distantes, sometidos por decirlo así á la constitucion física de los paises. La España es cabalmente uno de los mas clásicos bajo este punto de vista. Sus diversas cordilleras paralelas entre sí, que corren desde Oriente á Poniente, esplican muy bien algunos hechos que parecen fenómenos.

Los romanos, poniendo el pie en Tarragona y partiendo de allí á Zaragoza, centro de sus relaciones en el Norte de la Península, esten-

dieron una de sus mejores vías hacia la Mancha, y aprovechando el curso del Guadiana, como hoy va á verificarse con un camino de hierro, se adelantaron hasta Mérida, nudo de aquellas relaciones al Occidente, utilizándola para las minas de plata de Guadalcanal, la de cinabrio de Almaden, y tantas otras de metales preciosos, cuya antigüedad, riqueza y beneficio demuestra con erudición el autor del discurso que hemos escuchado.

En las guerras sobre todo es donde mas resalta el poder de las leyes físicas de los territorios que las sirven de teatro.

Los árabes procedentes de Tarifa forzaron sin dificultad, merced al estado lamentable en que la nación se hallaba, las líneas sucesivas de montañas que debían cortar perpendicularmente hasta tropezar con la mas septentrional de ellas. Mas esta barrera inespugnable, permitiendo que en Covadonga se estableciese el foco de la reacción, dió origen á una lucha de siglos, durante los cuales sirvieron sucesivamente de recíproca frontera las cordilleras que atajaban las operaciones de las huestes enemigas, y cuyos espacios intermedios fueron por tanto el teatro de porfiados combates.

Viniendo al terreno que fija nuestra atención, la Mancha servía de campo á estas contiendas en el siglo XII, cuando dueños del Tajo y de Toledo los cristianos, se abrigaban los moros en las faldas de Sierra-Morena, vertientes al Guadiana. A orillas de este río, Calatrava fué su gran plaza fronteriza, hasta que arrojados de ella sirvió de cuna al ilustre orden caballeresco y religioso que allí tomó nombre, y tanto contribuyó á los triunfos posteriores.

No fue indiferente, antes bien de gran ayuda para su logro, la menor altura y mas fácil acceso de la cordillera en el sentido de la invasión, hasta alcanzar su cima, desde la cual, dominando siempre, pudo extenderse por las faldas opuestas. Protejidos así los cristianos por la caída rápida de las vertientes, tuvo lugar en 1212 la célebre y decisiva victoria de las Navas contra las huestes mas numerosas que los moros presentaron; quedando así, á principios del siglo XIII, libre la Mancha, Sierra-Morena en poder de los vencedores, y abierto el valle del Guadalquivir á las famosas conquistas de Córdoba y de Sevilla.

En tiempos recientes los invasores de 1808 detuvieron su paso sobre el Tajo; los llanos de la Mancha sirvieron repetidas veces de campos de batalla; la Sierra-Morena les presentó despues débil resistencia; y los que llegaron á establecerse frente á Cádiz, dejando mal seguras sus comunicaciones á través de las cordilleras que habian franqueado hasta alli, hubieron de retroceder á Irun y defender su propio suelo.

Así, Señores, el entendimiento humano, cuyas funciones todas pueden quizá espresarse por la facultad de apreciar relaciones, las encuentra con fruto entre los elementos fisicos, morales, políticos y aun militares que juegan en la esfera donde vive el hombre.

Movido por la fuerza de esta elevada consideracion el nuevo académico, é inspirado sin duda por el deseo de utilizar prácticamente los poderosos auxilios de las ciencias con sus acertadas aplicaciones, enumera algunas de las que debieran intentarse para dar á la Mancha salubridad, riego y medios de prosperidad agrícola é industrial, estendiendo sus indicaciones á Estremadura. Termina, en fin, su bien concebida tarea con un pensamiento luminoso, encareciendo sobremanera la importancia y aun necesidad de llegar á obtener la descripcion completa de Sierra-Morena, abarcando en ella cuanto puede influir en su mas exacto conocimiento científico bajo todos conceptos.

Y á la verdad, Señores, tal debe ser el ancho horizonte cuyos terminos abrace la noble ambicion de los amantes del saber, y por tanto de las corporaciones donde los reúne su comun aficion. Materia es esta digna de ser tratada aqui, mas superior con mucho á mis débiles fuerzas.

Cuando considero el número, la variedad y recíproca accion de los elementos que contribuyen á formar lo que puede llamarse la constitucion física de un pais, se inflama vivamente mi deseo del concurso de las ciencias todas, para conseguir un objeto á la par grandioso y fecundo.

Notables han sido en estos últimos tiempos los esfuerzos hechos para el logro de tan importante fin por sabios distinguidos, que son el ornamento de la inteligencia humana. Mas fuera de apetecer que sus preciosas investigaciones, reunidas en un solo cuerpo de doctri-

na, mostrasen en su conjunto cuanto entra en la calificación de la naturaleza de un país. Mi pequeñez concibe, sin embargo, esta difícil posibilidad, cuya realización debe esperarse de las facultades intelectuales de escritores como Humboldt, Quetelet, Becquerel, Foisac, Richard, Zimmormaun, de Candolle y otros, que desde puntos de vista diferentes han contemplado las fases de estudio tan sublime y luminoso.

¿Cuáles son las causas que determinan la naturaleza del clima de un país? ¿Cuál su número, su valor, su acción recíproca? ¿Cuál la influencia patente y admirable del clima sobre la vida orgánica? ¿Cuál es esa innegable, esa íntima relación entre los demás agentes de la naturaleza, y el hombre que la señorea á fuer de su poderosa inteligencia? ¿Hasta qué punto pueden modificarse las condiciones de un clima por la intervención del hombre, ya destruyendo influjos maléficos, ya empleando los benéficos recursos de la ciencia y del trabajo? ¿Hasta dónde se extiende la mágica acción de todas esas fuerzas, constantemente ejercidas sobre la vida física, moral é intelectual de los pueblos? ¿Cuáles pueden ser las aplicaciones de tan útiles estudios al espíritu y al orden social de los pueblos mismos?

Ah, Señores, me remonto sin sentir hácia una esfera vedada para mi escasa penetración.... Sírvame de excusa la nobleza del impulso que me mueve, y la confianza fundada de que un público tan ilustrado acogerá benigno las indicaciones sugeridas por mi amor al saber, cuya dilatación está reservada á los que gozan del privilegio de instruir á sus semejantes.....