

23

BOSQUEJO GEOLÓGICO  
DE LA PARTE SUD-OESTE  
DE LA  
PROVINCIA DE MÁLAGA.

POR  
DOMINGO DE ORUETA.



MÁLAGA.

IMPRENTA DE LA REVISTA DE MÁLAGA.

CALLE DE ALAMOS NUM. 12.

1875.

1.078 = h

~~Pa 1285.2~~  
m 2433

8/1122

# BOSQUEJO GEOLÓGICO

DE LA PARTE SUD-OESTE

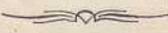
DE LA

## PROVINCIA DE MÁLAGA.

POR

DOMINGO DE ORUETA.

*Al Sr. D. Luis Molini  
de su apuro  
D. de Orueta*



MÁLAGA.

—  
IMPRENTA DE LA REVISTA DE MÁLAGA

CALLE DE ALAMOS NÚM. 12.

1875.

R. 1.078 = 4

PROVINCIA DE MALAGA

---

Estracto de las Actas de la Sociedad Malagueña de Ciencias Físicas y Naturales.

~~~~~

BOSQUEJO GEOLOGICO, presentado en la sesion del día 14 de Setiembre de 1874.

---

## SEÑORES:

Uno de los principales deberes de toda Sociedad, que trate de promover adelantos en las ciencias naturales, es aumentar el conocimiento de la historia del globo que habitamos, pues además de los inmensos beneficios que por dicho estudio la humanidad reporta, no hay otro alguno que más dilate el dominio de su inteligencia. Los varios testimonios que nos ofrecen las diversas rocas, que componen la terrestre superficie, nos hacen adquirir una comprensión más clara é ideas más definidas acerca de los diferentes caracteres, que presenta la materia inanimada. Revelándonos igualmente las múltiples manifestaciones de la vida durante la larga serie de períodos que han precedido al que ahora atravesamos, nos permiten trazar el orden sucesivo de la escala orgánica y el progresivo desarrollo, tanto de los vegetales, como de los animados seres. La averiguación de dichas circunstancias, no solo nos explica desde luego las causas que motivan complicadísimos fenómenos, sino también dá lugar á que entreveamos la solución de difíciles problemas, que jamás podríamos llegar á resolver observando solamente las formas que constituyen la presente creación y las actuales condiciones de existencia.

Por este motivo la mayor parte de las doctas asociaciones tanto de Europa como del otro lado del Atlántico dan un especial impulso á la geología; pues consideran

que además de que la propagación de dicha ciencia comunica nuevos gérmenes de prosperidad á las naciones, no se puede emprender trabajo alguno de cierta latitud en cualquiera de los tres reinos naturales, sin tener que recurrir constantemente á consultar los rastros que han dejado las pasadas épocas del mundo. Tales son, Señores, las razones que me mueven en esta ocasion á presentaros la siguiente série de estudios sobre el caracter y relativa posicion de algunos terrenos de la provincia de Málaga, apesar de que no era mi ánimo publicar dichos apuntes todavia, pues los destinaba á servir de base para una futura y mas detallada descripcion del referido distrito, en la que, habiendo ampliado mis observaciones, pudiese ofreceros detalles mas completos. He juzgado sin embargo que necesariamente habrian de transcurrir algunos años antes de que consiguiese llevar á cabo dicha empresa y comprendo á la vez que aun los mas ligeros datos respecto á la constitucion de nuestro suelo pueden desde luego redundar en provecho, tanto de esta Sociedad como cuerpo colectivo, cuanto en el particular de algunos de sus individuos. Así pues, creo que por todo ello, no debo demorar mas largo tiempo el someter la relacion de lo que he observado á vuestro ilustrado y detenido exámen. En tal concepto confio que me dispensareis, si este trabajo no es tan lato y estenso que llene totalmente el objeto de nuestras aspiraciones y que habreis de excusar las faltas que contenga en atención al móvil que me anima y en vista de que es el primero, que hasta ahora se ha emprendido en uno de los ramos, que mas interés ofrece entre los muchos de que nuestra loable asociacion se ocupa.

Séame pues, no obstante permitido que á este propósito os dirija algunas breves razones, no solo á fin de que acabeis de imponeros en la indole especial de esta memoria sino tambien para que apreciéis las causas porque puedo presentárosla.

Hace algunos años que interesado en el estudio de la

constitucion geológica de esta provincia deseaba recorrer sus diferentes distritos. Conocia la estructura y terrenos de varias localidades y habia notado fenómenos que parecian ser de gran importancia, pero como ya os hice presente en una previa ocasion, carecemos aun de carta alguna geográfica de esta parte de Andalucía, que trazada siquiera con mediana exactitud pueda utilizarse en un estudio científico. Pude bien apreciar dicha circunstancia en varios viajes que emprendí hace algun tiempo por las cercanias de Antequera y una parte de la Serranía de Ronda; pues apesar de que llevé conmigo los planos mas correctos, hasta ahora impresos, comprendí desde luego que con ellos no se podia llegar á obtener ningun resultado satisfactorio. No solo los sistemas de vertientes estaban representados en dichas cartas de una manera muy defectuosa, sino que hasta los mismos pueblos ocupaban á veces contrarias posiciones á las que en realidad tenian, no siéndome pues posible por lo tanto marcar con precision los límites que separaban las diferentes formaciones. Hallábame en este caso cuando mi amigo el Sr. D. José Mac-Pherson, tan ventajosamente conocido en el mundo científico por su admirable descripcion geológica de la provincia de Cádiz, me remitió el calco de un mapa de la parte Occidental de la nuestra, cuyo original le habia enviado el Sr. D. Francisco Coello de Madrid. Si bien no era mas que el resultado de los primeros apuntes de dicho inteligente geógrafo, ofrecia en su conjunto tal grado de exactitud, que nos hace doblemente deplorar no haya obtenido todavia dicho señor el número de datos suficientes para dar á la prensa el plano geográfico de esta parte de España. Animado sin embargo con tal adquisicion, emprendí una série de escursiones acompañado del mismo Sr. Mac-Pherson, las cuales me han sido muy satisfactorias, tanto por haber tenido ocasion de apreciar la buena amistad y altos conocimientos de mi dicho amigo, como por los admirables y complicados fenómenos geológicos que en ellas he notado.

El objeto del presente escrito es daros cuenta de lo que he observado en estas últimas expediciones, reduciéndome por lo tanto á describir la estructura geológica de la parte Sud-Oeste de nuestro distrito, que es la que en dichos viajes hemos recorrido. Además de que no he estudiado todavía las formaciones del NO. de esta provincia, carezco como habeis visto, de medios para representar gráficamente la posicion de sus terrenos orientales.

Por las razones que preceden debeis tambien comprender, que al tener el honor de presentaros una série de estudios sobre la naturaleza y estructura peculiar de nuestro suelo, no pretendo dejar en ella definitivamente establecidos los exactos límites de las diferentes formaciones geológicas de esta provincia, ni precisar el puesto que les corresponde entre las mas pequeñas divisiones de la escala cronológica. Tal empresa que ofrece siempre las mayores dificultades, aun despues de continuas y difíciles tareas, no puede llevarse á cabo sino por una detenida observacion de los multiplicados accidentes, que se presentan en cada uno de los diferentes lugares y comparando con minuciosidad las faunas que contengan nuestros estratos con las que caracterizan los de otros paises. Solo es mi ánimo en la presente ocasion, haceros una ligera reseña, tanto de los principales fenómenos que he creído notar en los puntos que he visitado, como de las diferentes clases de terrenos que he visto en dichas localidades. Añadiré ademas los datos que he podido recoger, bien acerca del orden en que se han depositado los diversos sedimentos y sobre los organismos que en algunos de ellos aparecen, ó bien sobre las épocas probables en que penetrando al través de dichas heterogéneas capas, brotaron á la superficie las rocas eruptivas. Tambien emprenderé una breve descripcion orográfica del pais cuya constitucion geológica os bosquejo, pues creo que este es un trabajo imprescindible para que os impongais debidamente de la posicion de las diferentes rocas y daros cuenta de las causas

que han determinado la presente direccion de sus costas y sus principales depresiones y relieves.

Pero, si bien Señores, la presente memoria considerada como descripcion geológica de una determinada region sin duda ha de aparecer en extremo imperfecta, por otro lado tal es el número de interesantes datos que he tenido ocasion de comprobar en mis diferentes escursiones, que por mas que tratase de compendiarlos abusaria demasiado de vuestra atencion si los presentase de una vez á vuestro exámen. Voy con este motivo á dividir mi trabajo en varias secciones, que someteré sucesivamente á vuestro ilustrado criterio, sin que me sea posible precisar el orden que habré de seguir en estos trabajos; pues prosiguiendo mis investigaciones en otras partes de la provincia, es muy probable que se presenten circunstancias por las cuales me fuese indispensable el alterar cualquiera que fijase.

Desde luego pienso por ahora ocuparme de los siguientes puntos:

1.º Breve descripcion orográfica y geológica de la parte SO. de la provincia de Málaga.

Tal ha de ser el asunto que trataré esta noche.

2.º Diversos movimientos y erupciones que han tenido lugar en la Provincia de Málaga durante varias épocas Post Jurásicas y que han determinado tanto la posicion como el levantamiento de los diferentes terciarios. Descripcion de éstos á continuacion y consideraciones sobre las probables épocas en que fueron depositados.

3.º Descripcion de los terrenos secundarios. Datos que tenemos para su clasificacion y admirables efectos de denudacion que se observan en algunas calizas Jurásicas.

4.º Descripcion de los terrenos Paleozoicos.

Las diversas montañas de la region que voy á describir han sido incluidas por varios geólogos en el Sistema Penibético, estensa cordillera que se estiende de O. á E. por nuestra provincia y las de Granada, Almeria y Cartagena. En estas últimas forma la Sierra Nevada que es el punto

culminante de la península española y las sucesivas eminencias que se elevan al Sud de ella y que continuando las Sierras Tejea y de Almjara, bordean la costa hasta el cabo de Gata con los nombres de Lujar, Contraviesa, Gador y Alhamilla. Otra série de alturas cuya direccion es próximamente paralela á la que sigue la ya aludida Sierra Nevada corre de Occidente á Oriente desde las inmediaciones de Guadix y constituyendo las sierras de Baza y de los Filabres termina igualmente el referido sistema Penibético en las cercanias de Vera. Me parece sin embargo, que en la presente ocasion no debemos tratar de coordinar nuestra orografía con una region tan considerable y si ocuparnos exclusivamente en analizar los fenómenos que vemos en nuestro comparativamente reducido territorio, puesto que una vez que comprendamos la índole especial de estos relieves podremos tal vez relacionarlos con los de las localidades inmediatas.

Lo primero que llama nuestra atencion al ojear la carta geográfica del SO. de la provincia de Málaga, es una gran protuberancia central de la cual parten varias cadenas montañosas que constituyen sus principales sistemas orográficos. En efecto, dicha eminencia ó sea la Sierra de Tolox alcanza en su cúspide, el Cerro de las Plazoletas, la altura de 1960 metros sobre el nivel del mar, (1) que es la mayor de todo este distrito y está situada á la mitad de una cordillera que con algunas sinuosidades corre en direccion NE. desde la embocadura del Guadiaro hasta los Tajos del Gaitan, dividiendo la region que nos ocupa en dos partes casi iguales. Emprendiendo pues la descripcion de dicha série de alturas, haré presente que su extremidad SO. es una masa de calcáreos Jurásicos que dirigiéndose al NNE. por unos 12 kilómetros compone las altas mesas llamadas «Los Canutos» y la escarpada «Sierra Crestellina.» El centro de dicha formacion se encuentra recubierto por calizas y arenas Numulíticas que se extienden por el E. hasta las faldas de los ásperos montes de Estepona y constituyen

por el O. los variados estratos del periodo Eoceno que tan abundantemente vemos esparcidos por la limitrofe provincia de Cádiz. No cabe mas pintoresco que la situacion de Casares, que asentada en las laderas orientales de la Sierra Crestellina y rodeada de rocas de fantástico caracter, parece una de las ideales creaciones que forjaba la mente del héroe de Cervantes y que tan hábilmente ha interpretado el prolífico lápiz de Gustave Doré. Atraviesa dicho pueblo el rio llamado de Manilva que desde los declives superiores va casi en línea recta al Mediterráneo, siendo el primero de una larga série, que aproximadamente paralelos corren de NNO. á SSE. hasta la punta llamada «Torre Ladrones.»

A tres ó cuatro kilómetros NE. de Manilva aparece el borde de una enorme erupcion de serpentinas que ha brotado al través de los depósitos anteriores á la época terciaria y que levanta y pliega dichos sedimentos á uno y otro lado de su direccion. La hechura de esta formacion es casi la de un romboedro cuya mas larga diagonal se dirige al NE. del citado punto y termina en el pueblo de Tolox, mientras que la mas pequeña va de NO. á SE. desde los montes de Pujerra hasta el rio Guadahiza, á unos 3 kilómetros N. de San Pedro Alcántara. La estension de dicha roca de ígneo origen abarca por lo tanto alrededor de 1000 kilómetros cuadrados, siendo indudablemente el objeto mas notable de la geología de esta parte de España puesto que no creo que se conozca en la actualidad un yacimiento de tal magnitud en ningun otro punto del globo. Su principal accidente por el lado SO. es una gran eminencia llamada los «Reales de Genalguacil,» que elevándose rápidamente á 1452 metros desde casi orillas del mar forma una de las mas imponentes cúspides de la Serrania de Ronda.

El citado cerro es el extremo meridional de una prolongada sucesion de alturas de la misma composicion mineralógica, llamadas por los naturales del pais «Sierra Bermeja,» (2) que constituyen el eje de la cordillera central

hasta 7 ú 8 kilómetros E. de Igualeda y corren primero al NNE. hácia Pujerra, desde cuyo pueblo se inclinan al E. 30.º N. Flanqueadas al O. y N. dichas serpentinas desde las Reales al Puerto de la Robla situado al Sud de Igualeda por pizarras arcillosas probablemente de algun periodo Paleozoico, alimentan las aguas que recogen sus occidentales laderas al rio Genal, mientras que en las vertientes opuestas nacen los impetuosos riachuelos y torrentes que dirigiéndose al SSE. desembocan en el Mediterráneo entre Estepona y S. Pedro Alcántara, con los nombres de Rio de Estepona, Padrón, Guadalmaza, Guadalmina y Guadabiza.

Diversos ramales que parten de la Sierra Bermeja y que tienen su mismo caracter petrológico, separan entre sí estos diferentes rios, alcanzando á veces aun mas altura que la referida divisoria. El principal de ellos, la Sierra de la Palmitera situada próximamente en el centro de la region de serpentinas, se eleva á unos 1500 metros sobre el mar.

Al Sud de estas montañas y formando sus estribos aparece una banda formada de calizas magnesianas de estructura sacaroidea y de esquistos análogos á los del valle de Genal, que se extiende desde Benahaviz hasta un poco al O. de Estepona. Enclavada en las susodichas rocas igneas y descansando indudablemente sobre ellas marca en mi juicio el limite del empuje ascendente que estas en su erupcion han producido.

El litoral desde Estepona hasta Torre Ladroneas se compone de diferentes terciarios y es de notar que al depositarse dichos sedimentos la figura que tenia la referida parte de la costa era casi la misma que la que en la actualidad presenta.

Volviendo otra vez á ocuparme de la central cordillera os haré recordar que los esquistos Paleozoicos que forman los estribos occidentales de la Sierra Bermeja desaparecen en las cercanías del Puerto de la Robla. En dicho sitio vemos una estensa formacion de Calizas Jurásicas, cuyos

sedimentos alterados y plegados por las serpentinas se levantan sobre ellas y determinan á su vez las crestas divisorias. En el puerto del Robledal situado á 6 ó 7 kilómetros de Iguala, en el camino de Marbella á Ronda, penetran en gran potencia por la union de ambos terrenos varios filones de purísimo hierro magnético. Rivaliza dicho mineral en riqueza y abundancia con el de los célebres depósitos de Sierra Blanca, pero no ha sido explotado todavía por hallarse lejos de la costa.

Las calizas secundarias se elevan considerablemente al N. del citado paso en el cerro del Alcohol, que se prolonga al NE. uniéndose con la Sierra de Tolox. Por su parte septentrional se estiende una dilatada plataforma llamada «Los Blanquizales,» la cual está rodeada de altísimas montañas á manera de un inmenso anfiteatro. Las crestas que existen entre el referido cerro y el de las Plazoletas son la divisoria de las aguas del Guadiaro y de Rio Verde. Este último debe indudablemente su nombre al reflejo de las inmensas masas de serpentina por las cuales atraviesa su cauce. Bordea su margen E. la Sierra Parda, en cuyas vertientes orientales nacen algunos de los tributarios de Rio Grande y por el lado opuesto lo separa del Albote, su principal afluente, la escarpada y árida Sierra del Real, que formando una curva al E. desde el Mediodía del Cerro de las Plazoletas termina á 3 ó 4 kilómetros Sud de Istan. En dicho punto se unen ambas aguas atravesando un estrecho valle de pizarras al pié de Sierra Blanca, y de las lomas llamadas el Real del Duque, que entre ellas y las del Guadahiza se interponen y pasando junto á la ferrería de los Sres. Heredia penetran en el mar á unos 3 ó 4 kilómetros al E. de San Pedro Alcántara.

Las calizas de la Sierra de Tolox forman un gran pliegue de NNO. á SSE. cuyo centro ha sufrido una rotura al través de la cual se descubre una formacion mas inferior, compuesta de pizarras talcosas probablemente primitivas, que parece han tenido aun mas trastorno que las antedichas

rocas secundarias. El eje divisorio de vertientes sigue la línea anticlinal de ambos terrenos (3) ó sea el Puerto del Pilar (1746 metros) situado al N. del Cerro de las Plazoletas.

La cordillera desde la citada cumbre hasta la extremidad del Caparain está formada casi exclusivamente por calcáreos Jurásicos de distintas épocas y separa las aguas que van al río Turon de las que se esparcen por la hoya de Málaga. En contacto por ambos lados con esquisitos Paleozoicos bajan rápidamente las crestas hasta el Puerto del Chaparralejo (826 metros) que es el que conduce desde Yunquera al Burgo. En los estribos meridionales de estas alturas, por el O. y á muy corta distancia de Yunquera, nace Río Grande, brotando del fondo de una cueva muy salvaje en lo mas recóndito de un profundo y grandioso desfiladero, sirviendo sus aguas de fuerza motriz á numerosas fábricas de paño burdo que se han edificado en dicho sitio, cuya industria es uno de los principales gérmenes de riqueza del referido pueblo.

Dos grandes protuberancias se levantan á uno y otro lado del citado puerto del Chaparralejo, llamadas Sierra Blanquilla y Sierra Prieta, la primera penetrando en el valle del Burgo, al par que la segunda se extiende por el SO. de Casarabonela. Ambas en mi concepto adquieren una altura de 1500 metros y vistas por el lado de poniente presentan uno de los relieves mas airosos de esta provincia.

La Sierra de Casarabonela es la prolongacion NE. de estas dos alturas, que forma un pequeño arco cuya convexidad se inclina hácia el Valle del Burgo y es sumamente áspera y quebrada. El centro de ella es el Puerto de la Jácara (1148 metros) en el cual podemos apreciar la gran rotura que han tenido las calizas en esta parte de la cadena, pues en vez de aparecer plegadas como en la Sierra de Tolox, buzan al SE. en toda su latitud, desde las vertientes septentrionales hasta Casarabonela y el Puerto de

Martinez. Al N. las cubren unas margas esquistosas, rojas y blancas que se extienden por el SO. formando el Valle del Burgo, no habiéndose podido todavia determinar la época en que fueron depositadas, aunque como trataré de expresaros en una futura ocasion tengo idea de que han de pertenecer á alguna de las Cretáceas divisiones. Esquistos Paleozoicos y Terciarios de distintas épocas se ven en las faldas de las citadas asperezas, que miran hácia nuestra hoya.

El Puerto de Martinez (787 metros) es una nueva depression del eje de vertientes á unos 3 ó 4 kilómetros NE. de Casarabonela. Es quizás el paso mas conocido de nuestras montañas, tanto por ser el camino que ordinariamente se sigue desde la Pizarra á Ronda, como porque era el sitio donde en el primer proyecto se hacia pasar la via férrea entre nuestra ciudad y Córdoba. En dicho punto principia la Sierra de Caparaín que corre al NNO. hasta el S. de Ardales y que alcanza tambien considerable altura en el Tajo del Grajo al SO. de Carratraca.

La formacion Jurásica se encuentra en este sitio interrumpida, tanto por un estrecho valle de arenas Numulíticas que la separa del monte en cuya falda está situada el antedicho pueblo, como por otra erupcion de serpentinas que se extiende hácia el NE. Estas forman primero las lomas por donde pasa el camino de nuestros célebres baños, conocidas vulgarmente con el nombre de los Rodaderos y constituyen luego la árida y sombría Sierra de Aguas. Las cumbres de dicha eminencia siguen la direccion del Guadalhorce desde Vega Redonda á 3 kilómetros N. de Alora, hasta las inmediaciones de Bombichar. En este punto aparece en contacto con las rocas eruptivas un terreno compuesto de esquistos arcillosos micáceos y talcosos que se dirige al NE. desde el paseo de Carratraca llamado la Glo-rieta y atravesado por el Guadalhorce forma tambien los estribos meridionales de la Sierra de Abdalagís. Dichas pizarras se encuentran muy trastornadas y descompuestas

y cuando influyen en ella los agentes físicos se segregan con gran facilidad, segun podemos observar en el trayecto del ferro-carril desde el Tunel de la Canasta hasta donde estaba situado el antiguo viaducto. En direccion paralela á esta formacion vuelven á aparecer las calizas secundarias en el monte de Carratraca y aunque es mas que probable que originariamente hayan debido estar ligadas á las que componen los Tajos del Gaitan, se interponen entre ellas en la actualidad Terciarios superiores é inferiores, que penetrando desde el valle del rio Turon hasta el sitio que conocemos con el nombre del Chorro, forman las altas mesas de Villaverde (618 metros) y cubren las referidas rocas Jurásicas en una estratificacion muy discordante.

Como ya os he manifestado, dicho punto limita la presente descripcion de la cordillera que atraviesa esta provincia, por mas que reconozco que la parte que tengo que omitir es de grandisimo interés, tanto porque la clasificacion que he obtenido de algunos de sus fósiles suministra los datos mas preciosos para la determinacion de los terrenos secundarios, como por los admirables efectos de denudacion que se observan en varias de sus Sierras. Solo haré presente sin embargo, que desde los Tajos del Gaitan hasta el extremo oriental de la provincia, toda la referida divisoria está casi exclusivamente compuesta de diferentes calizas de las edades Jurásica y Titónica y que siendo su direccion de O. á E. corresponde con la que sigue el resto del Sistema Penibético.

Voy á ocuparme de los ramales, que como ya he hecho presente, parten de la Sierra de Tolox.

Hemos visto que los sedimentos calcáreos, que componen dicha altura, han sido plegados por las serpentinas que brotan por su base Sud. Estas se extienden hácia el SE. con el nombre de Sierra Parda y levantando un terreno de esquistos entre Guaro é Istan, forma con ellos una continua cadena montañosa hasta el E. del último de los citados pueblos. En dicho punto se bifurca en dos ramales.

Uno de ellos se dirige al SO. y se compone casi totalmente de dolomías sacaroideas probablemente de época Jurásica, originando las ásperas y quebradas Sierras, de Camuchar, de Ogen y Blanca, ó de Marbella. La primera situada entre Istan y Monda, la segunda al O. y NO. del pueblo que le da su nombre y la tercera al N. y NO. de Marbella. Las crestas de estas alturas corren de NE. al SO. elevándose considerablemente tanto en el Cerro del Lastonar su pico culminante y en el Tajo del Lobo á la mitad de la Sierra Blanca, como en la grandiosa montaña de la Concha que mira hácia Río verde en el extremo de la cordillera. Estas dolomías presentan los mismos fenómenos que he indicado en la Sierra de Tolox, segun he tenido ocasion de observar en los elevados llanos del Juánar. En dicha plataforma que está situada en el centro de la formacion, aparecen esquistos primitivos debajo de las calizas magnesianas, las cuales buzan á uno y otro lado de la línea anticlinal. La figura especial que presenta la masa dolomítica en el mapa geológico, es debida á continuas fallas que existen en todos sus contactos con los esquistos que la rodean, resultado en mi opinion de la série de trastornos que la erupcion de serpentinas produjo en los terrenos laterales.

Nada hay mas gráfico para que podais comprender estos accidentes que el adjunto corte desde la Sierra del Real hasta Marbella. (\*) Vemos por él que no solo aparecen plegadas las calizas, sino que fracturándose el terreno, la masa de ellas se ha hundido al través de los esquistos inferiores, de tal suerte que por el SE. de la Sierra Blanca, á primera vista pudiera creerse que estas se han depositado sobre las rocas secundarias.

La falla que existe en el citado punto está en parte rellena por un enorme depósito de hierro magnético perteneciente á los Sres. Heredia de esta capital y á una com-

---

(\*) Véase la lámina que acompaña á esta memoria.

pañía inglesa y constituye la principal riqueza minera explotada hasta ahora en la provincia, siendo de notar que tanto dichas minas como las del Puerto del Robledal están situadas en contactos trastornados de diferentes formaciones.

Las citadas pizarras del mediodía de la Sierra de Marbella están cubiertas por una formación Triásica, compuesta de conglomerados, areniscas y calizas cavernosas. Representados dichos sedimentos en el corte geológico con un tinte rojo oscuro, marcan la anchura de una banda que corre al ESE. siguiendo la dirección de una gran falla, desde la extremidad de la Sierra del Real del Duque hasta el Sud de las Chapas y un poco al O. de Torre Ladrónes. Estratos de composición análoga se encuentran en varias partes de nuestro occidental distrito pero siempre tienen una extensión muy reducida, sucediendo lo contrario al E. del Guadalhorce donde los vemos abundantemente esparcidos y adquiriendo á veces considerable desarrollo. En las inmediaciones de esta ciudad es donde mejor se han estudiado, pues por la clasificación de algunos Calamites encontrados entre los asperones de la Torre de S. Telmo se ha logrado determinar la época en que se depositó el terreno.

Notareis además en dicho corte una formación granítica de escasa extensión al pié de la Sierra del Real y sobre la cual está situado el pueblo de Istan. Apesar de que en la presente ocasión no puedo detenerme á exponer sus curiosos caracteres, toda vez que comprendo que á muchas personas les extrañará que existan tales yacimientos en esta provincia, haré presente, que ni las rocas plutónicas de Istan, ni otras análogas que vemos en diferentes lugares del referido distrito, constituyen su suelo primitivo y que no debemos considerarlas, sino bien como infiltradas en venas al través de los terrenos sobrepuestos, ó bien como parece mas probable, impulsadas á la superficie por la fuerza impelente de las serpentinadas.

El segundo de los ramales, que parten entre Istan y Monda, alcanza una extension mas considerable que el que acabo de describir. Compuesto en su principio por las antedichas dolomías se separa del anterior en una elevada meseta situada al N. del Puerto de Ojen, corriendo al SE. hasta el citado paso (538), donde vuelven á aparecer los esquistos paleozóicos. Ambos terrenos se encuentran en este sitio sumamente trastornados y forman los estribos de una nueva erupcion de serpentinas, que brotando al E. del pueblo de Ojen se levanta sobre ellos y los impulsa en una direccion E. 10° N. El extremo oriental de las dolomías, es la llamada Sierra de Coin, de cuyas canteras se extraen los bellos mármoles sacaroideos, que adornan los pavimentos de muchas casas de esta capital.

La citada formacion de serpentinas forma el eje de la cordillera hasta el Puerto de Gomez, donde separa las antedichas calizas magnesianas de las que constituyen la Sierra de Mijas. Si bien no es comparable con la que existe entre Tolox y las Reales, adquiere sin embargo extraordinarias dimensiones y, aunque fuese la sola que existiese en la provincia, no dudo que habria de llamarnos bastante la atencion. Se eleva tambien considerablemente en la Sierra de la Alpujata, apellidada de Monda por algunos, que se dirige al NE. y cuyo punto culminante es probable que haya sido el centro de erupcion. El límite meridional de este yacimiento va casi de O. á E. desde 3 ó 4 kilómetros Sud de Ojen hasta el valle de Fuengirola, donde termina en una altura conocida en Mijas y en las Chapas con el nombre de Sierra Bermeja.

Un terreno compuesto por Gneis, Micasquistos y pizarras arcillosas atravesado por diques de granito y de dioritas se eleva por este lado en contacto con las rocas ígneas, originando las continuas prominencias, que componen las Chapas de Marbella. Sus crestas determinan una nueva ramificacion de la cadena, que corre al ESE. hasta la punta de Calaburras ó se extiende tambien la formacion de esquistos

hasta las laderas meridionales de la Sierra de Mijas por un ancho valle al través del cual corre el río de Fuengirola. En citado puerto de Gomez, situado á unos 4 kilómetros SSO., de Alhaurin el Grande, bajan las crestas considerablemente, pues apesar de ser la divisoria de las aguas, que van á la susodicha hondonada y de las que vierten en la Hoya de Málaga, se eleva solamente á 284 metros sobre el nivel del mar. De esto resulta que visto desde el N. parece que en este sitio se encuentra interrumpida la cadena. Los terciarios superiores han penetrado algun tanto en dicha depresion y cubren las serpentinas al N del citado paso.

La Sierra de Mijas es tambien una formacion de calizas dolomíticas de la misma estructura que las de Marbella y de Coín, plegadas igualmente al parecer de NNO. á SSE. Corre al Oriente desde el referido puerto de Gomez hasta el S. de Alhaurin de la Torre y N. de Benalmádena donde se inclina al NE., siguiendo la direccion de la costa hasta que termina en Churriana. Su principal altura es el Cerro de la Cruz de Mendoza situado entre Alhaurin el Grande y Mijas que tiene 1150 metros sobre el mar, siguiendo luego el cerro del Moro al E. del puerto, por donde pasa la vereda que conduce desde Mijas á Alhaurin de la Torre y el Monte Calamorro, que domina á Benalmádena. Una prolongacion de las serpentinas del Puerto de Gomez bordea la referida Sierra por el lado Sud Oeste, que si bien en el mapa geológico aparece continua es muy probable que tenga algunas interrupciones. Los esquistos del valle de Fuengirola desaparecen en el Arroyo de la Miel, donde los cubre una formacion terciaria, que se extiende hasta la ciudad de Málaga y rodea por el N. las faldas de la Sierra de Mijas.

El espacio comprendido entre la parte de la cordillera central, que desde la Sierra de Tolox se encamina hácia los Tajos del Gaitan y el ramal, que va en direccion de Monda, Alhaurin y Churriana constituye la célebre Hoya de Málaga. Fácilmente podemos apreciar el origen de esta

fertilísima region, pues vemos desde luego que es el resultado de una depresion de los terrenos, que prolongan el eje de la gran erupcion de serpentinas y que corresponde á la plegadura y alzamiento de los estratos laterales. Dicha hondonada está en su mayor parte rellena por terciarios de distintas épocas, que sobrepuestos á las calizas Jurásicas y á las Pizarras Metamórficas, suben á veces á bastante altura. Los mas antiguos ó sean los Numulíticos se esparcen por el E. y por el N., formando una banda interrumpida en los alrededores de Alozaina, donde aparecen recubiertos parcialmente por los mas modernos. Estos últimos, que son probablemente de época Miocena, forman el centro de la citada Hoya, se interponen entre las Sierras de Cártama y de Mijas y extendiéndose por la márgen opuesta del Guadalhorce, constituyen tanto la vega como el mismo suelo de la ciudad de Málaga. Los vemos tambien corriéndose hácia el N., donde si bien sus limites son mas reducidos, es de notar lo mucho que se elevan en los Hachos de la Pizarra y Alora, alcanzando en este último, que está situado al SE. de la Sierra de Aguas, la altura de 556 metros sobre el mar.

Ademas de los esquistos de Coín, de Guaro y de Tolox, que deben considerarse como prolongaciones de sus respectivas sierras, aparecen á veces entre los sedimentos terciarios algunos restos de antiguas formaciones. Tales son la Sierra de Cártama, compuesta de dolomías y de algunas pizarras arcillosas, que corre por unos 9 ó 10 kilómetros de E. á O. al N. de la Sierra en Mijas por la márgen meridional del Guadalhorce; la Sierra Gorda (301 metros) al NNO. de Alhaurin el Grande, masa caliza de reducido volúmen, levantada por una salida de serpentinas; la pequeña eminencia, llamada Gibalgaya al S. O. de la Pizarra, donde aparecen los esquistos rodeados de estratos Numulíticos, y por último, la Sierra de la Robla, compuesta de serpentinas análogas á las de Sierra de Aguas y de las cuales están separadas por una estrecha banda del citado terreno Paleozóico.

A las aguas, que vertiendo de las montañas, que he descrito, se esparcen por la Hoya de Málaga, se unen las del Arroyo de las piedras y del rio de Campanillas, que nacen en las Sierras de Abdalajis y de Antequera y las que vienen de los montes de Almogía. Este conjunto ha debido formar un sistema especial hasta una reciente época geológica, en que por fractura ó perforacion de los Tajos del Gaitan se han agregado, no solo los que corren al E. de la série de montañas, que existe entre el pueblo de Almargan y la Sierra de las Nieves, sino tambien las del N. y N. E. de la provincia, que se recogen en la vega de Antequera.

Habiendo ya terminado esta ligera descripcion de los terrenos situados al Sur de la cadena central de montañas del S O. de la provincia de Málaga, voy ahora á ocuparme de los del Norte de ella.

Volviendo á nuestro constante punto de partida, la Sierra de Tolóx, os diré que su parte N. se conoce en Ronda con el nombre de Sierra de las Nieves, la cual se eleva en el cónico Peñon de los Enamorados (4) á 1837 metros sobre el mar, que es la mayor altura de este distrito, despues del Cerro de las Plazoletas. En sus vertientes crece principalmente el bellissimo pino peculiar de nuestra provincia llamado *Abis pinsapo*, que puede competir en hermosura y gallardía con las Araucarias. Antiguamente se estendia por una zona mucho mas dilatada, formando bosques de grandísima espesura y además de lo que adornaba las montañas era un gérmen de riqueza para los partidos comarcanos. En el dia, sin embargo, existen muy pocos egemplares de la dicha especie, que es de temer desaparezca en época cercana, pues apesar de que segun tengo entendido, existen leyes prohibitivas, que impiden su esterminio, toda vez que nadie muestra marcado interés en propagarla, en alguno de nuestros continuos trastornos sociales y políticos pueden seguir dichos árboles la suerte de los demás, que han cubierto nuestros montes.

La referida sierra es el punto de partida de un ramal

que corre al ONO. y que origina el alto Cerro de la Gialda (1742 metros.) Este puede decirse que es el centro de la gran masa de terrenos Jurásicos, que ya hemos visto estenderse desde Igualeja hasta las inmediaciones de Carratraca. Sin detenerme á describir los curiosos caracteres de dichos sedimentos y la variada direccion de sus estratos, solo haré presente que consisten principalmente en calcáreos de diferente dureza y colorido y que, apesar de ser su testura generalmente amorfa, aparecen á veces cristalinos, particularmente en la vecindad de las serpentinas, donde siempre se convierten en dolomías. Se estienden tambien hácia el N. desde la Gialda hasta las cercanias de Almargin, formando altas montañas, que constituyen el eje, que separa las aguas, que van al Guadalhorce, de las del Guadalquivir y las que se agregan por la meseta de Arriate al Guadiaro, corriendo despues al E. por el pueblo de Teba, hasta que terminan en el de Peñarrubia.

Las primeras crestas de esta sucesion de alturas son las de Sierra Blanquilla, que está situada al N. del referido cerro de la Gialda entre los dos pasos principales, que conducen desde nuestra ciudad á Ronda. El mas meridional, ó sea el de Lifar ó de las Perdices (1156), es el camino mas corto hasta dicha última ciudad desde Yunquera; pero siendo sumamente áspero, se prefiere ordinariamente el que se halla al N., que es el muy conocido Puerto del Viento (1145), donde aparecen los fantásticos peñascos denominados Los Dientes de la Vieja. De dicho último punto parte la Sierra del Burgo, ramificacion de la citada division, que corre hácia el NE. casi paralela á la de Yunquera. Las calizas Jurásicas no siguen mucho en dicha direccion, pues se encuentran recubiertas al NO. del Burgo por las margas rojas y blancas, que, como ya os he dicho, constituyen el valle del rio Turon hasta el N. del Puerto de Martinez. Estos depósitos forman tambien por algun trecho una série de lomas, que se interponen entre el antedicho rio y el de Serrato, hasta que al N. del Puerto del Romeral ó de Buena vista (850 me-

tros) en el camino de Ardales á Cuevas del Becerro aparece otra vez la formacion calcárea, componiendo la Sierra de Ortegicar. Se estienden sin embargo los márgenes de sedimentos por las faldas orientales de la referida altura y rodeándola igualmente por la parte N. separan sus rocas de las análogas de la Peña rubia. En el pueblo de este nombre puede decirse que terminan los estratos Numulíticos, que hemos visto no solo cubrir los declives occidentales de Caparaín y penetrar por el arroyo de las Cañas hasta Carratraca, sino que componen además la base de las Mesas de Villaverde. Reposan por el O. dichos depósitos sobre las aludidas margas en extratificacion al parecer bastante concordante, cubriéndolas por el opuesto lado los terciarios superiores. Estos dirigiéndose al N. desde el Chorro forman los estribos de la Sierra de Abdalagís y se esparcen por la vega de Antequera.

Al N. del Puerto del viento aparece la Sierra de los Merinos, que corre por el E. de Arriate y que presenta en su parte septentrional una nueva prolongacion al E. conocida con el nombre de Sierra Espartosa. Las aguas, que se precipitan de sus vertientes orientales, originan el rio llamado de Serrato, el cual dirigiéndose al NE. entre la citada Sierra Espartosa y la del Burgo, va por el N. de la de Ortegicar á unirse con el Guadateba al SO. de Peñarrubia. Todo el valle de este rio está compuesto de sedimentos Numulíticos, que se interponen entre las margas, que forman la prolongacion de la Sierra del Burgo y otras semejantes, que cubren las laderas orientales de las Sierras de Cuevas y de Cañete.

El Puerto de los Merinos (960) separa la Sierra de este nombre de la de Cuevas del Becerro ó de las Lajas, la cual tiene una extension muy reducida y forma por el SE. un gran barranco llamado de la madera. Al N. de ella está situado el referido pueblo junto al puerto del Saltillo (389) por donde pasa la carretera desde Gobantes á Ronda, continuando despues la cordillera, las Sierras de Moises y de

Cañete, las cuales son la divisoria de las aguas, que van al Guadalquivir y las que afluyen por el Guadalete al Guadalhorce.

Como ya os hice presente, no he tenido todavía ocasion de estudiar esta parte de nuestro distrito y por lo tanto no puedo determinar con fijeza la extension, que tienen las calizas por el N. de la Sierra de Cañete. Sin embargo he creido observar en un rápido viage, que hice desde Gobantes á Ronda, que los terrenos Jurásicos tuercen al E. por el pueblo de Almargen y que, apesar de que no parecen ser tan escarpados, deben tener tambien bastante altura, pues continuan formando divisoria en un sitio, donde ya el suelo se ha elevado mucho. Parece que la formacion se inclina luego algun tanto al Sud, componiendo los montes de las cercanías de Teba y que es su límite oriental la árida roca, que domina á Peñarrubia.

Las aguas, que corren por las vertientes occidentales de la Sierra de los Merinos, forman el rio Guadalcobacin, que se dirige al SO. por la meseta de Arriate, uniéndose con el Guadiaro á unos 3 ó 4 kilómetros O. de Ronda. Dichas laderas están en parte compuestas por calizas y arenas Numulíticas, que se extienden igualmente por las faldas de las Sierras Blanquilla y de la Gialda, hasta los estribos septentrionales de la de Parauta, y constituyen el piso inferior de la campiña de la ciudad citada.

Esta fertilísima region, por todas partes rodeada de altísimas montañas, está formada principalmente por un terciario, terreno probablemente de la época Miocena, que sobrepuesto á los referidos sedimentos del anterior periodo, se extiende de N. á S., originando una elevada plataforma, desde una laguna desecada, que existe en el extremo meridional de la Sierra de Cañete hasta el pié de las de Parauta y Castillejos. Compone tambien dicho terreno una sucesion de lomas, que desde una depresion de las montañas del O. de Ronda llamada la Manga de Villaluenga, se encaminan al NNE. hasta la vecindad de Setenil, separando las aguas

del Guadalete, de las del Guadiaro ó sea las que van al Occéano de las que penetran en el Mediterráneo. Al N. de estas colinas corre un afluente del Guadalquivir, paralelo primero á la Sierra de Cañete y torciendo luego al O. por la del Terril. Al Occidente de la referida divisoria forman tambien los depósitos Miocenos la cuenca del rio Gualdaporcum, que pasa por el pueblo de Setenil y es como ya he indicado tributario del Guadalete, volviendo á elevarse dichos sedimentos en la antigua Acinipo ó sea en Ronda la vieja, situada á unos 10 ó 12 kilómetros NNO. de Ronda, donde tienen la altura de 1021 metros sobre el nivel del mar, que es la mayor que les he visto alcanzar en nuestro distrito. En este sitio cubren á los asperones Numulíticos, que aparecen á corta distancia al NO. por el pié de Monte corto, el cual compuesto de calcáreos Jurásicos limita nuestra provincia de la de Cádiz. El terreno Eoceno se extiende por el O. de las Sierras del Pinar y del En drinal y por las faldas septentrionales de la de Libar, separando por lo tanto las rocas secundarias de los terciarios superiores. Corre tambien al Sud de la meseta de Ronda hasta los estribos occidentales de la Sierra de Parauta é interponiéndose entre las de Benaoján y los Castillejos, forma la cuenca del rio Guadiaro desde su union con el de Arriate hasta la Cueva del Gato.

La formacion Jurásica, que en tanto desarrollo hemos visto originar dos diferentes séries de montañas, continúa tambien por el mediodía de Ronda. Al SO. del cerro de la Gialda compone la peña y los elevados llanos del Pompeyo, á cuyo pié se abre paso el Guadiaro, perforando las calizas en una garganta muy estrecha y sinuosa. Constituye despues al O. de dicho rio la Sierra de Cartagima ó de Parauta, que por el E. de estos pueblos corre hasta el puerto de Arrebata capas. Dicha eminentia adquiere su mayor altura al N. en Cartagima en el cerro del Almola, que calculo pasará de 1600 metros, puesto que el puerto del mismo nombre, que por su falda occidental conduce al referido

pueblo desde Ronda tiene 1258 metros sobre el mar y el de las Cruces que por el lado opuesto, es camino de Parauta alcanza tambien 1067. Al O. del primero de estos pasos aparece el bellissimo risco de Cartagima, donde las calizas se encuentran denudadas de una manera parecida á las del Torcal de Antequera, si bien en una estension mucho mas corta y presentando figuras menos caprichosas. La parte culminante de estas caprichosas rocas ó sea el Cancho de las Armillas rivaliza en elevacion con el citado cerro del Almola.

Los calcáreos compactos de la Sierra de Parauta, están separados de los esquistos del valle del Genal por unas margas análogas á las que se esparcen por el valle del Burgo y Puerto de Buenavista. Es muy probable que no haya entre ambos depósitos interrupcion alguna, pues he podido trazar una banda de estos sedimentos que desde el pueblo de Alpandre se dirige hácia el NE., hasta el N. de los elevados llanos de los Blanquizontales y S. del cerro de la Gialda, puntos extremos que en dicha direccion he visitado. Ocupa tambien dicha formacion en esta parte de la provincia un gran espacio, pues extendiéndose al N. del referido pueblo por uno y otro lado del camino de Atajate á Ronda cubren al E. del Puerto de Arrebata capas (1002) las calizas de la Sierra de Parauta y rodeando la de los Castillejos, forman el valle del Guadiaro, desde Benaohan hasta el Hacho de Gaucin.

Las crestas de la Sierra de Cartagima desde el puerto de las Cruces hasta el de Arrebata capas determinan la divisoria de las aguas que afluyen al Genal y las que dirigiéndose á la campiña de Ronda alimentan al Guadiaro yendo casi de O. á E. hasta el pié de la Sierra de los Castillejos. En las cumbres de esta última sobresalen otra vez los calcáreos compactos, elevándose mucho por su parte Sud en el pico llamado Monte corneo de Jimera. El eje de vertientes se inclina en este sitio al SSO. continuando á gran altura en dicha direccion hasta las inmediaciones de Gaucin.

Los depósitos margosos que por el O. de Atajate penetran en el valle del Guadiaro interrumpen la formación caliza del cerro de los Castillejos, pero vuelve á aparecer dicho terreno en las inmediaciones de Benadalid donde compone una sucesión de cumbres que interpuestas entre los citados ríos corren al poniente de Benalauría y Algotocín hasta el O. de Benarrabá. Reposan estos calcáreos sobre una estrecha banda de areniscas Triásicas que cubren á su vez una potente formación de esquistos Paleozoicos, la cual se esparce por todo el valle del Genal desde Parauta hasta el N. de la Sierra Crestellina. Las referidas pizarras continúan también desde Algotocín la arista de la divisoria, la cual baja ya mucho y tiene una inclinación más occidental hasta el Hacho de Gaucín y el monte en que está situado dicho pueblo, donde vemos otra vez sobreponerse al terreno primitivo los antedichos asperones y calizas secundarias. Los estribos meridionales de estas dos alturas están formados por terrenos Numulíticos, cuyas lomas dirigiéndose al Sud en rápido descenso permiten la unión de los ríos Genal y Guadiaro.

El valle del primero de estos ríos es uno de los sitios más hermosos del Sud de España. Las rocas de la divisoria que acabo de describir presentan unos relieves sumamente pintorescos, tales como el cerro del Almola y risco de Cartagima á que ya me he referido, y el Tajo de los Aviones que domina á Benalauría. Por el lado opuesto se elevan las sombrías crestas de Sierra Bermeja que siendo completamente estériles y presentando la imagen de una gran desolación, contrastan admirablemente con la fertilidad de sus laderas. El centro de dicha región puede decirse que es todo un extenso y frondoso bosque de castaños al través de cuya verde espesura resalta la blancura de los pueblos. Estos, que ocupan generalmente posiciones elevadas, se encuentran apiñados en tanta profusión, que indudablemente este valle es uno de los lugares más habitados de la provincia. En el corto espacio que media desde Parauta hasta

Gaucín existen 15 poblaciones, y siendo el arbolado el principal recurso de casi todos ellos, demuestra en mi juicio el gran valor de dicha plantacion como producto agricola.

Voy ahora por último á ocuparme del valle del Guadiaro.

Este río que como ya os he dicho se dirige al NO. de la Sierra de las Nieves, por la parte occidental del cerro de la Gialda penetra en la campiña de Ronda y socavando los terciarios superiores sobre los cuales está asentada dicha ciudad los corta profundamente en su renombrado tajo, originando una seccion vertical de mas de 200 metros. Desde este sitio hasta juntarse á unos dos kilómetros O. con un arroyo que viene del Puerto de Arrebata capas lleva dicho río el nombre de Guadalevín. Su union con el de Arriate se verifica otro par de kilómetros mas adelante en dicha direccion. Separado entonces por las colinas Miocenas que se extienden entre la Manga de Villaluenga y Setenil de los que se dirigen hácia el Océano, ábrense sus aguas paso al través del terreno Numulítico y de la formacion de margas interpuesta entre las sierras de Libar y de los Castillejos formando un estrecho y grandioso desfiladero llamado las Angosturas.

En las cercanías de Benaoján que es donde principia dicha profundísima garganta, se puede admirar un fenómeno muy interesante. El río Gaduares, uno de los tributarios del Guadiaro, nace en el puerto de Villaluenga y rodeado por todas partes de montañas taladra en las cercanías de Montejaque las calizas secundarias que componen la sierra del referido pueblo. Corren sus aguas sepultadas bajo tierra por espacio de una legua, hasta que vuelven á aparecer en el sitio que he indicado saliendo por una grande y pintoresca abertura que es la muy conocida Cueva del Gato.

Las angosturas concluyen junto al pueblo de Jimera donde ya el valle toma mucho mas ensanche. Limitado al

E. por las ásperas crestas que existen entre Benadalid y Gaucin, al O. se extiende la Sierra de Libar casi paralela á estas alturas, desde Benaoján hasta el Peñon del Berrueco situado á corta distancia O. de Cortes, desde cuyo punto se prolonga hasta Jimera con los nombres de Sierra Blanquilla y Cabellera. La referida Sierra, es parte de una formacion de calizas Jurásicas, que penetra en la provincia de Cádiz por los dos extremos que he citado y dirigiéndose hácia el N., constituye las grandes masas de las Sierras del Endrinal y del Pinar.

El valle del Guadiaro, es un eje sinclinal y se compone de las mencionadas margas, que como ya he indicado, llegan hasta el N. del Hacho de Gaucin. Sin embargo, algunos pequeños depósitos de arenas Numulíticas se ven no solo diseminados por la cuenca del rio, sino tambien en las laderas de las montañas adyacentes á bastante altura. El mismo terreno se muestra despues en gran potencia al O. y S. del mencionado cerro, formando diversas ondulaciones, al través de las cuales corre el Guadiaro hasta que penetra en el Mediterráneo.

Para que comprendais mejor, tanto la hechura de estos interesantes valles, como la relativa posicion de las diversas formaciones y los trastornos que estas han sufrido, voy por conclusion á presentaros un corte geológico desde la Sierra de Libar hasta Estepona. (\*)

En dicha sesion notareis primeramente las grandes ondulaciones de los terrones anteriores á la época terciaria y el poco movimiento que relativamente estos han tenido. Si observais además el eje de los pliegues de las rocas jurásicas y de la formacion de margas, vereis que su direccion es la que sigue la gran erupcion de serpentinas, lo cual demuestra en mi juicio, hasta la evidencia, que dichos trastornos son debidos al empuje lateral que produjo al brotar la roca ígnea. Omito por el momento haceros mas observaciones sobre este particular, por temor de estenderme demasiado, no siendo ahora mi

---

(\*) Véase lámina que acompaña esta memoria.

objeto, sino indicaros levemente las causas mas probables, que en una época geológica de no gran antigüedad, han motivado la direccion de nuestras montañas.

Espero, sin embargo, ocuparme de este asunto mas detalladamente, en los trabajos que en lo sucesivo trato de tener el gusto de presentaros.

Este corte os hará tambien comprender perfectamente, la relativa posicion de todos los terrenos sedimentarios que he citado en el transcurso de la presente memoria, ó sean aquellos cuya existencia he comprobado en el SO. de la provincia de Málaga.

Notareis á orillas del mar, cerca de Estepona, unos depósitos terciarios superiores, que cubren el terreno numulítico. Que este, lo vemos en la cuenca del Guadiaro, sobrepuesto á su vez á las margas rojas, las capas de las cuales, estendiéndose por todo el resto del valle, dominan los estratos Jurásicos de la Sierra de Libar y del Tajo de los Aviones; que debajo de estos últimos, aparece la banda de asperones Triásicos y finalmente, que reposan dichas areniscas sobre la potente formacion de esquistos Paleozóicos, que compone el valle del Genal. Las dolomías del SE. de los Reales, es muy probable por razones que tambien os aduciré mas adelante, que sean de época Jurásica y que hayan cubierto los esquistos, sin ser intermediarios los depósitos del Trias, que es lo que generalmente acontece en otros varios puntos del distrito. Sin embargo, dichas rocas han sufrido un grandísimo trastorno y estando todos los terrenos del inmediato contacto de las serpentinas, no solo en extremo descompuestos, sino tambien dislocados por enormes fallas no me atreveré a asegurar que la posicion de las calizas magnesianas sea exactamente la misma que la que tienen en el corte geológico que os presento.

Al concluir la descripcion del SO. de la provincia de Málaga, espero que, si bien defectuosa y con escasos detalles, podreis por ella tener ya una idea mas clara y definida, tanto de la configuracion de dicha parte de nuestro

distrito, como del caracter y relativa antigüedad de sus diferentes suelos, cuyo conocimiento aumentándose por futuros trabajos y extensamente propagado puede ser de grandísimo provecho. Notareis sin embargo que salvo los depósitos de hierro magnético de la Sierra Blanca y del Puerto del Robledal, que son nuestra principal riqueza minera, no me he ocupado de ningun otro yacimiento metalífero. La razon de ello es en primer lugar por no creerlo estrictamente necesario en el presente estudio, pues esceptuando las minas que he citado y algunas otras de hierro y plomo, no tengo noticias de que haya hasta ahora ningun filon que produzca, ó del cual se espere con fundamento que llegue á reportar gran utilidad. Ademas para haber hecho mencion de todos los metales que se pretenden explotar en el distrito, hubiese tenido que prolongar extraordinariamente esta memoria, pues no creo que haya alguna de las Sierras de que he hablado, donde no se asegure que existen multitud de criaderos. Aun así temo haber abusado demasiado de vuestra atencion, extendiéndome quizás, mas allá de los ordinarios límites, pero confio que me lo dispensareis, considerando que por muy rápidamente que haya querido exponer la orografía y la constitucion geológica de una region que es ya de extension considerable, he tenido que detenerme á esplicar algunos puntos, á fin de poder daros siquiera una leve cuenta de los principales fenómenos que motivan su estructura.

Grandes son, señores, mis deseos que la memoria que acabo de presentaros llegue á originar estudios detallados y profundos, los cuales ampliando y corrigiendo mis observaciones, al par que aumenten el conocimiento de la geología de nuestra provincia, contribuyan al desarrollo de su prosperidad, dando márgen á útiles empresas. Mayor seria todavia mi satisfaccion si despertándose en esta sociedad un interés hácia tales investigaciones, fueran algunos de sus miembros los que promoviesen estudios tan beneficiosos.

## NOTAS Y ACLARACIONES.



(1) Las alturas que marco en esta memoria están sacadas tanto de los trabajos trigonométricos del cuerpo de topógrafos, como de observaciones hypsométricas que he practicado en union con el Sr. Mac-Pherson, con dos barómetros aneroides de los mas perfeccionados. Estas últimas, si bien no pueden tener la exactitud de las primeras, me merecen sin embargo mucha confianza, pues habiendo ascendido á muchas en las cumbres donde se han fijado vértices de triangulacion, concuerdan perfectamente las elevaciones que han marcado dichos instrumentos con las que se deducen de los cálculos matemáticos del referido cuerpo. Además, en las que hemos medido varias veces de algunos pueblos, tales como Alora, Monda, Ardales, Casarabonela y Yunquera el termino medio de las observaciones no difiere nunca dos metros entre el resultado máximo y el mínimo, apesar de que dichas poblaciones se elevan respectivamente á 224, 358, 458, 496 y 680 metros sobre el nivel del Mediterráneo.

(2) Con el objeto de evitar confusiones que de otro modo indudablemente habrian de resultar, haré presente que es muy comun en nuestra provincia que tengan una misma denominacion diferentes montañas. Así por ejemplo,

si bien la Sierra que generalmente se llama Bermeja, es la divisoria entre el Genal y los rios que afluyen por el Sud directamente al Mediterráneo, igual término sirve amenudo para designar las demas alturas de Serpentina. De aquí resultan las aparentes contradicciones de los diferentes mapas y que nos parezca que Dufour ha cometido un gravísimo error al indicar en su carta geográfica de Andalucía, la Sierra Bermeja dominando el valle de Fuengirola. Sin embargo realmente sucede así, pues una prolongacion de la Sierra de la Alpujata ó sea de Monda, se apellida de ese modo en Mijas y en sus alrededores. La Sierra del Real se conoce tambien desde muy antiguo con el mismo nombre, segun podemos ver por el romance que describe la muerte de D. Alonso de Aguilar, que principia de esta suerte:

Rio Verde, Rio Verde  
Tinto vas en sangre viva;  
Entre tí y *Sierra Bermeja*  
Hubo gran carnicería.

El referido término que indica el reflejo rojo que á cierta distancia presentan las antedichas rocas, se da por contraposicion á Sierra Blanca y para marcar mas la diferencia del color de las contiguas elevaciones calizas, de suerte, que siempre que oigamos hacer mencion de una montaña con el primero de estos nombres, no nos debe caber duda que en su vecindad ha de haber una masa de carbonatos de cal que presente á la vista una apariencia notable. Así pues, junto á los montes que están al Sud de Igualeja existen los Llanos de los Blanquiales. Rio Verde corre entre la Sierra Bermeja del Real y la Sierra Blanca de Marbella y sobre la ondonada por la cual atraviesa el Rio de Fuengirola se levanta la Sierra Blanca de Mijas al lado opuesto de la altura indicada por Dufour.

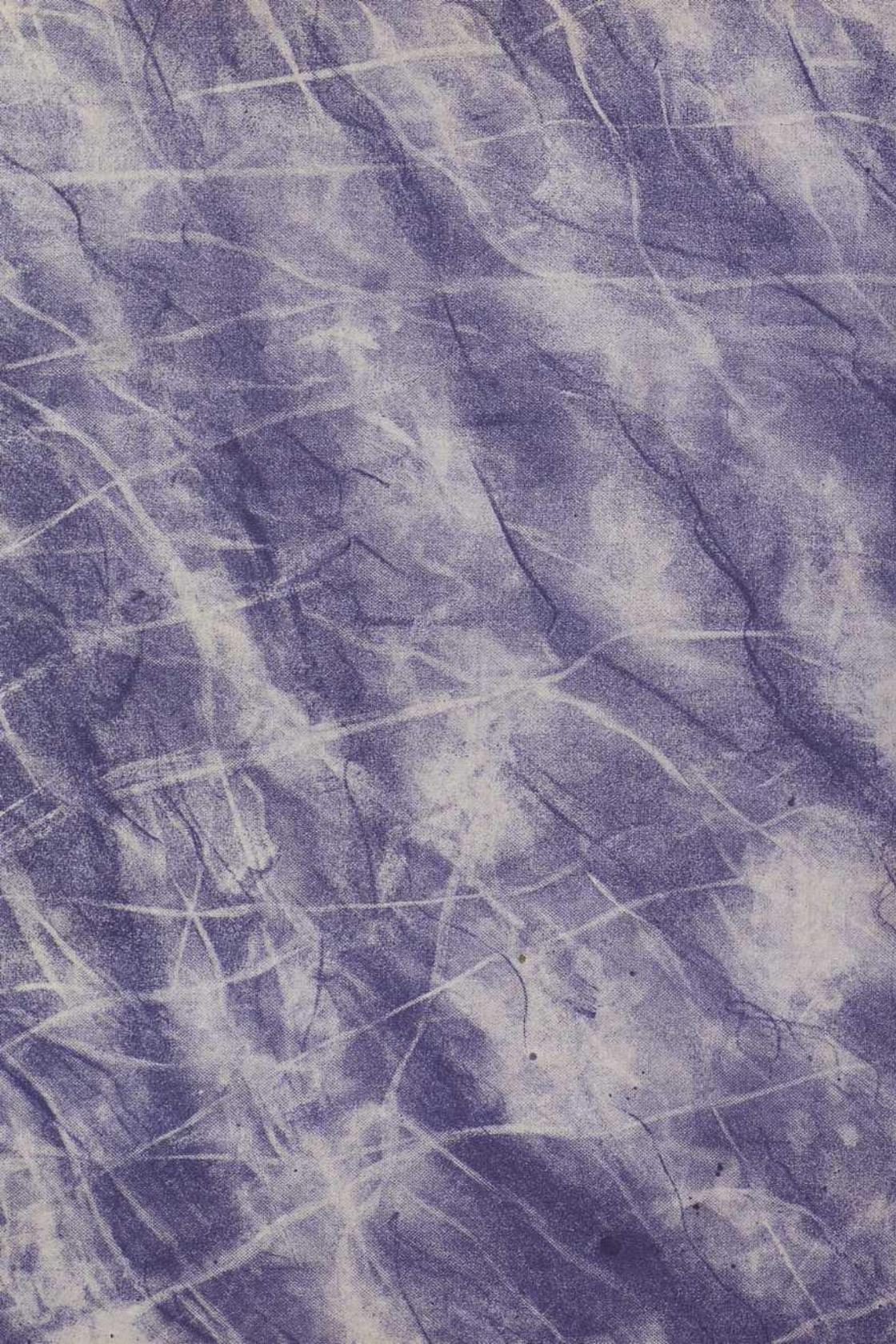
El término de Sierra Blanquilla es tambien muy usual en la provincia, puesto que ya conozco tres del mismo nombre. Una de ellas al N. de Alozaina que penetra en el valle del Burgo, otra al E de Ronda entre la de los Merinos y el Cerro y la Gialda y por último, la que vemos al Sud del Peñon del Berrueco y al O. del Guadiaro. Ninguna de ellas está cerca de grandes moles de serpentina y por lo tanto debemos creer que solo se llaman así á causa de ser masas calizas de estremada blancura.

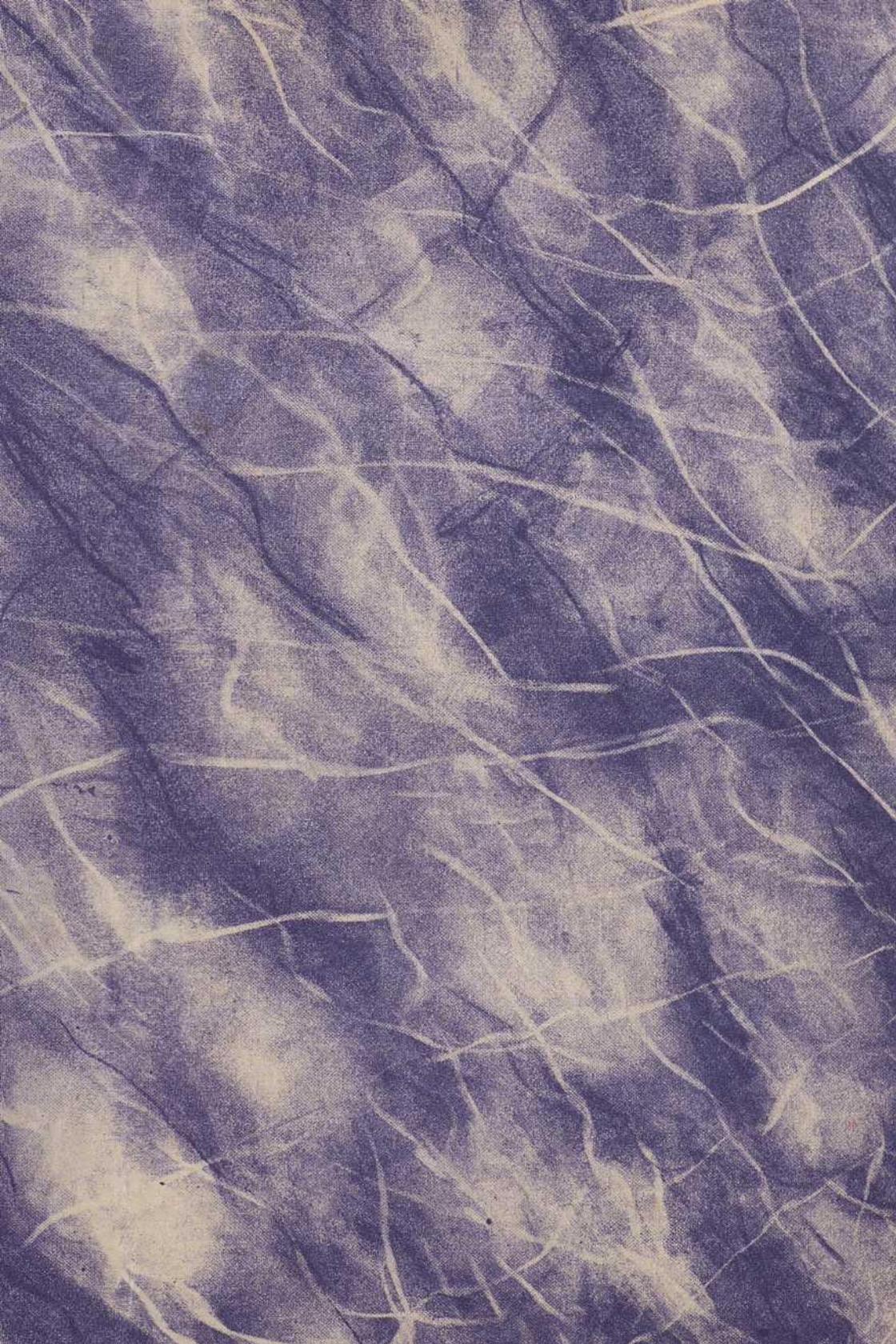
(3) Estimo oportuno hacer una aclaracion respecto á ciertos términos que se usan en la nomenclatura geológica.

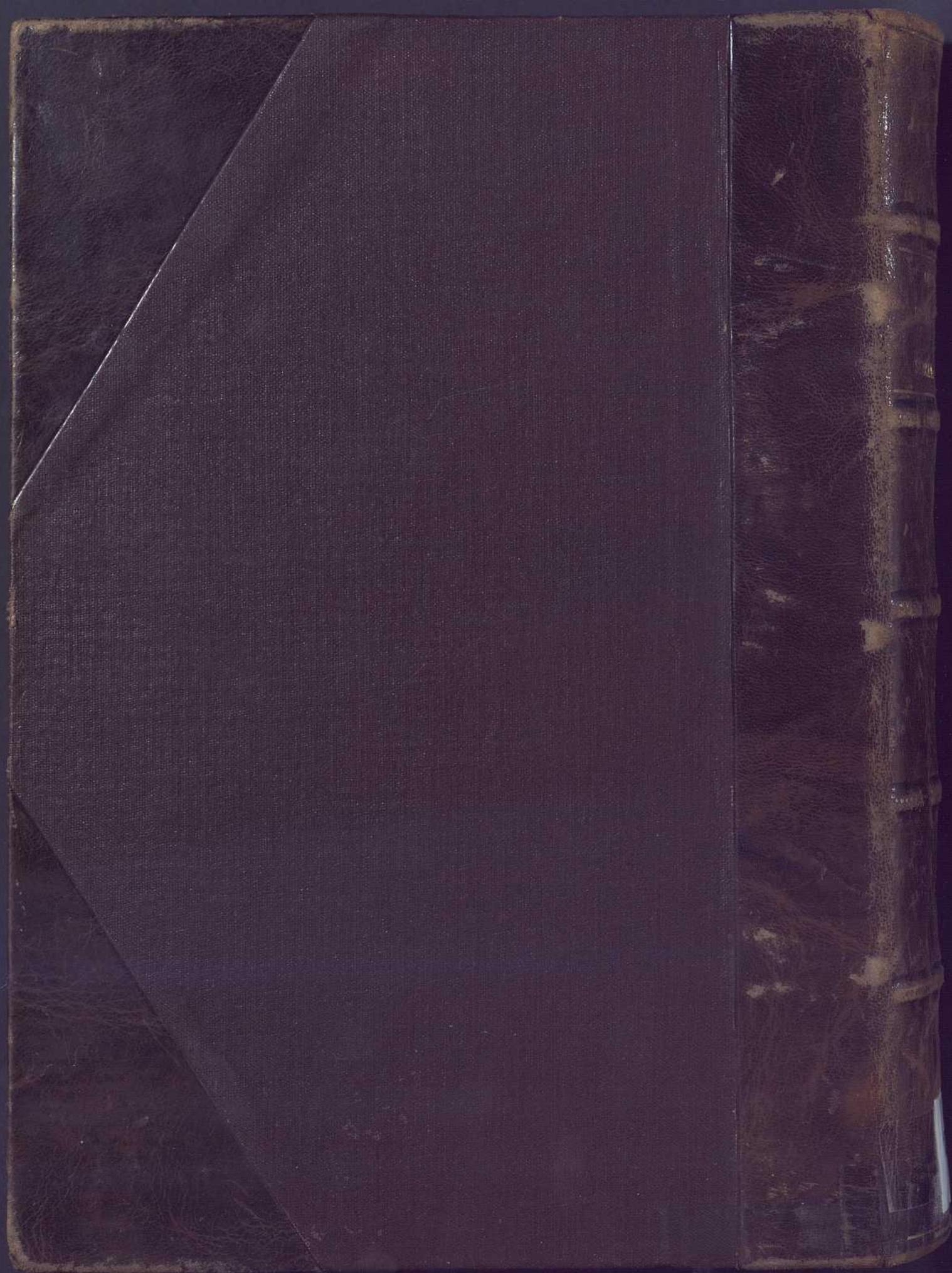
Llábase *Punto de buzamiento*, aquel de la brújula hácia donde se inclinan las capas que no son completamente horizontales y *Angulo de inclinacion* los grados que se desvian de una línea ó plano de nivel. En tal concepto se designa con el nombre de *Línea Anticlinal* el eje desde el cual diverjen los estratos buzando en opuestas direcciones y *Línea Sinclinal* aquel donde por el contrario las capas aparecen convergentes. Es de muchísima importancia para el observador la determinacion de tales líneas, pues percibireis desde luego que si se hallase situado en una de las primeras, al dirigirse á cualquier lado de ella, los terrenos que puede encontrar han de ser cada vez mas modernos hasta que llegue á la Línea Sinclinal, mientras que partiendo de esta última le sucederá enteramente lo contrario.

(4) En las cercanías de Antequera existe tambien una peña del mismo nombre.











DOMINGO DE CAJOTA  
ESTUDIOS GEOLÓGICOS  
DE LA  
SERRANIA DE RONDA



1078