

LA SIERRA MAHOMA

POR

JORGE CHEBATAROFF

Profesor de Ciencias Geográficas – Encargado de la sección de Investigaciones botánicas del Instituto de Estudios Superiores.

1944

Apartado del Boletín de la Sección de Investigaciones Botánicas del Instituto de Estudios Superiores.
“Impresora Moderna”-Milton Reyes & Cía. Mercedes 1501-Montevideo

Edición fac-simil de la edición original de 1944. Los números de páginas originales se indicaron entre guiones (-1- , -2-, etc.)

Se hizo una selección de las fotografías mejor impresas de la edición original. Las fotografías que no se reprodujeron están indicadas con los signos () .

PROLOGO

Esta pequeña contribución destinada a ampliar el conocimiento geográfico del territorio nacional, dedicada casi exclusivamente a la Sierra Mahoma, ha sido realizada con el objeto de llamar la atención sobre la necesidad de llevar cabo trabajos monográficos referentes a distintas zonas y localidades del país para que sirvan en el futuro de base para la preparación de una obra completa sobre la Geografía de la república.

La ejecución de monografías locales es el paso previo que deben dar nuestros geógrafos si desean fundar una base sólida sobre la que habrá de descansar todo el conocimiento geográfico del territorio. No interesa aquí precisar qué índole de monografía es la más conveniente : puede referirse a un sólo aspecto geográfico de una localidad determinada o a todos a la vez; siempre representarán un documento valioso para los trabajos de carácter más general referentes a las grandes áreas.

En la época en que vivimos podemos afirmar que aún no hemos descubierto a nuestro país sino de un modo superficial e incompleto. Sin embargo, nos atrevemos a especular sobre las posibilidades económicas de la Republica sin contar con el conocimiento físico y biológico previo, base fundamental de todos los razonamientos de índole económica.

Para descubrir el país es preciso explorarlo y estudiarlo en todos sus aspectos; por lo tanto, lo que se impone como una obligación ineludible es que nuestros geógrafos visiten personalmente los lugares que van a describir, y recurran a la colaboración de las personas versadas en las diversas ramas de la geografía y de las ciencias naturales, las que les ayudarán a realizar su labor.

Realicé el viaje a la Sierra Mahoma en noviembre de 1937. A esta excursión siguieron otras nueve de cuatro a cinco días de duración cada una. En la mayoría de ellas conté con la valiosa colaboración del Sr. Luis Romano, que me acompañó en calidad de ayudante. En diciembre de 1937, me hizo compañía el Dr. Gonzalo Fernández, a quién debo la lista de los Coleópteros de la sierra. Los viajes se llevaron a cabo en los meses primaverales y estivales, y en una ocasión a fines de marzo.

Excursiones de breve duración (un día) fueron realizadas por la Sociedad Linneana, de la cual soy miembro. En una oportunidad, hice una excursión con los botánicos Sres. Diego Legrand y Atilio Lombardo, a quienes debo valiosas indicaciones sobre la flora del lugar. Debo agradecer, asimismo, las indicaciones de los eminentes zoólogos Dres. Ergasto Cordero y Garibaldi Devincenzi, sobre algunas especies faunísticas; a los conocidos botánicos argentinos doctores Angel Cabrera y Manuel Barros, la determinación de varias especies de compuestas y de ciperáceas; al Ing. Agr. Bernardo Rosengurt, numerosas observaciones interesantes.

Y de un modo particular quiero destacar aquí el inapreciable apoyo que me han prestado los vecinos de Mal Abrigo, especialmente los Sres. Ernesto Perera e hijos, Pedro Cruz y J. Turbán.

Con el deseo de hacer asequible esta obra a los profesares y maestros, he suprimido de ella multitud de datos y de observaciones que serán publicados en otra oportunidad, en una obra de carácter especial.

PRIMERA PARTE

EL MEDIO FÍSICO

1 — SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y ASPECTO GENERAL

La estación de Mal **Abrigo** constituye un importante nudo ferroviario situado a unos 132 kilómetros de Montevideo, del cual divergen las líneas férreas que enlazan a la capital del país con Mercedes y Colonia. Está ubicada sobre la cuchilla de Guaycurú a 140 metros de altitud sobre el nivel del mar (cero del puerto de Montevideo), y la rodea un reducido número de viviendas. A poca distancia de ella se divisan tierras de labor dedicadas a plantaciones de trigo, maíz, cebada, lino, vid y otros cultivos, aunque espacios mucho mayores están destinados al pastoreo de ganado.

Por doquier se ven árboles que forman grupos más o menos apretados (islas), creados por la intervención del hombre, en los que dominan sobre todo ciertas especies de eucalyptus, álamos, sauces, etc., todas de origen exótico, cubriendo las nombradas en primer lugar, áreas bastante apreciables.

Una buena parte de las tierras ha sido transformada por las labores agrícolas que van tomando cada día mayor incremento; la vegetación que domina en los campos que rodean a la estación ferroviaria contiene un gran número de especies adventicias, las que se disponen también a lo largo de las vías férreas y los caminos.

Mal Abrigo está unida a la ciudad de San José por una carretera que ha sido mejorada bastante en los últimos años. La distancia que media entre ambas localidades, siguiendo dicha carretera, es de unos 34 kilómetros. El paisaje que rodea a la estación se presenta bastante ondulado, levantándose algunas colinas en sus proximidades inmediatas (por ejemplo, el cerro Pelado). Desde puntos elevados se distinguen importantes afloramientos de rocas resistentes, algo alejados de la estación, que constituyen vastas agrupaciones llamadas sierras; hacia el Noroeste se alcanza a divisar la sierra de Mal Abrigo, y a menor distancia y en sentido Noreste, la **SIERRA MAHOMA** de la que nos ocuparemos en este trabajo. Esta aparece, vista desde la estación, de color gris azulado, alternado de manchas de verde oscuro, correspondiendo el primer tono a los bloques de roca cubiertos de líquenes y el segundo a la vegetación arbórea y arbustiva¹.

¹ Toda la Sierra se encuentra dentro de los límites del departamento de San José.

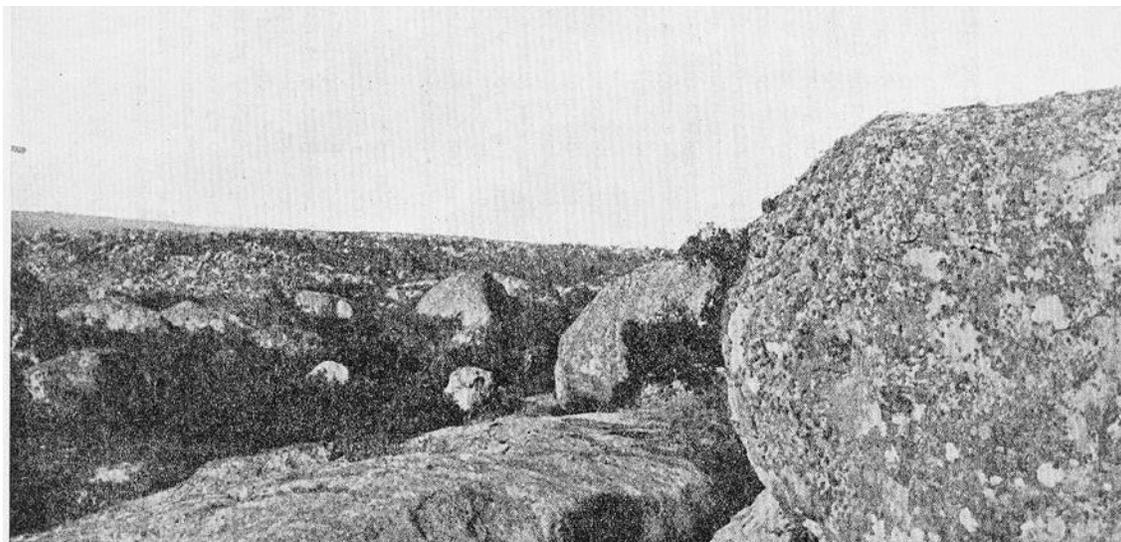


Fig.1- Aspecto parcial del mar de piedra visto desde una altura constituida por gigantescos bloques graníticos, tapizados de líquenes.

-5-

Afloramientos de menor importancia pero muy numerosos se presentan junto a los cauces de las cañadas y de los arroyuelos y a lo largo de las cañadas, caracterizando por su abundancia a toda la **región de Mal Abrigo**, que se distingue también por su altitud relativamente grande respecto al nivel medio del Plata y por la abundancia de las ondulaciones del terreno, apareciendo en conjunto como un **macizo resistente** del que salen muchas e importantes corrientes fluviales. Existen en otros puntos del país macizos comparables al que estamos examinando; mencionaremos entre ellos el del Olimar, el de la sierra de Sosa, el de Tambores y el de la cuchilla Negra. No se trata en realidad de zonas muy altas (la del Olimar, por ejemplo, apenas llega a los 350 metros en su parte mas elevada), sino de porciones de territorio relativamente resistentes que han sido parcialmente respetadas por la erosión fluvial, que como veremos más adelante, es la verdadera creadora de nuestro relieve.

La estación de Guaycurú, situada sobre la cuchilla del mismo nombre, se encuentra a 180 mts. sobre el nivel platense, pero la altura de algunos puntos prominentes de las sierras que forman parte del macizo de Mal Abrigo parece exceder los 200 metros. A pesar de esto, tanto la sierra de Mal Abrigo como la de Mahoma constituyen **divisorias de agua secundarias**, mientras que la cuchilla de Guaycurú es la divisoria principal, pues separa las cuencas de los tributarios platenses tales como los arroyos Pavón, Rosario, Cufre y otros, por un lado, de la cuenca del río San José por otro. La erosión fluvial remontante ha sido particularmente activa en las zonas donde dominan las rocas esquistosas, ofreciendo más resistencia el pórfido y el granito.

La sierra de Mal Abrigo debió formar parte en época no muy remota de la cuchilla de Guaycurú, pero mas tarde fue separada de ésta por los efectos de la destrucción de las rocas poco consistentes llevada a cabo por los agentes modeladores, apareciendo hoy como un sistema casi independiente de dicha cuchilla. La disposición de la Sierra Mahoma es menos concordante respecto a la divisoria principal, ya que su eje se orienta del Suroeste al Noreste, es decir perpendicularmente a la dirección de la cuchilla de Guaycurú; constituye una divisoria de segundo orden, separando las cuencas de los arroyos **Mahoma** (que corre por el Norte) y **Coronilla** (situado .Tías al Sur), ambos tributarios del río San José.

Antiguamente, la Sierra Mahoma debió tener el aspecto de una cuchilla, pero sus rasgos topográficos fueron intensamente transformados por la acción fluvial, que le quitó su anterior uniformidad, dándole el carácter de un **mar de piedra** (o caos de bloques) y no de sierra como vulgarmente se acostumbra a decir. Su desarrollo longitudinal oscila entre 10 y 12 kilómetros, y su anchura se aproxima a 3 kms. en algunos puntos. Numerosos

-6-



Fig.2- Borde del mar de piedra (Cerro de Perera) visto desde las cercanías del arroyo Mahoma Chico. En primer plano, campo con vegetación graminoide.

-7-

afloramientos que aparecen especialmente en la cuenca del arroyo Mahoma, dan una fisonomía particular a sus contornos, que en tales condiciones aparecen algo imprecisos, sobre todo en dirección Noroeste. Del lado meridional el límite de la sierra se presenta más definido, De lo que antecede se deduce que morfológicamente la Sierra Mahoma no corresponde a ninguna de las formas orográficas que se mencionan en los textos elementales. A continuación indicamos el cuadro general de las formas topográficas que ocurren en el Uruguay, en el que se puede apreciar el lugar que le corresponde a la sierra que estudiamos:

1 - Cuchillas principales y secundarias, determinadas en general por la erosión fluvial, y que pasan a sierras o a alineaciones de cerros cuando la denudación ha llegado a poner al descubierto el fundamento resistente. El término cuchilla es impropio para designar las formas a que acabamos de referirnos, pero sería poco práctico sustituirlo por otro; debemos seguir empleándolo sin olvidar que se aplica sin distinción a formas topográficas muy dispares entre sí, y que generalmente no corresponden al verdadero concepto de cuchilla.

2 - Cerros aislados de diversas formas, que se presentan a veces formando pequeños grupos. Muchos de ellos han sido separados por la erosión de las sierras o cuchillas.

3 - Agrupaciones de cerros más o menos alineados y soldados generalmente por sus bases, determinando **sierras o hileras de cerros aplanados** (en este último caso constituyen alineaciones que reciben nombres muy expresivos : Once Cerros, Tres Cerros).

4 - Cerros dispersos o agrupados, pero **sin alineación aparente**, alternando con afloramientos de rocas resistentes de menor importancia, constituyendo en conjunto asperezas.

5 - Mares de piedra (o mares de bloques) compuestos por abundantes afloramientos de rocas y bloques sueltos, que dan lugar a un relieve muy complicado, impresionando a distancia como mares pétreos. **A este grupo de formas corresponde la Sierra Mahoma.**

6 - Cuchillas mesas, que constituyan mesetas de regular altura pero de reducida extensión superficial, aplanadas en su porción superior y de laderas empinadas (la cuchilla Negra, por ejemplo).

7 - Lomas, colinas y ondulaciones de amplia base y escasa altura, que consisten en restos de formas mayores reducidas por la erosión fluvial.

8 - Médanos y cordones arenosos del litoral costero.

9 - Barrancas acantiladas del litoral platense y de algunos ríos y arroyos del interior del país.

10 - Formas huecas: quebradas, cauces fluviales, zanjas, conos de recepción de torrentes.

11 - Zonas llanas y pantanosas, que aparecen principalmente en torno de la Laguna Merín, hacia el litoral platense y en la cuenca del Río Negro.

12 - Formas subterráneas (grutas, cuevas).

-8-



Fig.3- Panorama del Mar de Piedra en una zona desprovista de alturas importantes. Nótese como los arbustos alternan con los bloques de piedra.

-9-



Fig. 4- Cerro constituido por el afloramiento de una gran masa granítica, cubierta de bloques sueltos y rodeada por claros con vegetación graminoide. (Cerro Mahoma)

-10-

Formaciones del tipo representado por la Sierra Mahoma, aunque no tan bien desarrollados se presentan en diversos puntos del país, especialmente en lugares donde aflora el granito. Se distinguen de las asperezas por su mayor monotonía, la escasez de cerros relativamente altos, la continuidad mas marcada de los afloramientos y el aspecto de mares pétreos que ofrecen vistas a cierta distancia. La abundancia de los bloques sueltos es otra de sus características fundamentales. En lo sucesivo emplearemos para designar la forma orográfica que estudiamos el término sierra solo por respeto de una costumbre muy arraigada, que lo ha impuesto frente a las demás denominaciones. En la sierra de las Animas, algunos cerros como el Lagunita, ofrecen un tipo de forma parecido al de la Sierra Mahoma, aunque la pendiente general de las alturas es bastante mayor que en esta última. A pesar de la relativa uniformidad que aparentemente parece reinar en los mares de piedra, pueden diferenciarse en ellos algunos elementos que se reproducen invariablemente en diversos lugares. Así, por ejemplo, consideraremos en la Sierra Mahoma:

(**Fig. 5-** Bloque modelado en figura de avión por la acción combinada de la humedad y de los rayos solares.)

-11-

- 1- **Los claros interserranos**, sin afloramientos importantes, cubiertos por vegetación herbácea.
- 2 - Los **valles fluviales** recorridos por arroyuelos de carácter generalmente torrencial.
- 3 - **Los afloramientos y bloques de roca** que se agrupan originando **cerrillos** más o menos cónicos.
- 4 - Las agrupaciones de bloques que llamaremos **bosques de piedra** formados por grandes masas pétreas de diverso aspecto, en general no contiguas, semejando a veces enormes hongos o adoptando

figuras de animales. Algunos presentan dimensiones sorprendentes excediendo muchos los 1000 metros cúbicos y llegando otros a los 2000; ciertos ejemplares descansan en el suelo o sobre otros bloques manteniendo milagrosamente su equilibrio: los hay ahuecados interiormente, figurando gigantescas caparazones de tortuga, otros dispuestos como puentes naturales que ligan dos bloques próximos, y a veces colocados uno encima de otro, como enormes quesos. La alternancia con la vegetación arbórea a quien dan protección, es lo que determina en el conjunto de las masas pétreas la semejanza con un bosque; trozos de roca más pequeños reproducen en cierto modo los matorrales arbustivos, con los cuales alternan. En algunas zonas este aspecto sufre una gran variación por la presencia de bloques semi acostados, inclinados casi todos en el mismo sentido.

(**Fig. 6-** Puente natural constituido por una masa granítica desprendida de otra que se fracturó en varios pedazos al desplomarse.)

-12-

La altura de la sierra Mahoma no es considerable; algunas acumulaciones de bloques llegan a elevarse a unos 100 m sobre el valle del arroyo Mahoma chico, es decir unos 200 m sobre el nivel del mar. Faltan en ella los valles torrenciales encajonados tan comunes en la sierra de la animas u en la de minas, y su travesía, en cualquier dirección que se realice, no ofrece serias dificultades, sobre todo por la abundancia de los claros, la suavidad de las pendientes, la relativa separación de unos bloques respecto a otros, la falta de matorrales espesos de arbustos espinosos y en gran parte debido a la intervención humana que se ha hecho sentir especialmente sobre los componentes de los bosquecillos serrano, que hoy parece muy ralo y reducido principalmente a sus componentes de menor tamaño.

La divisoria de aguas “que separa la cuenca del arroyo **Mahoma chico** de la del arroyo Colorado” se muestra en general imprecisa, debido a la abundancia de zonas aplanadas donde se estanca parcialmente el agua de lluvia; los cauces de los torrentes que ofrecen notable pendiente, al ir ensanchándose incrementando su profundidad, reducen poco a poco la masa serrana a una serie de trozos de diversas formas; al mismo tiempo van creando nuevos afloramientos que aumentan la superficie primitiva cubierta por el mar de piedra.

Hacia el Noroeste, cortando los cauces de los arroyos Mahoma Chico y **Mahoma Grande**, se prolongan varios filones de granito, que determinan afloramientos muy alargados y de diversa amplitud. Junto al arroyo Mahoma Grande (margen izquierda) los bloques pétreos son tan numerosos que adquieren el aspecto de un mar de piedra relativamente independiente. Afloramientos mas lejanos, ligan la sierra Mahoma con las masas de rocas que constituyen la Sierra De Mal Abrigo, de constitución geológico mas complicada. Otros afloramientos aparecen mas allá de la margen izquierda del río San José constituyendo los **cerros de Tía Josefa**. En el departamento de colonia el granito determina al presentarse en la superficie una región quebrada próxima a la localidad de **Cufre**; son también numerosos los afloramientos de dicha especie de roca en toda la zona que contornea el curso superior de arroyo grande, que limita los departamentos de Soriano y Flores.

De todas maneras las Sierras de Mal Abrigo y Mahoma constituyen dentro de este conjunto, las masas pétreas de mayor amplitud y unidad; pero difieren ambas entre si en cuanto a orientación, estructura geológica y ciertos detalles geomorfológicos.

(Fig.7- Panorama de la porción central de la Sierra. A la derecha se ve un gigantesco bloque pétreo cubierto de líquenes.)

2 — RASGOS PETROGRÁFICOS

Toda la región de Mal Abrigo debe su relativa altitud a la consistencia de las rocas que forman su subsuelo y que afloran en numerosos puntos. Se trata en general de los integrantes del **Basamento cristalino**, que se hace aparente en numerosas localidades del país y que si bien ha sido relegado por su *edad* al **Precámbrico**, comprende rocas de diverso origen.

Dominan en la zona los afloramientos **de granito hornbléndico** y de granitita hornbléndica, de pórfido cuarcífero, de gneiss y numerosos esquistos. (Ver "Rocas precámbricas de Colonia" por J. Mac Millan - Revista de Ingeniería, N° 8, 1931, Montevideo). La Sierra Mahoma está constituida en su porción principal por la **granitita hornbléndica** (compuesta de cuarzo, ortoclasa, un feldespato calcosódico mica negra o biotita, hornblenda y minerales accesorios diversos). Esta roca tiene una textura bastante variable, advirtiéndose grandes cambios en la proporción de sus minerales constituyentes. La granulación es en general aparente, y en algunos casos aparecen cristales de cuarzo alargados de un volumen equivalente al de una avellana. Otras veces la textura tiende a ser aplítica, especialmente en contacto con otras especies de rocas; esta reducción del tamaño de los cristales tiene cierta importancia ya que dificulta la destrucción de las masas graníticas por los agentes atmosféricos.

(Fig. 8- Masas graníticas aflorando en la cuchilla que separa el Mahoma Chico del Grande. En la fig. aparece un bloque fracturado como consecuencia de su caída.)

La disyunción que se realiza generalmente en esta granitita en forma de grandes bloques toscamente paralelepípedicos (que por redondeamiento ulterior originan los llamados "sacos de lana") varía también notablemente, produciendo a veces placas de pequeño espesor relativo, que se distinguen de las escamas separadas por la acción de los rayos solares. En la porción interior de la sierra, la roca sufre localmente un notable empobrecimiento en su contenido de biotita e incluye en casos excepcionales pirita férrica; la abundancia de mica negra es en cambio grande en algunas masas graníticas que aparecen en el curso superior del arroyo Mahoma Chico; estas últimas son atacadas con mayor facilidad por los agentes atmosféricos.

Aunque la coloración de la granitita es gris clara o gris azulada (cuando la roca es fresca), varía mucho con los cambios de composición y se torna gris negruzca cuando contiene mucha biotita, y amarillenta o rojiza cuando ha sido presa de la descomposición química; el color grisáceo queda realzado enteramente por la tonalidad oscura de los cristales de cuarzo.

Las fisuras de la masa granítica, originadas durante los procesos de solidificación del magma, han sido rellenados en numerosos casos por **cuarzo de origen posterior**, que actualmente forma delgados filones que a veces sobresalen de la masa pétreo que atraviesan. Los contornos de la Sierra Mahoma son poco definidos especialmente del lado norte. En

(Fig.9- Afloramientos de pórfidos en la divisoria que separa los arroyos Mahoma Chico y Grande)

efecto, la granitita se prolonga en forma de **potentes filones**, ramificados, que cortan las masas de **pórfido probablemente mas antiguas**; la mayor juventud del granito queda confirmada además por el hecho de que dicho pórfido aparece **incluido** en numerosos bloques graníticos de la sierra, formando **bochas redondeadas** de diverso tamaño; tales inclusiones se presentan en algunos puntos en tan grande numero que dan a las masas un aspecto particular, sobre todo cuando la descomposición química ha conseguido reducir el material incluido quedando en su lugar las cavidades correspondientes.

El **pórfido cuarcífero** aflora principalmente en la cuchilla que separa los arroyos Mahoma Chico y Mahoma Grande, y se prolonga al Noroeste mas allá de este ultimo. Tales afloramientos son mucho menos aparentes que los determinados por la granitita, y debido a la notable **esquistosidad** de la roca se presentan con aristas relativamente afiladas. Mac Millan explica esta singular disposición del pórfido cuarcífero, considerando las enorme presiones a que fue sometido cuando se formaron las masas graníticas de la Sierra Mahoma, de la región de Cufre y de una parte de la Sierra de Mal Abrigo.

Entre la estación de Mal Abrigo y la Sierra Mahoma, en una distancia de cuatro kilómetros, se advierte una sucesión alternante de **esquistos filíticos y cuarcíticos**, estos últimos enrojecidos por un alto contenido en materiales férricos, menos abundantes en las filitas. Tales esquistos presentan una inclinación sumamente notable, siendo casi verticales, y su dirección o rumbo medio es aproximadamente del NW. al SE. Junto al borde occidental de la sierra son sustituidos por un **Gneiss biotítico**, en parte descompuesto, cuyo rumbo es casi perpendicular al eje principal de la masa granítica del mar de piedra. No esta sin embargo tal alterado como el gneiss que aflora en diversos puntos del cauce del arroyo Mahoma Grande, y no aparece con la huellas de plegamiento que se advierten fácilmente en este ultimo.

En el camino que va de la estación de Mal abrigo a la de Guaycurú, son frecuentes los afloramientos de filita, sobre todo en las porciones mas altas del terreno ².

El granito de la Sierra Mahoma esta cortada en algunos puntos por **diques de una roca de coloración oscura**, cuyos cristales aparecen dispuestos de tal modo que recuerdan la textura otítica de las diabasas. Se trata con seguridad de lamprófidos de tipo muy básico, que se han formado posteriormente a la aparición de la masa granítica. Un ejemplo puede hallarse hacia la porción central de la Sierra, donde en una longitud de varias decenas de metros, aparece la superficie, cortando la granitita un filón relativamente espeso de un

lamprófido muy oscuro, de cristales pequeños, algo descompuestos, principalmente en las porciones expuestas a los agentes atmosféricos donde la roca aparece muy limonitizada³.

(**Fig.10-** Intercalación del pórfido dentro de las masas graníticas en forma de bochas redondeadas)

Sobre la edad de la granitita de la Sierra Moharra pueden hacerse conjeturas; para Mac Millan se trata de una roca precámbrica, siendo mas joven que el pórfido cuarcífero al cual ha fundido parcialmente al ponerse en contacto con él; eso explicaría las inclusiones de esta ultima roca dentro de

² Otros detalles se hallaran en la publicación ya citada de Mac Millan.

³ Sobre lamprófidos ver "Líneas fundamentales de la estructura geológica del Uruguay", por K. Walther.

la masa granítica, que no serian otra cosa que restos del pórfido que no pudo ser fundido totalmente, y que debió formar anteriormente potentes masas en el lugar donde actualmente se extiende la sierra. La granitita constituye verdadero batolito dentro de un complejo mas antiguo de esquistos diversos y de pórfido. La ubicación en el precámbrico de la edad del granito puede ser inexacta, pues nada se opone a que pueda ser relegada a principios de la era Paleozoica; de todas maneras el orden de aparición de las rocas que componen la Sierra Mahoma y que afloran en sus alrededores es el siguiente:

- 1- **Gneiss** muy descompuesto de la cuenca del arroyo Mahoma Grande.
- 2- **Filitas, cuarcitas, gneiss biolítico y pórfido cuarcífero** que rodean la masa granítica de la Sierra.
- 3- **Granitita y filones de cuarzo y aplita** que la atraviesan, que constituyen la masa principal del mar de piedra.
- 4- **Diques de lamprófidio** de dispersión limitada, que atraviesan a la granitita.

-18-

3—OBSERVACIONES CLIMATOLÓGICAS E HIDROLÓGICAS.

No existen para la sierra que estudiamos datos climatológicos precisos. Los valores meteorológicos hallados para la ciudad de San. José, distante del lugar unos 30 kilómetros, si bien son interesantes, carecen de importancia si con ellos se intenta caracterizar el clima local del mar de piedra en el que los factores físicos sufren una diversificación sorprendente ⁴. Dichos factores adquieren una complejidad que no tienen en las zonas extraserranas, y aunque las transformaciones locales que sufren son sumamente pequeñas, a veces insensibles para el hombre, influyen de un modo indiscutible sobre la distribución y el aspecto de las asociaciones vegetales y de las especies que las forman, lo mismo que sobre ciertos integrantes de la fauna.

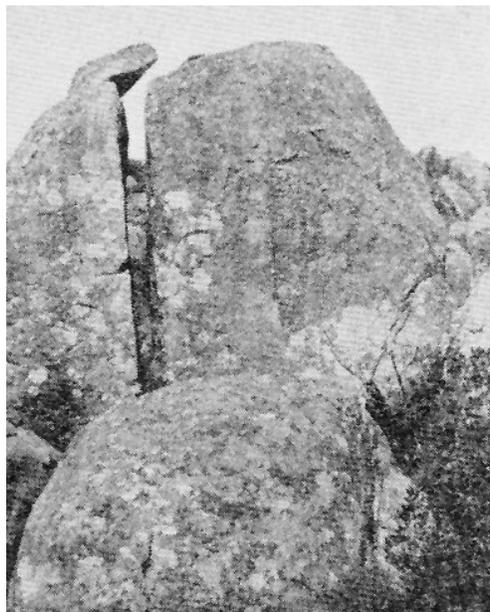


Fig. 11 – Hendidura originada por la disyunción natural del granito, ensanchada por los efectos de la humedad.

⁴ Al final de esta primera parte se consignan datos pluviométricos para la localidad de Mal Abrigo.

En los trabajos de índole geográfica la noción de **clima local** tiene una gran importancia, pues no hay que olvidar que muchas particularidades de la vegetación, por ejemplo, que suelen atribuirse exclusivamente a los factores edáficos, corresponden en gran parte a la influencia de las pequeñas modificaciones locales que sufren los factores meteorológicos. Según expresión de H. Jenny las pequeñas áreas están caracterizadas por un **microclima** que puede ser muy distinto del macroclima de las grandes áreas; esta constatación tiene un valor capital en los estudios sobre la formación del suelo agrícola.

A continuación indicamos algunos resultados de las observaciones realizadas en plena sierra y en sus cercanías, que ampliaremos al tratar de la vegetación.

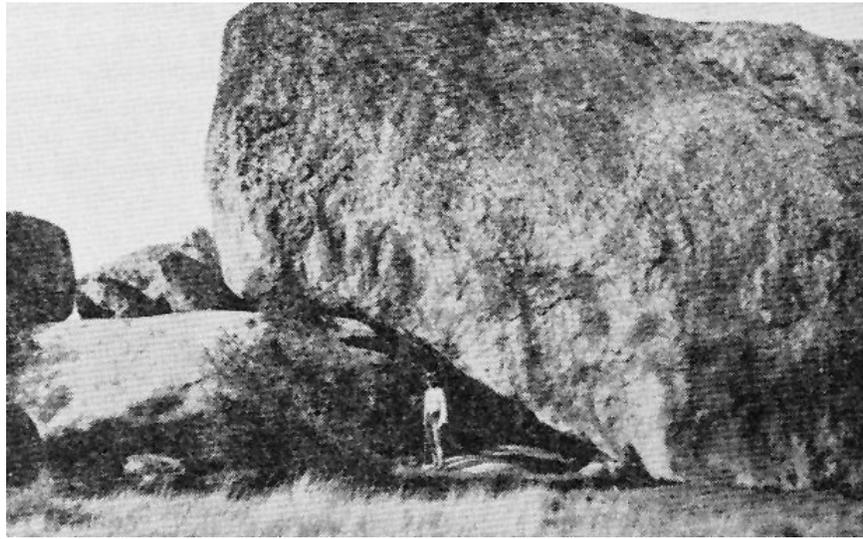


Fig.12- Enorme bloque pétreo de la porcino central de la Sierra, ondulado en la parte superior y alisado en los costados por la acción del agua pluvial.

Tanto en la Sierra Mahoma como en otras zonas pedregosas del país (por ejemplo la porción Norte de la Sierra de las Animas) puede comprobarse la enorme influencia que ejercen los bloques de roca sobre las condiciones climáticas **de** los alrededores.

En primer lugar se produce el **aumento del resplandor medio** que influye de una manera evidente sobre los vegetales; favorecido por la abundancia de los líquenes litófitos de coloración blanquecina alcanza valores tal altos como en las regiones arenosas. Al mismo tiempo se produce un incremento del calor reflejado, llegando la temperatura ambiente a ser superior en dos o tres grados a la que reina en las zonas de tapiz gramíneo, haciéndose notables las diferencias si no sopla viento.

El aumento del resplandor y de la temperatura traen en consecuencia la aceleración de las funciones vegetativas de las plantas, adelantando la época de la floración sobre todo en las especies que habitan los lugares expuestos hacia el Norte (recuérdese que en nuestro país el sol recorre su órbita aparente en la porción septentrional de la bóveda celeste). Se origina además un relativa selección de

las especies florales y adaptaciones a la megatermia y a la evolución rápida de las etapas fenológicas. Formas de molle y de guayabo colorado (de follaje pobre y compuesto por hojas coriáceas) se abrazan a los bloques de roca con sus ramas retorcidas y casi desnudas, resistiendo las altas temperaturas provocadas por el calor reflejado por aquellos. La superficie brillante de las hojas de dichos arbustos constituye una eficiente defensa contra la acción de los rayos solares.

(Fig. 13- mancha oscura causada por la persistencia de la humedad (que favorece el desarrollo de una flora de algas); y a la derecha de la fulgura, bloques pulidos en su porción inferior.)

-21-

En lugares donde dominan en absoluto los bloques graníticos, la tranquilidad del aire es un factor que favorece el **incremento de su transparencia**, permitiendo un intenso caldeo diurno de las masas pétreas y una notable irradiación nocturna, compensada en las primeras horas de la noche por el calor que devuelven los bloques, absorbido durante el día. De esto resulta que la oscilación térmica en el mar de bloques es algo superior a la que se nota en las zonas extraserranas, más expuestas al viento; la impresión subjetiva no corrobora este aserto, ya que en lugares bajos y húmedos próximos a la sierra el frío nocturno parece más intenso que el que reina en medio del mar de piedra.

Respecto a la humedad atmosférica puede afirmarse que ésta se reduce en los lugares netamente pedregosos y que se mantiene relativamente alta en las zonas boscosas, permitiendo en este caso el establecimiento de algunas **plantas higrófilas** (las que para su desarrollo normal requieren un ambiente húmedo). Tales especies abundan menos en la Sierra Mahoma que en las quebradas y valles del Norte del país. La presencia frecuente de helechos que resisten la sequedad como **Blechnum glandulosum**, **Polystichum adiantiforme**, **Aneimia tomentosa** y otros, frente a la escasez de los que sólo prosperan en los lugares húmedos, comprueba al anterior aserto. Por otra parte, los lugares que permiten el arraigo de las higrófilas ofrecen una extensión limitada en la sierra, pues según hemos dicho oportunamente, faltan en ella los valles encajonados o quebradas típicas de los departamentos del Norte y Este de la república.

Muchos bloques pétreos de gran tamaño, ahuecados inferiormente o del lado Sur por la acción persistente del agua, o superpuestos a otros bloques semienterrados en el suelo, mantienen un ambiente húmedo y sombrío favorable al desenvolvimiento de las plantas umbratícolas e higrófilas cuya nómina daremos más adelante.

Al alcanzar la sierra cambian la dirección y la intensidad del viento; el decrecimiento de la velocidad parece ser general salvo en las zonas desprovistas de afloramientos y en los valles determinados por los torrentes, donde el aire se propaga a veces en forma de torbellino; en la vegetación quedan reflejados estos cambios, pudiéndose establecer como regla general (siempre que no intervengan factores secundarios) que los árboles y arbustos aparecen más lozanos del lado en que miran hacia la sierra, siendo más castigados del lado contrario. Las grietas, hendiduras y claros protegidos por los bloques, albergan plantas delicadas que son incapaces de resistir los ímpetus de los vientos fuertes. **La influencia del aire en movimiento ha sido decisiva en la**

-22-

selección y distribución de las especies vegetales que pueblan el mar de piedra. Abundan los arbustos y árboles reducidos a formas arbustivas, de tronco y ramas muy flexibles (por ejemplo el guayabo colorado, la **murta**, y los arbustos: *Buddleia thyrsoidea*: y *Heteropteris umbellata*), o de tronco grues y poderosas raíces (canelón, **blanquillo**); también son comunes los arbustos achaparrados, que viven

recostados sobre los bloques de piedra (por ejemplo, una **variedad** de molle) o que se caracterizan por la relativa rigidez de su ramaje (Moya spinosa, Colletia cruciata).

Los caracteres del clima local del mar de bloques se asemejan en algo a los del que reina en una ciudad de edificación baja o mediana; esta analogía queda un tanto disminuida teniendo en cuenta que sobre los centros poblados es muy escasa la transparencia del aire.

Ya hemos indicado anteriormente que la Sierra Mahoma constituye la divisoria de aguas entre dos afluentes del río San José, que bajan de la cuchilla de Guaycurú, y a los cuales van a desaguar todas las corrientes fluviales nacidas en la zona serrana.

En la porción Norte y NE- el drenaje de las aguas lo realiza el arroyo Mahoma Grande con el que se une el Mahoma Chico, más próximo a la sierra, siendo ambos arroyos corrientes **de** agua **persistentes**. Por el Sur y SE. Los diversos arroyuelos se deslizan hacia el Coronilla, cuyo afluente más importante se denomina Colorado (nombre que proviene del color rojizo u ocráceo que presentan las superficies expuestas de las filitas y cuarcitas que cortan su cauce; en cuanto a la denominación de Coronilla que se aplica al otro arroyo no parece derivarse del verdadero árbol llamado coronilla o coronillo, es decir *Scutia buxifolia*, sino que probablemente proceda del nombre vulgar, idéntico al mencionado, que se aplica en la región al arbolillo *Moya spinosa*.

El Mahoma Chico es un arroyuelo tortuoso que nace en una zona de manantiales poco aparentes de la cuchilla de Guaycurú, siendo sus aguas generalmente limpias y cristalinas, reflejo fiel del terreno pedregoso por donde corren. Se trata de una corriente fluvial relativamente joven que se ha abierto un cauce lleno de obstáculos y sometido a frecuentes divagaciones, cuyo origen debe buscarse en la presencia de numerosos afloramientos graníticos y en los desmoronamientos que sufren sus orillas; las tierras cultivadas y el ganado han determinado en época reciente el enturbiamiento de sus aguas y su parcial encenagamiento, fenómeno que afecta a muchos arroyos de nuestro país. La influencia del ganado vacuno se observa sobre todo en los barrizales que en las épocas lluviosas marginan el cauce. La alimentación del arroyo se realiza a lo largo del curso de

-23-

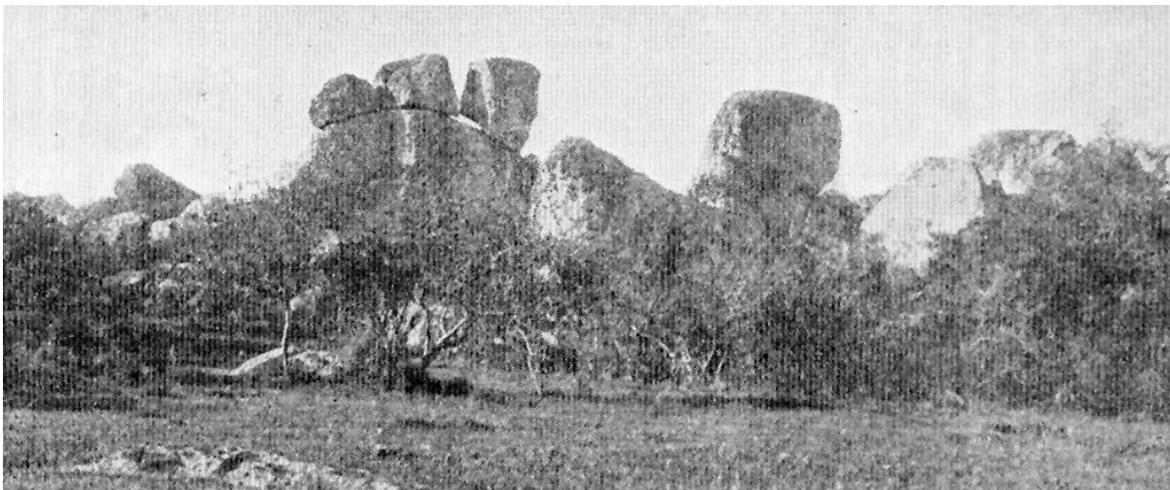


Fig. 14- Castillos de roca. Bloques fragmentados por disyunción natural y luego modelados por la acción de la humedad y los rayos solares. En primer plano claro intercerazo.

-24-

Dos maneras: en primer lugar por las corrientes que le llegan desde la Sierra, que le aportan diversos productos originados por la destrucción de las rocas; en segundo lugar por la napa subterránea, que subsiste aun en las épocas en que los tributarios serranos presentan su cauce desprovisto de agua o quedan reducidos a pequeñas lagunas sin aparente comunicación.

El valle por donde se desliza el arroyo se presenta más húmedo en la ladera que tiene contacto con la Sierra, donde los manantiales son relativamente abundantes, presentándose sumamente pantanosa en invierno; el afloramiento de la napa subterránea se advierte a distancia por la coloración mas verde de las pasturas que rodean los manantiales (las especies vegetales características son entre otras **Axonopus compressus**, **Cyperus sesquiflorus**, **Panicum decipiens**, **Juncus dombeyanus**. En verano las zonas afectadas por las aguas surgentes ofrecen una vegetación que contrasta con la de los prados distantes de la sierra; especialmente en lo referente a la variedad de especies.

(**Fig. 15-** Masa granítica redondeada que comienza a ahuecarse en las porciones mas sombreadas debido a la acción de la humedad. Sobre la roca se ve adosado un nido de hornero.)

-25-

Los bloques de roca favorecen la abundancia de los manantiales, cuando presentan una marcada fisuración. Retienen la humedad por mucho tiempo y al devolverla lentamente mantienen la persistencia de las corrientes de agua. Numerosos canalillos que conducen el agua pluvial al Mahoma Chico suelen perderse entre las hendiduras des las rocas y las acumulaciones de bloques, para aparecer nuevamente más abajo, visiblemente reforzados en su caudal. Es un hecho que se presenta con mayor frecuencia en el Cerro de las Animas (de la sierra del mismo nombre), donde el suelo es más hendido y contiene menos arcilla. Tales canalillos ofrecen grandes irregularidades en su trayecto; desniveles que determinan pequeñas cascadas, marmitas cargadas de materiales redondeados por la acción erosiva del agua, gargantas comprendidas entre colosales masas de granito, zonas ensanchadas donde se acumulan la arena y los cantos rodados, que van disminuyendo de tamaño a medida que aumenta la distancia a la sierra. Las ovejas, que acostumbran a pasar en hilera casi invariablemente por los mismos lugares cuando penetran en el mar de piedra, favorecen de un modo notable el trazado preliminar de estos canalillos, que por el continuo pisoteo se ensanchan y aumentan de profundidad rápidamente.

Las zonas boscosas y de matorrales arbustivos, donde la acumulación de las hojas, de las materias orgánicas descompuestas y de granos de arena, hacen que el suelo sea relativamente permeable y apto para retener la humedad, constituyen lugares que ofrecen dificultades para el escurrimiento de las aguas pluviales; en cambio, los afloramientos de roca de superficie lisa, los lugares arcillosos y las tierras fuertes que abundan en los alrededores de la sierra favorecen dicho drenaje, sobre todo si el suelo no aparece muy agrietado.

Sobre algunos bloques, que presentan una superficie irregular, dotada de entrantes y salientes, suele estancarse el agua de lluvia por mucho tiempo, lo que le permite realizar una activa descomposición química de los bloques afectados; en las concavidades atacadas aparecen generalmente depósitos de arena formada de granos de cuarzo y aureolas rojizas producidas por depósitos de substancias férricas derivadas de la descomposición de la mica y de la hornblenda de la granítica; no es difícil tampoco constatar la presencia de la arcilla en tales lugares.

En las tierras cultivadas próximas a la sierra el escurrimiento de las aguas se realiza con gran rapidez, arrastrando gran cantidad de materiales sueltos hacia los arroyos colectores; la napa freática

parece encontrarse en cambio a mayor profundidad que en las tierras cubiertas de pasturas naturales, donde el escurrimiento superficial se realiza con relativa dificultad.

-26-

4 — LA ACCIÓN SOLAR SOBRE LAS ROCAS

Los **cambios de temperatura**, sobre todo si se realizan de un **modo brusco** ejercen una importante influencia sobre los procesos de modelado y de destrucción de las rocas, cualquiera que sea la consistencia de estas. Tales cambios son muy frecuentes en nuestro país y se deben a varios causas entre las cuales se pueden mencionar los cambios bruscos de la dirección del viento, la llegada repentina de una masa de aire frío o de una cortina de nubes y la caída de la lluvia después de varias horas de intensa insolación.

En diversas localidades de la república se han registrado oscilaciones de una amplitud de mas de 15° en pocos minutos de tiempo ⁵. La destrucción de las rocas sometidas a las oscilaciones térmicas se origina como consecuencia de la dilatación superficial que sufren al calentarse y la contracción determinada por la pérdida del calor recibido; de esto resulta una **facturación de las masas pétreas en las zonas expuestas a los rayos solares, la desagregación de los minerales constituyentes** que absorben de distinto modo el calor, y la **separación de escamas y de costras** de espesor relativamente pequeño que la gravedad y hasta la acción de los vientos fuertes hacen caer al pie de los bloques afectados, que poco a poco se van redondeando.

En numerosos puntos del país es posible comprobar esta intervención directa de los rayos solares en los procesos del modelado de los bloques pétreos, pero en la mayoría de los

(**Fig. 16-** Escama separada por la acción de los rayos solares sobre las masas graníticas. Nótese las aparentes manchas producidas por los líquenes.)

-27-

casos es difícil separarla de la acción erosiva llevada a cabo por la humedad y el agua pluvial. que es muy superior en intensidad y se pone mas fácilmente en evidencia. El efecto principal de la acción solar es el de abrir el **camino** a la humedad, que penetra por las hendiduras creadas por la desagregación.

Huellas de erosión solar se ven impresas en numerosos cerros de los departamentos del Norte y del Este del país, siendo observables por ejemplo en algunas alturas que construyen la Sierra de las Animas (Maldonado), sobresaliendo por este motivo los cerros graníticos de Lagunita y Cuevas Malas, y la cima porfídica del Cerro de las Animas. El mismo efecto puede notarse en la región por donde **pasa** el arroyo Tambores, curso superior (Tacuarembó), en numerosos cerros de Rivera y en el conocido cerro Pan de Azúcar de Maldonado.

⁵ L.Morandi indica numerosos ejemplos de esta índole en sus Apuntes para un Curso de Meteorología. 1928.



Fig. 17- Notables escamas separadas por la acción solar y reducidas luego por la acción de la humedad que actúa en las hendiduras y en la superficie.

-28-

En la Sierra Mahoma existen lugares sobre todo con exposición hacia el Norte y desprovistos de vegetación arbórea, donde se pueden notar tales huellas; no puede darse una regla general para reconocer los indicios de erosión solar; pero teniendo en cuenta que la acción del agua se ejerce especialmente en los feldespatos y la mica que constituyen el granito (a quienes descompone químicamente), respetando parcialmente el cuarzo, se podrá notar que los bloques de roca en la parte que no reciben la acción directa de los rayos solares presentan granos de cuarzo que sobresalen de la masa general, dando lugar a una superficie muy erizada; en cambio, en la región expuesta a dichos rayos, especialmente a los del mediodía, la superficie es más uniforme, aunque en ella se nota una marcada fisuración, indicio de la **desagregación de los minerales** como resultado de las **sucesivas dilataciones y contracciones** debidas a la absorción y a la irradiación del calor respectivamente.

Algunos bloques de roca de grandes dimensiones, dispuestos de modo que una buena parte de sus superficies se ven obligadas a permanecer constantemente en la sombra, presentan con una evidencia admirable el hecho a que nos referimos; donde la acción de la humedad ha sido exclusiva, aparecen sobresalientes cristales de cuarzo hasta del tamaño de una avellana, revelando por su forma que antes pertenecieron al interior de la masa granítica; en cambio, en las porciones de las masas pétreas afectadas por los rayos solares se producen los procesos de **descamación** (separación de escamas o de láminas) que se anuncian por una fisuración más o menos marcada de las superficies.

No siempre ocurren las cosas del modo que hemos indicado; a veces la **sílice que procede del interior de los bloques** por un proceso especial, o que se desliza sobre las paredes *de* las rocas cuando las soluciones son muy concentradas, **tapiza con una capa lisa y brillante las superficies**, aún cuando éstas se encuentren permanente mente en la sombra.

La estructura granular, la disyunción en bancos, la diferente coloración de los minerales constituyentes, facilitan la descamación del granito, que se redondea con relativa rapidez, sobre todo si tiene su masa una disposición general maciza. Las escamas separadas suelen alcanzar dimensiones notables y al caminar sobre ellas se nota muchas veces que existen huecos en la parte inferior, donde la humedad ha llegado a penetrar realizando una importante descomposición química; el espesor de dichas escamas es en cambio pequeño y en la mayoría de los casos las costras separadas ceden al

primer golpe de martillo. Ciertas fracturas profundas, que no corresponden a las originadas durante los procesos de consolidación del Magma granítico, es posible que tengan su explicación suponiéndolas debidas a la acción del cuarteamiento de los bloques bajo la influencia de los rayos solares;

(**Fig.18-** Bloque redondeado que ha cambiado muchas veces de posición por falta de equilibrio, a medida que la humedad y la acción solar modelaban su masa.)

-30-

pero no hay que olvidar que siendo **el granito** muy mal conductor del calor, la anterior hipótesis solo podría aplicarse a los bloques de espesor relativamente pequeño o a aquellos que se encuentran descansando sobre otros en una posición de equilibrio poco estable, lo que permite una acción directa de la gravedad que facilita el desplome de las partes desprovistas de apoyo.

Las condiciones del medio ambiente que favorecen la acción de los rayos solares (o de la irradiación terrestre) son entre otras, la **transparencia del aire y la ausencia de viento**; en la sierra que estudiamos existen muchos claros (espacios casi desprovistos de vegetación arbórea) donde dichos factores adquieren valores suficientes como para permitir una marcada desagregación de las masas pétreas, especialmente durante los días cálidos de primavera y verano. No hay que olvidar que este proceso se realiza con una **extrema** lentitud, pues para que se produzcan las escamas a que hemos aludido tienen que transcurrir decenas o centenas de años.

Casi de inmediato **la humedad penetra dentro de las fisuras** formadas por la influencia de los cambios de temperatura y actúa en ellas con tal rapidez que borra a veces las huellas de la acción solar. Pero esta obra realizada por la humedad facilita la labor que

(**Fig. 10-** Bloques que formaron parte de una misma masa que se desplomó y se fracturó por falta de equilibrio; la acción solar agrietó las superficies y la humedad los ahuecó en las partes sombreadas.)

-31-

durante la próxima estación favorable deberá llevar a cabo la erosión solar. Esta alternativa perenne de dos agentes de destrucción distintos es característica de los países relativamente húmedos, pero con periodos de breve sequía, como el nuestro. En los desiertos donde la humedad es muy pobre la erosión solar actúa sola o con el concurso de la erosión eólica.

La descamación debida a los efectos del calor es favorecida por una exposición conveniente (Norte, NE, o NW.) y por el incremento de la altura del lugar lo que aumenta la transparencia del aire.

La presencia de los árboles en grupos compactos amortigua considerablemente el mencionado proceso, favoreciendo en cambio la obra de la descomposición química causada por la humedad y la labor destructiva que realizan las raíces de los vegetales. Se opone también a la acción solar la abundancia de los líquenes que coronan los bloques en la porción superior (líquenes del género **Usnea**) o sus superficies laterales (**Lecanora, Parmelia**. etc.); estas plantas realizan por su parte una obra erosiva de carácter especial y escasean o saltan completamente en los lugares que permanecen constantemente en la sombra. Un efecto protector a los rayos solares se debe también a algunas enredaderas (**Smilax brasiliensis, Vitis striata**) y arbustos (formas achaparradas de **molle, guayabo colorado, tembetarí** y otras especies) que se apoyan directamente sobre los bloques g ronicos –

5—EL MODELADO PRODUCIDO POR LAS AGUAS

La acción geológica del agua ha sido en la Sierra Mahoma incomparablemente superior a la de los rayos solares, no tanto por su acción dinámica (agua en movimiento) como por su acción química (descomposición de las rocas).

El agua penetra en los bloques fisurados, pudiendo atravesarlos hasta la parte interior, donde la descomposición química alcanza su grado máximo, **gracias a la persistencia de la humedad, ya que a esa zona no llegan los rayos solares** que podrían causar la evaporación. El mismo proceso, algo atenuado, ocurre en las masas poco hendidas, ya que el agua por la sola acción de la gravedad, se desliza hacia la parte baja de aquellas, evaporándose con cierta lentitud, y dejando en algunos casos manchas concéntricas, de diversa coloración que se deben al depósito de diversas sustancias procedentes del interior de los bloques y abandonadas en la superficie después de la evaporación- Ya hemos dicho anteriormente que cuando el agua aparece cargada de notables cantidades de sílice determina delgadas capas de este mineral en los lugares donde antes de evaporarse se ve obligada a deslizarse. Es posible que dicha sílice llegue a la superficie como consecuencia de la intensa acción evaporadora de los rayos solares o del viento; de este modo se explica el hecho de que las zonas pulimentadas no aparezcan siempre en la porción inferior de los bloques, sino que a veces se presentan en los costados ⁷.

-32-

La influencia de la sombra, aunque indirecta, aparece en casi todos los bloques de la sierra; favorece la acción de la humedad que ahueca rápidamente las masas pétreas, que van perdiendo a esta manera parte de su masa y cambian de forma con el correr del tiempo. La acción química de la humedad sobre los constituyentes de la granita es sumamente complicada. En líneas generales podemos decir que consiste en la transformación de los feldespatos en material arcilloso con la ayuda del anhídrido carbónico (fenómenos de hidrólisis y kaolinización), en la hidratación de la mica y su pasaje a arcilla con producción de compuestos férricos, y la liberación de los granos de cuarzo que son reducidos originando sílice coloidal ⁸.

(Fig. 20- Bloque de paredes pulidas, como consecuencia de un lento depósito de material silíceo procedente del interior. Parte de la masa pétreo estuvo enterrada y afloró por la intensa actividad de la erosión producida por el agua.)

-33-

Mientras la acción del sol se realiza principalmente en las porciones de los bloques que miran hacia el Norte, afectando con mayor energía la parte superior, la humedad, favorecida por la sombra, trabaja más intensamente el lado opuesto y sobre todo la porción inferior, ahuecando los bloques hasta el punto de que estos llegan a adquirir una forma que se caracteriza por tener el eje principal inclinado hacia el Sur, dirección en que se hace posible el desplome de toda la masa pétreo: cuando esto ocurre, el bloque se parte en diversos trozos al chocar contra otras masas o simplemente cambia de posición, lo que hace que los fenómenos de descamación y de ahuecamiento se

⁷ Sobre este tema han escrito entre otros : K. Walther –Estudios sobre algunos tipos de suelo... 1933, y R. Lambert –Estado actual de nuestros conocimientos sobre la geología del Uruguay – 1941.

⁸ Volveremos sobre esta cuestión al tratar del origen del suelo.

realicen en partes que anteriormente no habían sido afectadas. De diversos modos se consigue saber si un bloque ha caído como consecuencia de los fenómenos indicados: observando la trituration de la roca, ramas y troncos de árboles aplastados, grado avanzado de descomposición de las masas pétreas recubiertas después de la caída, etc. En algunos casos dicho desplome puede demostrarse directamente. Tal es el caso de un bloque granítico elipsoidal alargado y aguzado en la parte superior, de unos tres metros y medio de altura, que en Marzo de 1938 fotografiamos en posición vertical (aunque manteniendo un equilibrio poco estable) y que en

(Fig. 21- Manchas producidas por la acumulación de diversas sustancias derivadas de la descomposición de los minerales del granito, en la base de un enorme bloque pétreo.)

-34-

Enero de 1939 encontramos en posición horizontal, habiéndose realizado la caída exactamente hacia el Sur, siendo la principal causa de dicho cambio de posición el ahuecamiento muy marcado de la parte interior del bloque que miraba hacia el punto cardinal indicado. Causas secundarias, tales como la excesiva proximidad de otras masas rocosas que detienen los rayos solares, o una tupida vegetación de árboles y de arbustos, la relativa protección de la roca por líquenes litofitos, hacen que la evolución de los formas se aparte un poco del camino que hemos indicado; pero de todas maneras **es evidente el hecho de que en la sierra abundan los bloques inclinados hacia el Sur, y ahuecados en dicha dirección**. Los campos colindantes con el mar de piedra, lo mismo que los claros que aparecen en el perímetro de éste, están cubiertos parcialmente con los despojos de la destrucción de la granitita arrastrados a distancias variables por la acción del agua, que ha llegado a sepultar en algunos lugares a la roca madre que comenzaba a aflorar, y en ciertos puntos han constituido un suelo esponjoso, **que** constituye el fondo de bañados que el ganado transforma por el continuo pisoteo en lodazales. Cerca de los bloques sometidos a la destrucción dominan los

(Fig. 22- Extraña forma producida por los agentes del modelado del granito.)

-35-

despojos de tamaño apreciable, constituidos por granos de cuarzo y otros minerales semidescompuestos; pero a gran distancia de la sierra o en los claros de la misma son importantes los depósitos de arcilla y de arena fina. Durante el verano los contornos de los bloques quedan relativamente aislados de las masas térreas que los rodean como consecuencia del agrietamiento de éstas por la acción del calor y del intenso desecamiento; cuando sobreviene la lluvia, el agua penetra con facilidad por las hendiduras, lo que permite una labor destructiva eficaz aún debajo de la superficie del suelo.

En los valles serranos, bordeados de bloques, la acción mecánica del agua ha sido muy intensa, determinando un aparente pulido de las rocas, aunque en lugares bajos se notan los efectos de la persistencia de la humedad y la consecuente descomposición química de la roca; de éste último resulta que los bloques sueltos abundan en las zonas altas y escasean en el fondo de los valles debido a la rapidez de la descomposición de éstos últimos.

La acumulación de bloques constituyendo cerros cónicos, o simplemente redondeados, es natural en las regiones de roca resistente; en la Sierra Mahoma aparecen algunas elevaciones de escasa altura (30 a 60 metros) presentando los caracteres peculiares de las formas topográficas

determinadas por la destrucción de las masas graníticas: laderas algo convexas formando un cono rebajado, con abundancia de bloques sueltos, cima lisa y

(Fig. 23- Disposición típica de las masas graníticas separadas por diaclasas en las que actúa rápidamente la humedad. El bloque superior, cubierto de líquenes (yerba de la piedra) es atacado además por los rayos solares.)

-36-

(Fig. 24- Efecto llevado a cabo por la humedad que ha ahuecado una masa pétreo hasta darle una forma singular.)



Fig. 25- Monstruo de piedra creado por los agentes modeladores, en una zona donde abundan pequeños claros interserranos.

-37-

redondeada, base toscamente circular y valles torrenciales irregulares, a veces escalonados. En Maldonado, los cerros Pan de Azúcar y Aguiar, presentan en la parte más elevada una aparente calvicie (afloramiento directo de la roca madre, casi desprovisto de vegetación, salvo líquenes litófitos); en la sierra que estudiamos, en cambio, los bloques mayores se agrupan principalmente en la porción superior de los conos, cubriendo completamente la cima. Tal es también el aspecto del cerro Lagunita, en la porción Norte de la Sierra de las Animas. Para explicar estas desemejanzas, debemos tener en cuenta la diferente abundancia de **las juntas del granito, que son los caminos que la humedad utiliza para separar por descomposición y el arrastre de material las diversas porciones de las masas de piedra**; hay que considerar además las frecuentes variaciones de la estructura de la roca y las cambiantes condiciones del medio ambiente (transparencia del aire, abundancia de la vegetación, etc.) que modifican la intensidad del ataque fluvial y solar; tiene por otra parte gran importancia la pendiente de los cerros, la que siendo escasa, como lo es en la generalidad de las elevaciones de la Sierra Mahoma, favorece el estancamiento de la humedad y en consecuencia, la labor mas o menos rápida de la destrucción. La persistencia del agua en diversos puntos crea cavidades superficiales que se van ahondando lentamente, y que son típicas en todo el mar de piedra.

(Fig. 26- Modelado de un bloque en figura de hongo. La sombra favorece la persistencia y el trabajo de la humedad en la parte inferior)

-38-

En lugares donde el agua se desliza con cierta constancia se establecen canalillos modelados directamente sobre la masa granítica, la que termina por presentar una superficie sumamente ondulada, mientras las paredes laterales se alisan como consecuencia de dicho proceso y en algunos puntos se ennegrecen por la presencia de minúsculas algas atraídas por la abundante humedad.

La aparición de los cerros en un **principio soldados por sus bases y luego separados y reducidos a conos de suave pendiente**, es una etapa obligada de la evolución del basamento cristalino del país, cuando es modelado por corrientes concordantes. En el granito el proceso de la formación de dichos cerros se ve acelerado por la disyunción en bancos, que le es característica, la descamación solar, la estructura granular de la masa rocosa y la agrupación maciza de los minerales. La reducción de la altura de las formas mencionadas, queda compensada en parte por el rápido socavamiento de los cauces y la creación de los valles fluviales, aunque en realidad, respecto al nivel marítimo (o del Plata) la masa total de rocas sufre un descenso general, por lo menos si no está animada por un movimiento epirogénico positivo relativamente rápido, hecho en general poco probable.

(Fig. 27— Masa modelada en figura de hongo, que al ser atacada más rápidamente del lado Sur terminó por desplomarse en esa dirección.)

-39-

La acción geológica del agua puede estudiarse especialmente en los bloques integrantes de los llamados por nosotros "**bosques de piedra**" representados por masas de diversas formas, que en general aparecen como si estuvieran clavadas en el suelo o mantienen una posición de equilibrio inestable sobre otros bloques. Entre ellos son notables los que presentan formas de hongos o de conos o pirámides invertidas (de 1 a 5 m. de altura); excepcionalmente hemos comprobado que algunos bloques oscilaban levemente bajo la acción de vientos violentos, sin perder su equilibrio por algún tiempo. Esta clase de bloques se presentan en lugares donde la acción del sol ha sido poco aparente pero en cambio ha prosperando la reducción de la masa por el ataque químico realizado por la humedad que dio lugar al **adelgazamiento** más o menos aparente de la base. Dicho adelgazamiento se pronuncia rápidamente en figura de anillo lo que permite el desprendimiento de grandes trozos laterales situados por encima de la parte atacada, a quienes llega a fallarles la base de apoyo. En algunos casos la base adquiere un contorno poligonal, y todo el bloque afectado se transforma en una grandiosa pirámide invertida, con la parte superior hemisférica.

El desplome **determinado por el ahuecamiento debido a la acción de la humedad de un enorme bloque granítico situado en las proximidades del extremo Suroeste de la sierra, que se rompió en dos trozos al chocar** contra otro bloque, dio lugar a un amplio

(Fig. 28- Aparente retroceso de un bloque hacia el Norte, al ser atacado más intensamente del lado contrario por la humedad. El bloque debió cubrir anteriormente en forma completa al que le sirve de base.)

-40-

espacio protegido por masas de piedra, designado en el lugar con el nombre de Casa de piedra. Debido a las diferentes condiciones que para el ataque de los agentes erosivos ofrecen las paredes de estos gigantes de piedra, según que miren hacia el Norte o hacia el Sur, **falta en general simetría en las formas**, las que, como ya hemos dicho anteriormente **tienden a inclinarse con predilección hacia el Sur**, salvo en los lugares donde la roca de acuerdo con

(**Fig. 29-** Ahuecamiento de un bloque por la acción de la humedad hasta adquirir la forma de una gigantesca caparazón pétreo.)

-41-

su débil esquistosidad o la disposición especial de sus planos de juntura, adopta una facies particular, inclinándose las masas sueltas en un sentido distinto al indicado.

El **retroceso aparente de los formas hacia el Norte es un** hecho corriente en nuestro país, aún siendo poco perceptible; **no consiste sin embargo en un desplazamiento real** de las masas rocosas afectadas, sino que resulta de una **diferencia de desgaste** entre las porciones que miran al Norte y al Sur respectivamente; en efecto, moviéndose el sol para cada punto del territorio de la república en la porción septentrional de la bóveda celeste, los bloques sufren una mayor descamación del lado Norte y en la parte superior: en cambio, son atacados enérgicamente por la humedad del lado contrario y en la parte inferior; como **la obra realizada por el agua es más rápida e intensa que la llevada a cabo por el sol** resulta que los bloques pierden más material del lado Sur que del Norte, aparentando antes de desplomarse un leve retroceso en esta última dirección. Un hecho análogo ocurre en el cerro Arequita, del departamento de Lavalleja, atacado intensamente del lado Sur.

(**Fig. 30-** Formación de caparazones pétreas y fragmentación de las mismas, por la acción combinada de la humedad y de los rayos solares. La acción se realiza primero en el bloque superior, luego en el que lo soportaba y así sucesivamente.)

-42-

más sombreado y más húmedo y donde presenta paredes abruptos formadas de pórfido relativamente descompuesto, del cual es han derivado grandes cantidades de despojos que permiten el desarrollo de verdaderos bosques; en cambio del lado Norte, el cerro ofrece laderas más soleadas y más secas, siendo la roca más fresca y la vegetación mesoxerófila. Un proceso singular lo ofrecen los bloques superpuestos que se transforman por ahuecamiento de las que están en la parte superior en grandiosas caparazones de piedra. Al llegar a un grado de destrucción avanzada estas caparazones se desmoronan por el propio peso, y el proceso inicial causante de este desmoronamiento, se aplica entonces al bloque que esta debajo, y así sucesivamente. Sería ocioso describir el modo como se producen las demás formas y por eso remitimos al lector a las fotografías que acompañan a este trabajo, cuya inspección puede dar en algunos casos la pauta para imaginar los procesos que condujeron a la creación de las distintas formas.

(**Fig. 31** - Caída y fragmento de un bloque hacia el Sur, dirección en la cual había sido intensamente ahuecado por la humedad favorecida por la sombra. Nótese los líquenes que anteriormente tenían exposición hacia el Norte.)

6—LA GÉNESIS DEL SUELO.

La destrucción de la masa pétreo de la sierra origina diversos productos, de los cuales unos son **transportados** a largas distancias, mientras que otras **se amontonan en torno de los bloques** y van a contribuir localmente en la **lenta creación del suelo**, bajo la influencia primordial de los factores climáticos y biológicos. Teniendo en cuenta la composición de los minerales que integran el granito, la capa de tierra que se forma, se caracteriza por contener una buena cantidad de **fragmentos de cuarzo**, que resisten mucho a la acción disolvente del agua; material arcilloso abundante (sobre todo en las depresiones del terreno y a cierta distancia de la sierra) y cantidades variables de **potasa, magnesia, soda y productos ferruginosos**; estos últimos provienen de la descomposición de la biotita, de la hornblenda y de algunos minerales accesorios de la granitita (entre ellos la piritita férrica, que suele presentarse en cristales bien visibles). Escasean o faltan compuestos que desempeñan un importante papel en la alimentación de los vegetales tales como al ácido fosfórico y la cal.

(Fig. 32 - Masa granítica ahuecada por la humedad, que se fragmentó al caer, perdiendo el equilibrio)

Siendo la pendiente relativamente fuerte la desintegración de la roca es muy rápida, la mayoría de las sustancias originadas por la descomposición química **son arrastradas lejos de los bloques o emigran en profundidad**. Los granos de cuarzo desempeñan un importante papel en la aereación del suelo, permitiendo además la circulación del agua, que es detenida si domina la arcilla; como el grosor de dichas partículas aumenta con la proximidad de la masa pétreo de que derivan, **el suelo de la sierra es permeable**, por lo menos si se consideran espesores relativamente pequeños, corriendo el agua a cierta profundidad para salir a la superficie en las zonas extraserranas; en el mar de piedra abundan las plantas silicícolas, que están bien dotadas además de medios para resistir a la sequedad en los períodos críticos (carácter **mesoxerófilo**). De ahí las analogías que presentan muchos vegetales de los parajes pedregosos con los que habitan playas y dunas costeras.

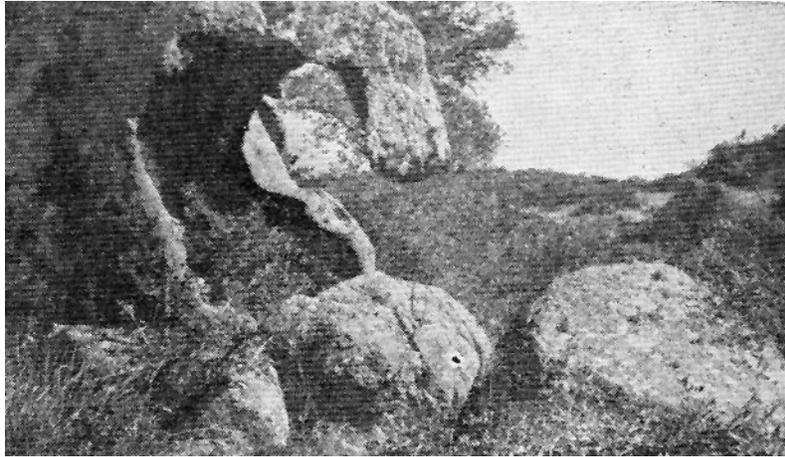
La diversidad de la pendiente, la variación del tamaño de los granos de cuarzo, la repartición de las plantas y la acción de los factores microclimáticos, que es distinta según la exposición al sol la mayor o menor persistencia de la humedad, etc. determinan en conjunto una diversificación de los caracteres del suelo del mar de piedra.

(Fig. 33. — Extraña figura, que recuerda la cabeza de un cordero, modelada naturalmente en granito.)

Las plantas, aparte de representar el importante papel de fijadoras de sedimentos, concurren a crear la llamada **tierra vegetal** gracias a sus propios despojos y la acción disolvente de las raíces. La capa terrea que así se torna espesa en los lugares donde los agentes de transporte tienen poca influencia, y en cambio, la descomposición química se realiza de un modo casi persistente: tales lugares corresponden a los **espacios sombríos y de espeso arbolado**, pero de pendiente suave, que aparecen dispersos en el mar de piedra, y que el talado ha hecho más escasos aún; en ellos domina una

vegetación de umbráticas entre las que se distinguen **Asplenium Ulbrichtii**, **Adiantum Poiretii**, **A. digitatum**, **Bromus uruguayensis**, **Oplismenus setarius**, **Parietaria debilis**, **Hypochoeris Tweediei** y **Carex Sellowiana**. La superficie del suelo aparece cubierta por una capa de hojas y ramitas provenientes de los árboles y arbustos, debajo de la cual sigue una zona rica en materias orgánicas descompuestas pero formada en parte por las sustancias originadas por la destrucción del granito.

Fuera de la sierra y en los claros de la misma, domina la tierra negra, pudiéndose apreciar los perfiles de la misma a lo largo de algunas cañadas que convergen hacia el arroyo Mahoma Chico. Este suelo aparece con caracteres de mayor madurez que la que presentan las capas de **despojos tanto de origen mineral como vegetal que ocurren en lugares pedregosos o los cubiertos de vegetación**



(Fig. 34 - Ejemplo de bloques graníticos modelados intensamente por los agentes geodinámicos)

-46-

arbórea o arbustiva; en este último caso se trata en realidad de **suelos incipientes** (Solum crudum, semicrudum, in maturum).

El proceso de **la formación del suelo se realiza con extrema lentitud** y su constitución depende de los factores, tiempo, clima, rocas que le dan origen y organismos que sobre él actúan. Cuando el suelo alcanza la madurez se establece en él un equilibrio relativo que solo causas accidentales pueden perturbar: entre éstas pueden contarse las acciones directas e indirectas debidas a la intervención del hombre (cultivos, talado, desarrollo de ja ganadería, etc.).

En las proximidades de la sierra las tierras dedicadas a la labranza ocupan todavía un extensión relativamente escasa, pero como están ubicadas en terreno bastante ondulado permiten el arrastre de la tierra vegetal hacia el fondo del valle de los arroyos; el talado ha modificado en diversos lugares los procesos formativos del suelo; sobre estas cuestiones volveremos a tratar más adelante.

(Fig. 35- Bloque que por la acción de los agentes modeladores tiende a tomar la forma de un gigantesco tamandú. Hacia la derecha se puede advertir la intercalación de una bocha de pórfido en el granito.)

-47-

7- ORIGEN DEL MAR DE PIEDRA.

Las observaciones de carácter petrográfico y geodinámica que hemos hecho anteriormente son casi suficientes para comprender el modo como se ha formado la sierra que estudiamos. **A la erosión** (o denudación) **provocada por las aguas se deben los afloramientos de la masa granítica** que constituye el cuerpo principal del mar de piedra. El granito es una roca de origen plutónico, y en el caso que tratamos se formó fundiendo previamente una gran masa de pórfido y posiblemente de esquistos, penetrando en algunos casos en forma de amplios filones dentro de dichas rocas preexistentes. En cuanto a la altura que actualmente presenta la sierra, que según dijimos llega en algunos casos hasta los 200 metros sobre el nivel del mar, no bajando nunca de los 100 metros, se debe en primer lugar a la relativa resistencia que ofrece el granito ante el ataque de los agentes de la erosión, y al socavamiento rápido de los valles de los arroyos Mahoma Chico, Mahoma Grande y Coronilla, que han permitido un incremento de la altura relativa de la zona granítica respecto a los alrededores, donde dominan el pórfido y los esquistos. Además todo el batolito granítico que constituye el mar de piedra, lo mismo que el resto de las rocas cristalinas de nuestro complejo arcaico y precámbrico han sufrido un **sostenido movimiento de ascenso desde**

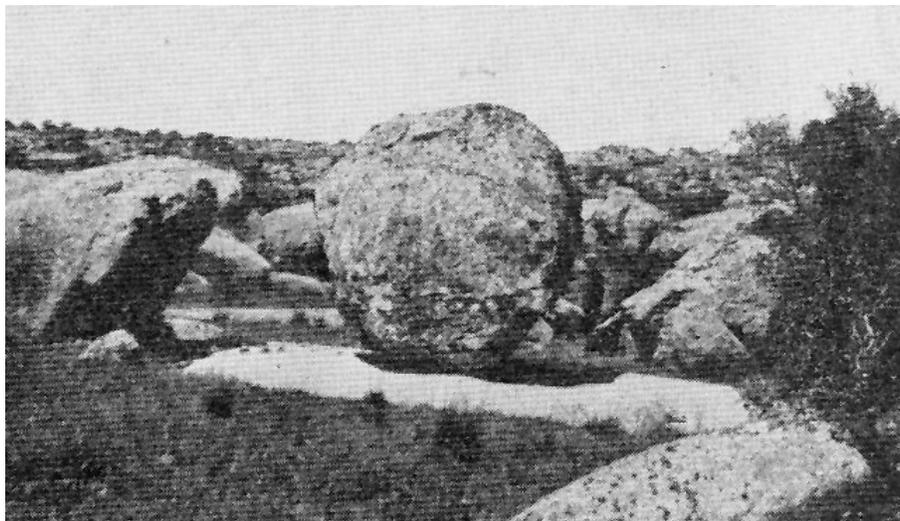


Fig. 36 - Masa esferoidal separada de otras masas contiguas por la acción combinada de la humedad y los rayos solares. Anteriormente debió cubrir toda la superficie de la roca que la soporta.

-48-

épocas ya muy remotas, paralelo probablemente al de descenso que caracteriza a la región sedimentaria de la Pampa argentina. Dicho movimiento explica la altura relativamente grande de ciertas formas orográficas del país compuestas por rocas plutónicas; por ejemplo, el Cerro Pan de

Azúcar (de Maldonado) que mide 390 metros (según medición realizada por el Servicio Geográfico Militar). El ascenso a que aludimos alternó en épocas más lejanas con movimientos en sentido inverso.

De lo dicho se deduce que la sierra ha adquirido su aspecto actual gracias a una serie de factores, sobresaliendo entre ellos la erosión fluvial; esta ha concurrido en realidad y de una manera decisiva en la creación del relieve de todo nuestro territorio **originando divisorias de aguas alargadas llamadas vulgarmente cuchillas**, las que se han transformado a su vez, para dejar lugar, en el caso de carecer de un fundamento muy resistente, a lomas y **colinas** de escasa altura, pero que se han resuelto en **sierras, asperezas, cerros y mares de piedra** al estar constituidas por rocas resistentes.

Toda la masa estructural de la Sierra Mahoma, a pesar de su aparente consistencia está destinada a ceder frente al ataque de los factores geodinámicos y la intervención de los vegetales; pero **los efectos de la destrucción van siendo compensados por la aparición de nuevos afloramientos**, que concurren a aumentar la extensión superficial del mar de piedra,

(**Fig. 37** - Enorme masa granítica redondeada por la acción de los agentes modeladores (corresponde a las formas denominadas “sacos de lana”).)

-49-

(**Fig. 38**- Bloque de base poligonal y superior lateral apenas cóncava, con la parte superior hemisférica, producto del modelado natural.)



Fig. 39 – Borde sur-occidental de la sierra, que tiende a ser prolongado por nuevos afloramientos que determina la erosión fluvial.

-50-

al mismo tiempo que va decreciendo su altitud primitiva (nos referimos a su altura absoluta, pues según hemos visto la relativa crece con el ahondamiento de los valles creados por las arroyos y torrentes); la cuchilla que separa actualmente al arroyo Mahoma Chico del Mahoma Grande, muestra ya parcialmente su esqueleto pétreo y tiende a transformarse en verdadera caos de bloques. El suelo nuevo que se forma a expensas de la destrucción de las rocas cristalinas es arrastrado con facilidad por las aguas, y el que consigue depositarse (solum crudum) **no basta para compensar el suelo primitivo**

(que puede ser un *solum in maturum* o *semimaturum*) **arrebatado por la erosión**. La roca cristalina cubierta de líquenes, amenaza transformarse en el elemento edáfico dominante de la región que estudiamos; y aunque la piedra no crece, como suelen afinar los habitantes de nuestra campaña, pues se reduce por el ataque combinado del sol, del agua y de los vegetales, aparenta realizar dicho crecimiento, ya que los afloramientos aumentan de magnitud a medida que la cobertura terrosa va siendo destruida por la erosión. **Esta tendencia al semi-desierto de piedra, aunque lenta y difícil de apreciar, es una peculiaridad de gran parte del territorio nacional**. Podría pensarse que la pluviosidad relativamente abundante comprobada para el país (850 a 1350 mm. de agua caída anual, según los lugares) es un obstáculo serio para la evolución del paisaje en el sentido indicado. Desgraciadamente este hecho no aminora el proceso a que nos hemos referido, y hasta en algunos casos lo favorece. Debemos hacer notar, sin embargo, que la amenaza de la destrucción del suelo y el incremento de la extensión de los mares de piedra son de temer si se consideran **largos plazos de tiempo, aunque la acción humana puede llegar a acortar dichos plazos**; por otra parte no hay que pensar en la aparición de un desierto en sentido estricto, sino en lo referente al aprovechamiento del suelo para labores agrícolas y el pastoreo de ganado; en efecto, en zonas muy pedregosas, pero hendidas, aunque son imposibles los cultivos puede llegar a arraigar una vegetación de árboles, arbustos y plantas herbáceas dotadas de medios especiales de adaptación, como ocurre en las sierras del Norte y Este de la República y en la propia Sierra Mahoma. Conviene de todos modos hacer resaltar los peligros que trae aparejado, el incremento de la obra erosiva, tratando por todos los medios a nuestro alcance, de **fijar el suelo de las zonas onduladas del territorio**. La sedimentación, que se produce en los valles fluviales y en los lugares bajos o de escasa pendiente quita importancia al efecto erosivo, sobre todo si los sedimentos se cubren rápidamente por vegetación fijadora

La intervención del hombre, directa o indirecta puede acelerar, retardar y a veces detener completamente la acción devastadora del agua corriente. Todo depende de las precauciones que se tomen oportunamente frente a un problema de cuya solución puede depender, en parte, el futuro económico de la nación.

SERVICIO METEOROLÓGICO DEL URUGUAY

Estación Pluviométrica N.º188 : Mal Abrigo. Dep. San José
Media de totales mensuales, estacionales y anuales, deducidas del
período de observaciones 1914 - 1940 y número medio de días
de lluvia en el mismo período

Enero	84,5	5,5	
Febrero	76,8	4	
Marzo	90	5	
Abril	102,2	4,5	
Mayo	82,4	4	
Junio	84,4	5	
Julio	56,9	5	
Agosto	78,1	6,5	
Septiembre	97,5	6	
Octubre	57,1	4	
Noviembre	88,7	5	
Diciembre	82,9	5	
Verano (Diciembre-Enero-Febrero)	244,2	14,5	
Otoño (Marzo-Abril-Mayo)	274,6	13,5	
Invierno (Junio-Julio-Agosto)	219,4	16,5	
Primavera (Septiembre-Oct.-Nov.)	243,3	59,5	
Año	981,5	59,5	

(Fig. 40- Masa modelada hasta el punto de quedar al posición de equilibrio inestable)

SEGUNDA PARTE

EL MEDIO BIÓTICO

8- EL MEDIO FÍSICO Y LA VEGETACIÓN

Hemos considerado hasta aquí el escenario físico de la sierra sin entrar a examinar los seres organizados que la pueblan; ha sido una forma algo arbitraria de describir el paisaje, y la hemos elegido solo para evitar la complejidad que resultaría: de describir todo a un mismo tiempo.

En realidad **los mundos vegetal y animal están tan ligados al medio ambiente**, que los tres se presentan amalgamados de tal modo que impresionan casi al unísono dando la sensación de que la naturaleza es un verdadero ser organizado, cuya estructura celular componen las piedras, las plantas y los animales, y cuya fisiología consiste en los complicados fenómenos físicos, químicos y biológicos que se llevan a cabo con el correr del tiempo, determinando infinidad de cambios y **una evolución constante de todo el mar de piedra**, que de esa manera parece estar dotado de vida, por más que ésta nada tenga que ver con la de los organismos en particular. Esta concepción geográfica tuvo una gran importancia durante un largo período del desarrollo de las ciencias aplicadas al estudio de la Tierra; pero ha sido combatida en los últimos años, a veces de un modo injusto, como una doctrina que no se ajustaba a la realidad, negándose rotundamente que nuestro planeta estuviera dotado de vida, por más que la atribución que se le hacía a la Tierra de poseer los caracteres de un organismo era más figurada que real. Por otra parte cuando hablamos de la vida de las plantas y de los animales, solo podemos considerar las manifestaciones que de ella poseemos, pero de su verdadera esencia sabemos muy poco; **nada impide pues hablar de una vida de la Tierra distinta a la de los seres animados** o a la de las plantas, lo mismo que se habla de la vida del Sol o de las estrellas.

Una exactitud relativamente mayor se consigue **considerando a todo elemento geográfico como resultante de la interacción de gran número de fuerzas aparentemente repartidas al azar, pero que concluyen por producir hechos bien determinados**; además todo acontecimiento geográfico no depende solamente de los factores naturales actuales que concurren a su producción sino también **de los que actuaron en épocas pasadas**. Ya hemos visto anteriormente que los caracteres del mar de piedra que estudiamos tienen parcialmente

su explicación en las vicisitudes por las que atravesó la masa granítica de la sierra en épocas ya lejanas. Otra concepción que favoreció el desarrollo de la ciencia geográfica ha sido la de "**medio**" (milieu, en francés) término que se aplica a las condiciones físicas existentes en un lugar determinado. Aunque algunos autores han criticado su valor intrínseco, tratando de sustituirla por concepciones que estuvieran más cerca de la realidad, no hemos dejado de utilizarla en el presente trabajo, por considerarla útil en la comprensión de los hechos geográficos. Debemos agregar sin embargo, que **la ciencia geográfica no debe limitarse a considerar el medio físico solamente, ya que a este se**

superpone el medio biótico (vegetación y fauna), y entre ambos constituyen el escenario terrestre donde se desarrolla la actividad del hombre.

Al divisar el mar de piedra, a distancia, se hacen bien aparentes los representantes más conspicuos del mundo vegetal, los **árboles y los arbustos**, tan importantes en la caracterización del paisaje geográfico, y que sólo faltan en algunos desiertos cálidos o polares en las cumbres de las altas montañas o en las llanuras y mesetas de origen reciente o barridas por vientos muy violentos (Pampa, meseta de Bolivia, que con todo presentan en algunos puntos asociaciones arbóreas y arbustivas).

(Fig. 41- Vegetación de líquenes sobre bloques de superficie ondulada por la acción del agua pluvial.)

-54-

Los animales son en general menos visibles; nos llama la atención el vuelo de las aves, algunas de gran tamaño como los buitres (o cuervos del país), de los insectos que se cruzan en nuestro camino; la carrera rapidísima de una liebre que ha salido de improviso de un cardal. Pero basta que nos inclinemos hacia el suelo y lo exploremos con atención, para que veamos deslizarse multitud de diminutos seres vivientes, marchando por escondidas sendas, a quienes antes apenas podíamos concebir y que ahora se nos presentan como un exponente de la maravillosa multiplicidad de la vida animal. La importancia geográfica de estos seres suele ser en general muy pequeña, aunque no siempre; hay insectos cuya presencia es imprescindible para la fecundación de las plantas; diversas especies de hormigas influyen de una manera directa sobre el crecimiento de ciertos vegetales; multitud de bacterias intervienen en la creación del suelo vegetal.

En plena sierra la vida vegetal y animal se presenta con caracteres más nítidos, más variados y más expresivos; este cambio que se realiza paralelamente a la variación de los caracteres del medio ambiente nos hace pensar en **una relación estrecha entre el mundo físico y el viviente**; al mismo tiempo que aparecen nuevas condiciones edáficas, topográficas o microclimáticas locales, aumentando paulatinamente la complejidad de las mismas, se diversifican y se modifican los representantes del reino vegetal y del animal, sobre todo el primero, ya que los componentes del segundo tienen mayor independencia respecto al medio, especialmente porque están dotados de mayor movilidad.

Mientras nos aproximamos a la sierra domina la **vegetación herbácea**, siendo muy escasas las plantas arbustivas; las ondulaciones del terreno, los afloramientos esporádicos de rocas cristalinas, la mayor o menor consistencia del suelo y la variación de sus propiedades químicas, etc., imponen ya una diversificación fácilmente discernible en la flora de estos campos, pero un cambio mucho más importante, a veces realizado en forma brusca se nota cuando se rebasan los contornos del mar de bloques penetrando en su interior. Nuevas especies, nuevas asociaciones y nuevos grupos ecológicos se presentan a la vista del viajero. Todavía se siguen viendo algunas gramíneas y plantas herbáceas de la zona extraserrana, notándose en algunos casos la presencia de una flora de transición; **pero la aparición de los árboles envueltos por enredaderas e invadidos por parásitas y epífitas, la abundancia de plantas litófitas y chasmófitas (que viven sobre las rocas duras o en sus hendiduras), la presencia de heléchos y musgos protegidos por la sombra de los bloques rocosos y de los árboles, nos revelan una transformación casi radical de las condiciones del medio ambiente**, apareciendo la sierra como una **isla biológica** en medio de la monótona sucesión de campos ondulados y de cuchillas.

Si recorremos el mar de piedra, veremos que los vegetales no están distribuidos al azar, sino que las distintas especies constituyen **asociaciones** bien caracterizadas y adaptadas a las condiciones físicas reinantes. La presencia de los bloques, sobre todo cuando se trata de masas de gran tamaño y hendiduras, favorece la abundancia y la variedad de las plantas que fuera de la sierra son incapaces de resistir la influencia del viento y la escasez de la humedad, determinada por la permeabilidad del suelo o el escurrimiento rápido de las aguas de lluvia. Lo importante en este caso es la protección de los individuos jóvenes, pues los de cierta edad resisten con eficacia los factores adversos; a veces en una misma hendidura de las rocas, conviven varias especies arbóreas y arbustivas que luchan por la supremacía, perturbándose mutuamente el desarrollo normal; se ven por ejemplo casos en que junto a un robusto **canelón**, se levantan formas arbustivas de **guayabo colorado**, **tembelarí** y de **molle**, rodeadas por el enmarañado **espino amarillo**.

Agrupando los asociaciones de acuerdo con sus **particularidades** ecológicas, es decir, teniendo en cuenta sus adaptaciones y la relación con el medio que habitan, podemos distinguir la sierra, entre las más notables, las siguientes:

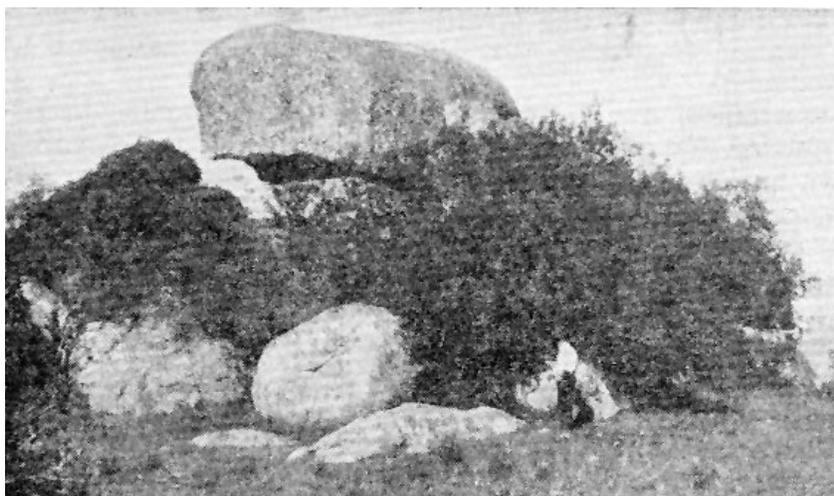


Fig. 42 - Vegetación subarbórea típica del mar de piedra protegida por bloques graníticos.

1- **Litófitas y chasmófitas**, que se presentan directamente sobre las rocas o en las hendiduras de éstas, y constituyen la **vegetación primordial** una de las más características del mar de bloques, aunque no la más aparente, comprendiendo principalmente buen número de especies de líquenes, reducidos muchos de ellos, en apariencia, a simples manchas que tapizan las paredes de las rocas; cactáceas de flores blancas y amarillas, numerosas gramíneas duras, algunos subarbustos de escaso desarrollo y helechos semicultos en las hendiduras; no faltan tampoco acunas plantas herbáceas y musgos, sobre todo en los lugares donde se conserva la humedad. Los líquenes de las piedras aparte de ser litófilos constituyen un ejemplo de plantas típicamente **xerófilos** (adaptadas a la sequedad extrema).

2- **Mesoxerófilas**, que comprenden arbustos y plantas herbáceas que habitan lugares relativamente secos : porciones elevadas de la sierra, **suelos incipientes** (Solum, crudum, o semicrudum) con alto

contenido de cantos de cuarzo y arena y zonas bien expuestas a los rayos solares, con pendiente fuerte que permite un rápido escurrimiento del agua. Entre los arbustos de este grupo ecológico figuran la **espina de la cruz** (poco común en la sierra), la chirca **de monte** (menos común que la anterior), una forma achaparrada de **molle**, y algunos otros.

3- **Hidrófilas** (incluso las potamófitas, que habitan directamente en el agua), que comprenden las especies que requieren suelos húmedos para su desarrollo normal y que arraigan generalmente junto a los cursos de agua y los manantiales; incluyen plantas pertenecientes a diversas familias, que mencionaremos más adelante.

4- **Parásitas y epífitas**, que viven independientemente del suelo: instalándose sobre otras especies vegetales; los claveles del aire de flores blancas y los de flores amarillas prosperan adosados directamente a las paredes de las rocas.

5- **Umbraticolas e higrófilas**, que buscan lugares sombríos de atmósfera húmeda, comprendiendo principalmente helechos y algunas plantas herbáceas.

6—Entre el grupo de las hidrófilos y las mesoxerófilas pueden colocarse un gran número de especies constituyendo un **grupo ecológico de transición**; generalmente se trata de plantas variables que se adaptan tanto a los medios húmedos como a los relativamente secos. Un ejemplo lo presenta la **murta** o multa (*Eugenia glaucescens*).

7—**Antropófilas**, grupo formado por vegetales cuya dispersión ha sido favorecida directa o indirectamente por la intervención del hombre; comprenden varias especies de cardos, manzanillas, yerba carnícera, abre puño y otras plantas que indicaremos oportunamente.

Más adelante intentaremos explicar cómo llegaron los diversos componentes de los grupos ecológicos indicados, hasta el mar de piedra; por el momento solo nos limitaremos a observar que todas ellas están sometidas a una evolución constante, natural o provocada por la acción del hombre.

-57-

Las asociaciones vegetales actuales representan tan solo una etapa en el camino de dicha evolución, habiendo arribado las distintas especies hasta el mar de piedra por caminos diferentes. Por otra parte tales asociaciones no son comparables entre sí por su estabilidad: unas están amenazadas de rápida destrucción, otras se extienden y se estabilizan cada vez más, y tampoco son escasas las que sufren infinidad de influencias perturbadoras que van transformando su aspecto general. Puede llegar un momento en que determinadas asociaciones se armonicen aparentemente con los factores del medio ambiente y adquieran cierta estabilidad gracias a un momentáneo equilibrio orgánico frente a la acción de dichos factores. Si además las especies que las integran constituyen los exponentes de máximo desarrollo biológico que la vegetación puede adquirir en el lugar, se dice que tales asociaciones son **climáticas** o representan un **clímax**. Este varía naturalmente para cada localidad paralelamente a los cambios del medio físico y evoluciona con el transcurso del tiempo, ya que **su estabilidad** es solo aparente. El concepto de clímax es pues, eminentemente, un concepto dinámico.

En las laderas de los valles de la sierra, expuestas a los rayos solares, por ejemplo, el clímax está constituido por una agrupación de mesoxerófilas entre las que se distinguen cactáceas (llamadas vulgarmente tunas) tales como **Opuntia monacantha**, **Cereus**

(Fig. 43- Zarzaparrilla blanca apoyándose sobre un bloque pétreo modelado por los agentes geodinámicos.)

-58-

(Echinopsis) Eyriesii y **Echinocactus mammulosus**, plantas adaptadas según dijimos ya a estaciones secas, y que en tales condiciones difícilmente podrán ser suplantadas por otros vegetales de mayor desarrollo biológico, mientras no cambien las particularidades físicas del medio y no intervenga el hombre; pero si la roca a la larga se cuarteas, se reduce a pequeños trozos y estos sufren una intensa meteorización, llegará a originarse un suelo donde podrán establecerse árboles capaces de desplazar a las plantas anteriores, sufriendo en consecuencia una transformación la vegetación climática generalmente tales cambios, si no interviene el hombre **requieren largos plazos de tiempo para llevarse a cabo.**

Los **pisos de vegetación** son en general poco aparentes en la sierra, debido en primer lugar a la pequeña altura de los cerros que la integran; son por este concepto mucho menos nítidos que en las sierras de las Animas o de Minas por ejemplo. Los bosquecillos adquieren escaso desarrollo y sus componentes forman grupos no muy considerables que alternan con los bloques de piedra; de esto resulta que el estrato de las umbraticolas, bien aparente en las sierras que acabamos de mencionar es poco importante en la Sierra Mahoma, siendo además pobre en lo que respecta a variedad de especies. Observando la vegetación que bordea los arroyuelos contiguos al mar de piedra se puede notar que estos no van acompañados en general por árboles, salvo algunos **saucos (especie cultivada de Salix fragilis)**, el **sarandí colorado (Cephalanthus glabratus)**, y algún **álamo (Populus pyramidalis)** cultivado. Es probable que parte de la vegetación haya sido destruida por la intervención del hombre, que ha tratado de reponerla con especies exóticas. En el mar de piedra propiamente dicho no existen árboles hidrófilos típicos; y los más ávidos de agua reducen mucho su talla y presentan notables variaciones en su aspecto; hemos mencionado ya el caso de la murta, que generalmente se refugia en las hendiduras que conservan cierta humedad, alcanzando de 1 a 2 m. de altura y presentando hojas muy brillantes en el haz y marcadamente cenicientas en el envés; el **chal-chal (Alophylus edulis)** y la **rama negra (Cassia corymbosa)**, poco comunes, se refugian entre otros árboles y arbustos hasta el punto de pasar desapercibidos.

(Fig. 44 - Tuna de flores amarillas creciendo en contacto directo con una masa granítica. A la derecha se nota la presencia de un tembetarí.)

-59-

9- EL BOSQUECILLO DEL MAR DE PIEDRA

Existen en nuestro país varios tipos de asociaciones arbóreas (aboretum), arbustivas (fruticetum) y mixtas (bosques estratificado), que en general pueden ser sometidas a la siguiente clasificación:

1- **Bosquecillos fluviales o montes franjas** que en ciertos casos se aproximan al tipo de selvas galerías (por ejemplo algunos montes de las cuencas de los ríos Cuareim, Arapey, Tacuarí, Tacuarembó) y al de **selvas subtropicales** (islas del río Uruguay).

Comprenden dos subtipos relacionados por una flora mixta de transición: el **arboretum hidrófilo** y el **mesoxerófilo**. El primero comprende los árboles y arbustos que no se alejan mucho del agua o que tienen sus raíces parcialmente sumergidas en ella; además sufren la influencia periódica directa de las inundaciones y muchos de ellos desempeñan un importante papel como fijadores de las orillas fluviales. De las especies arbóreas más típicas mencionaremos los sarandíes (4 especies incluso el palo amarillo), el matajojo, el sauce criollo, el arrayán de los ríos, los viraró (3 especies), el inga, el ceibo, la pitanga, los laureles fluviales (2 especies). Menos exigentes respecto al agua son el Francisco Alvarez, el guayabo blanco y el overo, los blanquillos y los curupíes.

El segundo subtipo presenta un aspecto más variable, según la formación donde se desarrolla; cerca del río Uruguay son característicos los bosquecillos espinosos de algarrobo, ñandubay, quebracho blanco y chañar a los que se mezclan diversos arbustos y tunas; al Noreste del país abundan en general los arbolillos desprovistos de espinas tales como el guayabo colorado, el socará, el caraba, la amera de los montes, la anacahuita, el quillay, el espino corona (este armado de púas). En los montes del Sur del territorio el borde extremo del

-60-

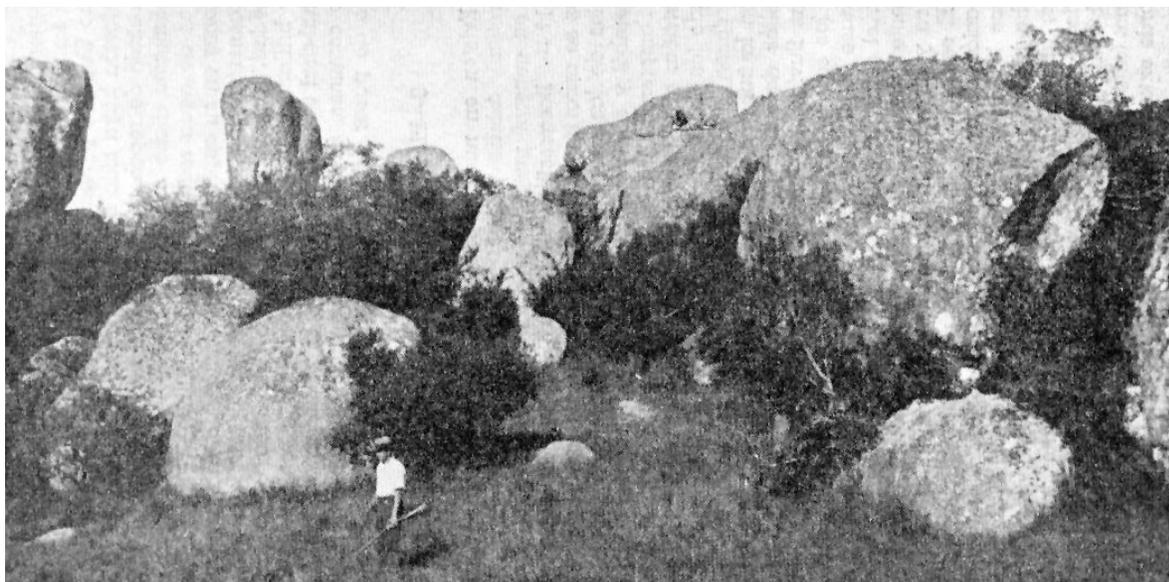


Fig. 45- Alternancia de bloques de piedra con árboles y arbustos constituyendo verdaderos “bosques de piedra”, en la parte céntrica de la sierra.

-61-

monte está formado generalmente por una mezcla de espinillo, tala, coronillo, quebrachillo, acompañados por algunas tunas entre ellas *Opuntia monacantha* y *Cereus peruvianus*. Este segundo subtipo corresponde al monte algo alejado de las márgenes fluviales o desarrollado en las orillas altas; de ahí que exista una transición entre él y los montes serranos y de quebrada.

A los bosquecillos fluviales hay que referir ciertas palmeras (chirivá, caranday), bambusas, y gran número de enredaderas.

2- **Bosquecillos de quebradas y de valles serranos** (con un **estrato** bien definido de **umbraticolas**, especialmente helechos y abundancia de epífitas); comprenden algunas especies que hemos indicado para el tipo anterior (anacahuita, quillay) y además el canelón (3 especies), el tembetarí serrano, la aruera serrana, el arrayán de hoja angosta, el guayabo del país, el laurel negro, la higuera de monte, el taruman espinoso, etc. Ascendiendo por las laderas de los cerros se transforma en el tipo arbustivo siguiente.

3- **Matorral serrano**, en cuya composición intervienen especialmente arbustos tales como la chirca de monte, la espina de la cruz, el romerillo, numerosas Baccharis de gran desarrollo, y arboles de altura reducida o aislados en medio del matorral de arbustos.

4- **Matorral psamófilo**, que según la localidad está formado por chirca de monte, espina de la cruz, Cereus peruvianus, coronillo y molle deformados por la acción del viento (costa platense) o por arazá blanco, obajay y otras especies (río Uruguay).

5- **Matorral hidrófilo de los bañados**, en general muy ralo en el litoral platense debido a la salinidad del agua; en la porción Sur del país entran en su constitución las acacias mansas, la chirca de bañado, el sarandí colorada, el ceibo, una especie de curupí y consociaciones de Solanum glaucum; al Norte de la república lo forman la congña, el sarandí blanco y las especies ya citadas.

6- **Chircal**, formado generalmente por una consociación de Eupatorium buniifolium (chirca común); en la porción occidental del país se aplica el nombre de chirca a algunas especies de Baccharis arbustivas (por ejemplo Baccharis lanceolata).

7- **Palmares**, de los cuales los más extensos están formados por la palma butiá (Rocha); palmares de menor extensión existen en Paysandú y otros departamentos.

8- **Montes artificiales** creados por la intervención directa del hombre: montes de Eucalyptus, de paraíso, de álamos, de saúcos exóticos, etc.

-62-

(Fig. 46- Grupo de arbolillos entre los cuales se destaca Moya spinosa (en el centro), característico del mar de piedra.)

(Fig. 47 - Canelón y guayabo colorado surgiendo directamente de las hendiduras de los bloques de granito)

-63-

Tarea difícil es intercalar en esta clasificación general las asociaciones arbóreas y arbustivas de la Sierra Mahoma. Exceptuando algunos sauces exóticos, algún álamo, algunas espesuras de sarandí colorado desarrolladas a lo largo del arroyo Mahoma Chico, faltan en ella y en sus alrededores los representantes de la flora hidrófila fluvial. Aparecen en cambio numerosos componentes de la **vegetación de las quebradas y del matorral serrano**. Con todo, la **discontinuidad, la alternancia**

de los árboles y los arbustos con bloques de granito (bosque de piedra), la escasez de especies umbráticas, nos llevan a la consideración de un subtipo de bosquecillo serrano o de quebrada que denominaremos **matorral subarbóreo de los mares de piedra**; se le puede hallar en varios puntos del país, por ejemplo en la sierra de Mal Abrigo, generalmente en lugares donde afloran el granito o la sienita. Entre sus caracteres más fácilmente apreciables, podríamos indicar los siguientes: en primer lugar se trata de bosquecillos ralos, con **escasas agrupaciones de árboles** que apenas llegan a formar algunas espesuras, siendo mucho más generales las asociaciones de tres o cuatro especies o aún de árboles aislados. Las especies **arbóreas y arbustivas son casi siempre muy espinosas o muy leñosas** (carácter mesoxerofítico), no alcanzando los árboles un desarrollo óptimo (la altura media de éstos es de 4 a 5 metros, llegando pocas veces a más de 10 m.); los integrantes del bosque, salvo raras excepciones, **aparecen** invadidos por líquenes epífitos, y presentan dimensiones muy variables, aún tratándose de una misma especie, siendo tal heterogeneidad consecuencia de la gran variabilidad de las condiciones físicas locales. Existe en estas asociaciones mayor diversidad de composición que en el matorral serrano propiamente dicho; en cambio, es en él menor la densidad y aunque la

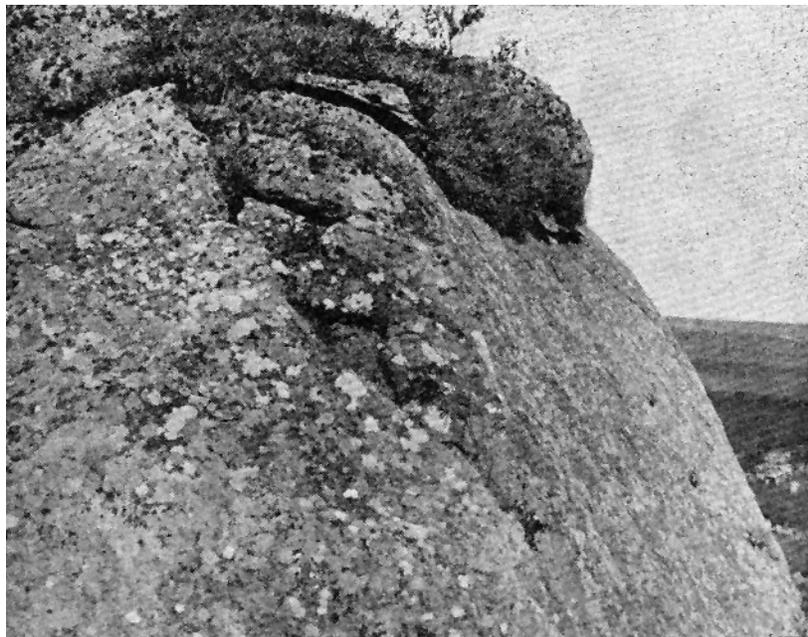


Fig. 48 - Gigantesca masa granítica salpicada de líquenes y coronada por matas de clavel del aire amarillo.

-64-

estratificación es aparente, no presenta la nitidez que suele alcanzar en el bosque de quebrada, donde son numerosas las fanerógamas umbráticas y las criptógamas. Finalmente es notable en estos bosquecillos la alternancia ya mencionada de los árboles y arbustos con los bloques pétreos.

Lo que llama la atención es la **falta de una zonación bien marcada** de acuerdo con el incremento de la altura; a veces ocurre que los árboles de mayor desarrollo se agrupan entre ingentes bloques de granito en las porciones más elevadas del mar de piedra, mientras que a menor altura, en suelo menos profundo, y con más escasa protección respecto al viento, dominan los arbustos o las especies herbáceas. El factor más importante como regulador de la distribución de las especies arbóreas es la humedad, pero el hecho de que falten los árboles o sean muy escasos fuera del mar de

bloques, nos demuestra que **la roca**, protegiendo en sus hendiduras a las plantas jóvenes, desempeña un papel importantísimo en aquel sentido, a veces superior al del agua: de ahí que fuera de la sierra sean escasas las plantas de desarrollo considerable.

Mirando desde los porciones elevados del mar de bloques, en derredor, se advierte que allí donde existen aforamientos de rocas cristalinas aparecen los árboles y los arbustos; hacia el extremo Suroeste y a lo largo de un cordón de bloques dirigido desde la mitad de la sierra

(Fig. 49 - A la derecha: molle adaptado directamente a la superficie de las masas pétreas; y a la izquierda: grupo de árboles protegidos por bloques graníticos.)

-65-

hacia el Norte, cruzando el valle del arroyo Mahoma Chico, hasta mas allá del Mahoma Grande, se ven grupos de árboles y arbustos que representan algo así como **corrientes de conquista de los integrantes del bosquecillo serrano**, y que hablan elocuentemente de lo que llegaría a ser una porción de nuestro territorio en el transcurso de dos siglos si la erosión del suelo persistiera y el hombre respetara el arbolado; muchas localidades se transformarían hasta adquirir el aspecto de mares de piedra cubiertos de matorrales espinosos; es cierto que este lapso de tiempo sería excesivamente largo, pero de todos modos el hecho es teóricamente posible.

La vegetación de la Sierra Mahoma, así como los afloramientos de granito que componen la porción principal del mar de piedra, **constituyen una isla en la pradera substeparia que caracteriza el Suroeste y el centro del país**; pero no es la única. Aparte de la sierra Mal Abrigo (formada por afloramientos de granito y pórfido, principalmente), en diversos puntos de los departamentos de Colonia, San José, Florida, Durazno y Canelones, aparecen islas menores que a veces consisten en cerrillos cubiertos de matorrales o por la chirca común (chircales), como ocurre por ejemplo con los cerros de San Juan (Colonia), y que siempre constituyen un profundo contraste con la vegetación y el suelo típicos de la Pampa. Esto nos induce a pensar que **nuestra flora tiene caracteres propios distintos a los de la flora pampeana**, y que las semejanzas solo pueden hallarse si se consideran franjas de terreno relativamente angostas litorales al Río de la Plata. El talar de la provincia de Buenos Aires (estudiado detenidamente por L. R. Parodi), que corresponde al tipo de vegetación montaraz de Spegazzini (y al estuárico de Hauman), lo mismo que los bosques de punta Lara (descritos por A. L. Cabrera), se reproducen en el Uruguay, en las proximidades del Plata (en Arzati, por ejemplo), pero su fisonomía cambia en nuestro país debido a una complicación de la red hidrográfica y la menor salinidad del suelo, lo que permite el fácil arraigo de multitud de especies hidrófilas; se nota además la influencia de los afloramientos pedregosos, que no son tan comunes en la margen argentina del Plata ⁹. Otros hechos que dejamos de mencionar nos inducen a suponer que Santo los talaes bonaerenses, como la vegetación de ambas márgenes del estuario, y la que se continúa hasta el centro de nuestro país corresponden a una **formación especial** que puede llamarse **rioplatense o pampeana rioplatense**.

⁹ Ver Fitogeografía Argentina por J.Frenguelli. 1941. La Plata.

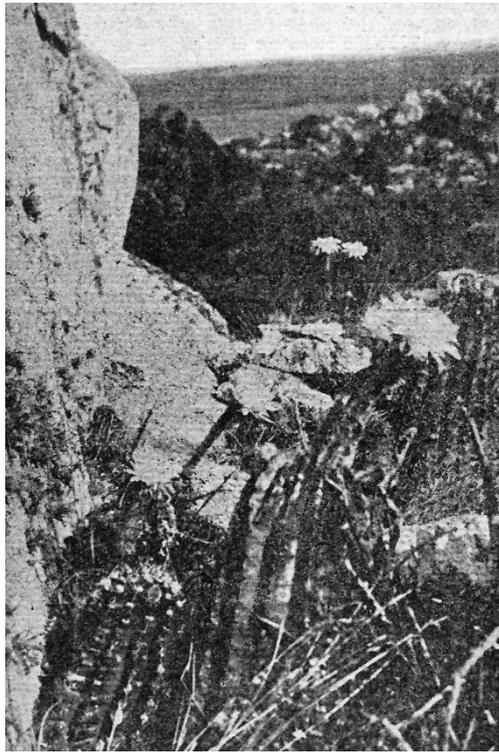


Fig. 50- Grupo de tunas de flores blancas (*Cereus Eyriesii*) con buena exposición hacia el Norte.

La Sierra Mahoma queda involucrada dentro del área cubierta por la vegetación que acabamos de indicar, que difiere en muchos aspectos de la del Noreste del país y de la que caracteriza el litoral del río Uruguay. Pero aún dentro de la formación rioplatense constituye un distrito especial, que con otros análogos puede reunirse bajo la denominación de bosquecillos subarbóreos de los mares de pisara (en parte corresponden a la vegetación de los pedregales de Gassner).

La especie arbórea más aparente del mar de bloques es sin duda el **canelón** (*Rapanea laetevirens*, y *Rapanea* sp.), aunque no es la más abundante. Este árbol se reconoce a gran distancia porque suele aparecer aislado o emerge entre un conjunto de arbustos y arbolillos de menor altura. Su copa frondosa, de color verde oscuro, formada por hojas carnosas, lustrosas, de forma oblongo-espátulada, está sostenida por un tronco poderoso, generalmente derecho, y da muy buena sombra; lo espeso del follaje evita que las enredaderas trepen sobre este árbol, haciendo excepción la **uvilla del diablo** (*Vitis striata*), bastante común en los espacios sombríos, pero que no falta tampoco en algunos lugares descubiertos (tal vez invadidos por arbolado en épocas anteriores al talado, del que resultaron considerables claros). Junto al canelón, pero cubriendo áreas más extensas y adoptando casi siempre la forma arbustiva aparece el guayabo colorado (***Eugenia cisplatensis***) uno de los componentes más importantes del borde externo de los montes franjas del Noreste del país; sorprende su relativa abundancia en esta sierra, pues no es muy común fuera de la región mencionada y de algunos montes de la cuenca del río Uruguay. Mientras el canelón suele elevar su copa hasta unos 10 metros del nivel del suelo, este arbolillo ramificado casi desde la base, de porte generalmente achaparrado y de troncos tortuosos, apenas si rebasa la altura de una persona alcanzando pocas veces los 5 metros. Sobre sus

ramas se instala comúnmente la lorantácea parásita **Eubracion ambiguum** y algunos líquenes. Su madera muy resistente es mucho más apreciable que la del canelón; de ahí su explotación intensiva, que ha hecho desaparecer los ejemplares más desarrollados. Se pueden distinguir en esta especie dos formas: una de hojas elípticas y otra de hojas lanceolado-agudas ¹⁰ (10). La invasión de hongos y líquenes parásitos es tan importante en algunos casos que el arbusto aparece casi completamente cubierto por ellos, paralizándose parcialmente su desarrollo; es posible que esta enfermedad tenga algo que ver con el talado, que favorece la ruptura del equilibrio normal entre la planta y los intrusos a que aludimos.

-68-

Otro árbol común que suele adquirir desarrollo bastante notable, superando a veces al canelón por su follaje, compuesto de hojas elípticas más pequeñas, es el **blanquillo**, del que existen dos especies en la sierra: una muy común de hojas casi perfectamente elípticas (**Sebastiana klotzschiana**) y otra más rara de hojas lanceoladas (*S. brasiliensis*). La primera se presenta en los valles serranos y en los contornos del mar de piedra y contribuye a formar el abrigo debajo del cual se cobijan numerosas umbráticas, entre las que sobresalen los helechos. Tiene la particularidad de diseminar las semillas por el estallido del fruto, que las lanza a cierta distancia; gracias a su ramaje muy poblado y a sus innumerables hojas, constituye un árbol ideal para la instalación de los nidos; a veces en un solo ejemplar de esta especie hemos llegado a contar hasta media docena de aquellos. Entre los pobladores del lugar es más común la denominación vulgar de palo de leche que la de blanquillo.

A distancia se puede confundir con el blanquillo otro arbolillo, llamado coronilla, aunque se trata de una especie distinta de la del coronilla común del país; nos referimos a **Moya spinosa**, de hermoso follaje muy brillante y ramas jóvenes rojizas, que se presenta también fuera del perímetro de la sierra, junto a los afloramientos graníticos. Sus ramas son tortuosas, muy rígidas y provistas de largas espinas (en este sentido se asemeja al verdadero

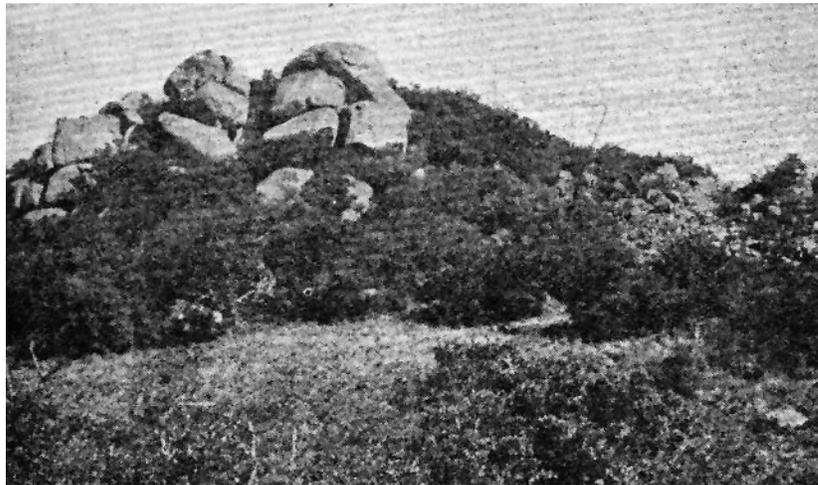


Fig. 51- Cerro formado por una gran acumulación de bloques, que protegen 3 multitud de árboles y arbustos

¹⁰ Por su forma corresponden a los dibujos B y D que D.Legrand intercala en su obra *Mirtáceas del Uruguay*, pág.57. En esta obra puede apreciarse la gran variabilidad de las especies de mirtáceas en nuestro país, de las que existen 3 representadas en la Sierra Mahoma.

coronillo). Se trata de una especie poco conocida en el país y no muy diseminada (la conocemos del Cerro Pan de Azúcar, y de algunos pedregales del centro del país), siendo en cambio relativamente abundante en la sierra que estudiamos. La dureza de la madera le ha valido la designación de quebracho que suele aplicársele.

Es abundante entre los bloques pétreos una forma particular de **molle (Schimus polygamus)**, reducido generalmente a un arbusto o a un arbolillo de escasas dimensiones, muy achaparrado y de muy pobre follaje, en muchos casos parasitado por la lorantácea llamada **cabeza de fósforo (Psiitacanthus cuneifolius)**; lo acompaña generalmente el **tala (Celtis spinosa)**, uno de los árboles más familiares de nuestra campaña. Ambos, si bien muestran cierta indiferencia frente a las variaciones del medio físico, presentan algunas formas de adaptación; por ejemplo el tala se vuelve semitrepador en las espesuras densas, mientras que el molle, en suelo muy pedregoso se transforma en un arbusto semi-rastrero que se apoya directamente sobre los bloques de roca.

Una especie subarbórea típica de la sierra es el **tembetarí (Fagara hiemalis)**, de ramas bastante flexibles que resisten bien el influjo de los vientos; de todas maneras la planta busca refugio en las hendiduras del granito. Arbusto típicamente xerófilo aunque mucho menos comunes que las especies que acabamos de indicar son la **espina de la cruz (Colletia cruciata)** y la **chirca de monte (Dodonaea viscosa)**, características de las sierras de Lavalleja y de Maldonado y de algunos puntas de la costa platense; su relativa escasez en el lugar que estudiamos revela que nos encontramos en las proximidades del límite septentrional de su dispersión, de tal modo que a partir del departamento de Colonia aparecen otras especies de espina de la cruz; hacia el Noreste dicho límite desciende sin embargo bastante en latitud.

En lugares húmedos se presenta comúnmente la **murta (Eugenia glaucescens)** de la que ya hemos dicho algo anteriormente. Reducida a formas arbustivas se distingue por la flexibilidad de sus ramas y su porte elegante. Son también bastante vistosos los arbustos **Buddleia thyrsoides**, y **flor de mariposa (Heteropteris umbellata)**, muy diseminados por todo el mar de bloques, y que en verano embellecen, uno con su follaje y el otro con sus flores y frutos alados que semejan mariposas, los claros del monte. En el lugar, la segunda de las especies mencionadas es llamada chirca, nombre a nuestro juicio algo impropio.

Lo que llama mucho la atención es la presencia en esta sierra de los árboles denominados espino corona (**Xylosma Warburgii**) y **tarumán** espinoso (*Citharexylon barbinerve*), típicos de las regiones más septentrionales del país, que han llegado a tan alta latitud gracias probablemente a las corrientes fluviales y las aves. El tarumán está en vías de desaparición como consecuencia del talado.

Lo mismo ocurre con la **sombra de toro (Iodina rhombifolia)** y el **chalchal (Allophylus edulis)**. El **coronillo (Scutia buxifolia)** es excepcional, pues habiéndolo anotado en mis dos primeras excursiones, no lo he vuelto a hallar en las subsiguientes.

Importantes en la composición de ciertas espesuras, y bastante frecuentes en torno de los árboles que hemos indicado, son los arbustos llamados **espino amarillo (Berberis laurina)** y **congorosa (Maytenus ilicifolia)**, ambos espinosos, de hojas semirígidas.

Para completar el cuadro de las asociaciones arbóreas y arbustivas que concurren a crear los bosquecillos serranos deberíamos indicar ciertas especies subarbustivas de *Baccharis*, *Vernonia* y *Eupatorium*, pero preferimos hacer su mención al tratar de la vegetación hidrófila fluvial.

Entre las enredaderas que completan el grupo vegetal que tratamos ya hemos hecho referencia a la uvilla del diablo. Agregaremos además la **zarzaparrilla blanca (*Smilax brasiliensis*)** que constituye verdaderos alambrados de púas entre las amplias hendiduras de los bloques graníticos y en las espesuras. Sobre árboles espinosos y de escaso follaje, buscando protección respecto al viento y luz a un mismo tiempo, trepa la popular **mburucuyá o flor de la pasión (*Passiflora coerulea*)**; en lugares sombríos en cambio aparecen la cucurbitácea ***Cayaponia filicifolia*** y la **salvia trepadora (*Salvia procurrens*)**, abundando esta última en lugares húmedos, por ejemplo a lo largo del arroyo Mahoma Chico

(**Fig. 52-** Superficie de un bloque granítico ondulada por la acción del agua pluvial, cubierta por abundante vegetación de yerba de la piedra (*Usnea Hieronymi*).)

-71-

y los torrentes que bajan de la sierra. Por sus bellas flores azul celestes sobresalen las arvejillas, de las cuales dos abundan en el borde soleado de las espesuras: ***Lathyrus pubescens* y *L. nervosus***. El helecho ***Polypodium vacciniifolium*** sube sobre las rocas y los árboles; completan el grupo de las enredaderas de estos bosquecillos las **asclepiadáceas *Oxypetalum tomentosum* y *Melastelma virgatum***, la papilionácea *Galactia fasciculata* y una gramínea; ***Melica sarmentosa***.

Dadas las características de **monte ralo** que presenta el bosquecillo de la sierra, no abundan en él las plantas que se ocultan en la sombra (umbraticolas), tan comunes en los valles de las sierras del Noreste del país. Sin embargo el estrato vegetal que podemos llamar **rasante** no está totalmente ausente y comprende principalmente helechos: ***Asplenium Ulbrichtii* var. *Sellowianum*, *Anagramma chaerophylla*, *A. Lorentzii*, *Blechnum auriculatum*, *Adiantum Poirerii*** (culantrillo de las sierras), ***A. digitatum*** (culantrillo digitado); a ellos se agregan varias especies de musgos¹¹ que tapizan las paredes de las rocas y fanerógamas tales como ***Brachystele Arechavaletae*, *Carex Sellowiana*, *Bromus uruguayensis*, *Opliamenua setarius*** (estas tres últimas especies forman tupidos pastizales de coloración verde oscura que prosperan sobre una tierra nueva relativamente acida, que

(**Fig. 53-** Calaguala (*Polystichum adiantiforme*) surgiendo de la hendidura de un bloque pétreo.)

-72-

contiene gran cantidad de despojos formados por las hojas y ramas de los árboles y de los arbustos), ***Geranium Robertianum*, *Parietaria debilis*** (esta planta se presenta a veces sobre los troncos semidescompuestos de los árboles caídos), ***Chaptalia Arechavaleta*, *Hypochoeris Tweediei*, *Solanum nigrum* e *Hypericum connatum***. La oreja de ratón (***Dichondra repens***) forma verdaderas alfombras en los lugares húmedos, reemplazándola sobre la superficie de las rocas la hepática ***Marchantia polymorpha***. Sobre troncos viejos y descompuestos se encuentran numerosas especies de hongos; nos referimos aquí a indicar ***Polystictus sanguineus*** (sangre de palo), ***Poliystictus aff. versicolor*** y ***Schizophyllum alneum***.

¹¹ Están representados en la sierra entre otros géneros de musgo ***Hypnum*, *Grimmia* y *Weisia***.

En cuanto al epifitismo el mejor ejemplo lo constituye el **clavel del aire azul** (*Tillandsia dianthoidea*) que aparece sobre todo en las ramas del tala, del blanquillo y del taruman. A veces se encuentra sobre árboles el clavel del aire blanco (*Tillandsia xiphioides*), que sin embargo se instala con preferencia sobre las paredes de los bloques bien soleadas. Son epifitas además numerosas especies de líquenes entre los que **figuran Parmelia urcelata, Ramallina, Eckenii, Physcia stellaris, Theloschistes cymbalifer, Usnea barbata y U. florida**, llamado este último vulgarmente barba de palo. Otro caso de epifitismo lo ofrece la orquídea **Brachystele Arechavaletae**, que se instala en los huecos de los troncos de los árboles.

(Fig. 54- Helechos de gran tamaño (*Pteridium aquilinum*) protegidos por bloques graníticos.)

-73-

Las especies **parásitas** son también poco numerosas; ya hemos indicado anteriormente el muérdago del país (***Eubrachion ambiguum***) y cabeza de fósforo (***Psittacanthus cuneifolius***); agregaremos la hermosa orquídea de flores amarillas llamada flor de pajarito (***Oncidium bifolium***) relativamente difundida en la sierra en las zonas donde se presentan los árboles de mayor tamaño; difícil de distinguir en general, se hace aparente en el mes de Noviembre, época de su floración. Numerosos hongos que atacan las ramas y hojas de diversas plantas también pueden ser relegados al grupo de las especies parásitas. No existe un pasaje brusco entre la vegetación del bosquecillo serrano y la que cubre los espacios desprovistos de árboles o la que se refugia entre los bloques de rocas; conviene pues indicar aquí las especies que se presentan indiferentemente bajo las espesuras arbóreas o en los claros interserranos, y que constituyen una vegetación **de transición**, variando muy a menudo en su aspecto exterior de acuerdo con las condiciones del medio en que se presentan. Tal es el caso por ejemplo de ***Oxalis refracta*** que habita lugares húmedos y sombríos, pero que siguiendo el curso de los torrentes llega a insidiarse en lugares descubiertos, variando su coloración, su tamaño y su vellosidad; variaciones de esta índole sufren también el helecho ***Adiantopsis chlorophylla*** y las fanerógamas ***Hyptis mutabilis*** y ***Baccharis trimera***. A la misma flora de transición deben relegarse ***Panicum proliferum***, ***Stipa hyalina***, ***Hippeastrum bifidum*** (azucena roja), ***Urtica spathulata*** (ortiga), ***Oenothera odorata***, ***Eryngium sp.***, ***Cestrum parqui*** (duraznillo negro), ***Relbunium buxifolium***, ***Eupatorium macrocephalum*** y ***Trixis verbasciformis***, éste último de hermosas flores anaranjadas.

Al bosque sucede generalmente el matorral petrófilo y las asociaciones de chasmófitas, salvo a lo largo de los torrentes serranos junto a los cuales se instalan las **hidrófilos**; los claros serranos propiamente dichos comprenden una flora de gramíneas y de hierbas bajas.

10- LITOFITAS Y CHASMOFITAS

Uno de los rasgos característicos del mar de piedra que describimos es la abundancia de las plantas adaptadas a vivir adosadas directamente a la superficie de los bloques de roca o que se refugian en las hendiduras de éstos, que contribuyen a dar un aspecto particular al conjunto.

Las **litófitas** salpican las paredes rocosas con manchas multicolores, debidas generalmente a diversas especies de líquenes, reemplazados en los lugares muy húmedos por musgos y algas. Constituyen la vegetación primordial de los suelos totalmente crudos, vale decir que no han sido

transformados todavía por la intervención de los factores climáticos y biológicos, hasta el punto de que algunos autores los excluyen de la clasificación de los

-74-

suelos. La especie de líquen más conocida es la **yerba da la piedra (Usnea Hieronymii)**, que vive en la porción más alta de los bloques, vuelta hacia el Norte, donde la superficie aparece generalmente fracturada por la acción de los rayos solares; en algunas masas de roca que se han desplomado por pérdida del equilibrio dicho líquen suele presentarse en posición distinta a la indicada. Forma pequeñas matitas que resaltan por su relativa altura frente a otras especies litófitas reducidas casi a simples manchas o escamas; presenta cierta analogía con **Usnea barbata**, menos común en la sierra, que ocurre a menudo sobre árboles y postes de alambrado, junto con **Ramallina Ecklonii**, **Theloschistes chrysophthalmus** y **Parmelia micro sticta**.

Las paredes de las rocas expuestas directamente a los rayos solares están cubiertas por **líquenes foliáceos** extendidos ampliamente sobre las superficies pétreas de coloración blanquecina, verdosa o grisácea, a veces anaranjada o marrón oscura. Constituyen un interesante ejemplo de plantas **xerófitas y megatérmicas** al mismo tiempo, pues deben soportar una sequedad extrema y altas temperaturas. Contra estas últimas se defienden arrollando sus prolongaciones foliáceas y además reflejando intensamente el calor

(**Fig. 55-** Hermoso ejemplar de tuna de flores amarillas prosperando en la hendidura de una masa granítica, de superficie áspera y sometida a la descamación.)

-75-

recibido, gracias a su coloración, blanquecina. A este grupo pertenecen **Parmelia urceolata**, **P. perforata**, **P. splendidula**, **P. pachyderma**, **Parmelia sp.** y algunas especies de los géneros **Lecanora**, **Lecidea** y **Caloplaca**. A veces estos líquenes se instalan en los troncos de los árboles y arbustos que aparecen junto a las paredes de las rocas, pero faltan casi completamente en los lugares muy sombríos y húmedos.

Todas las litófitas ejercen una acción destructiva bastante intensa sobre las superficies rocosas que habitan y constituyen un agente erosivo que no debe despreciarse; sin embargo atenúan el efecto directo de los rayos solares sobre los bloques, gracias a su influencia protectora y su alto poder de reflexión.

Las chasmófitas comprenden a los vegetales que habitan en las grietas y hendiduras de las rocas, pero que requieren para su desenvolvimiento cierta cantidad de tierra vegetal o de suelo incipiente, que resulta de la acumulación de los despojos de la destrucción del granito, del pórfido y de los esquistos, que se mezclan con hojas, ramas y restos diversos de plantas y partículas de polvo arrastradas por el viento; cuanto las grietas son muy amplias llegan a instalarse en ellas multitud de especies herbáceas y arbustivas que no pueden considerarse como verdaderas chasmófitas, pues solo buscan la protección que los bloques les ofrecen respecto al viento; esto último ocurre con arbolillos como **Moya spinosa** y el tembetarí serrano y el arbusto **Heteropteris umbellata** (flor de mariposa).

Los mejores ejemplos de chasmófitas están constituidos por diversas especies de helechos entre las cuales la más común es la calaguala (**Polystichum adiantiforme**), que presenta gran número de formas de adaptación a los espacios sombríos y a los afectados directamente por los rayos solares; más exigente de humedad y de sombra es **Blechnum auriculatum**, muy difundido por todo el mar de

piedra. Por su talla elevada se distingue **Pteridium aquilinum**, que debe considerarse como una planta nociva para el ganado.

Otros helechos chasmófitos bastante comunes en la sierra son la doradilla (**Aneimia tomentosa**), **Doryopteris triphylla**, **Blechnum glandulosum** y **Woodsia montevidensis**. En las hendiduras de algunos bloques que bordean la porción Norte del mar de piedra aparece **Ephedra triandra** (pico de loro), que trepa sobre los arbustos. En las hendiduras relativamente húmedas se presentan varias especies de líquenes que forman pequeñas almohadillas de diversos colores: **Parmelia molliuscula**, **Cladonia aggregata** y **C. furcata** donde existe una delgada capa de suelo suele ocurrir **Cladonia fimbriata**.

-76-

Entre las fanerógamas chasmófitas las más típicas son **Panicum cyanescens ?**, **Panicum sp.**, **Commelina sulcata** (yerba de Santa Lucia) **Sisyrinchium vaginatum**, **Dorstenia peruviana** (higuerilla), **Geranium molle**, **Tragia Arechavaletae**, **Hybanthus glutinosus**, **Plantago Berroi**, **Relbunium ericoides** y **Mitracarpus Sellowianus**. En los lugares soleados es común **Blumenbachia insignis**, planta de pequeñas pero hermosas flores, considerada como nociva para el ganado; en algunos lugares altos de la sierra hemos encontrado una especie afin que trepa sobre los troncos de los árboles: **Blumenbachia sp.**

Una flora de transición relaciona las chasmófitas con los vegetales que arraigan en suelo muy pedregoso pero sin preferencia marcada por las hendiduras de las rocas, pues presentan adaptaciones especiales que les permiten resistir bien la acción directa de los rayos solares y del viento, y que para su desarrollo normal se conforman con un suelo de escasa madurez. Como tales especies son muy numerosas nos limitaremos a indicar aquí las mas comunes. Entre las gramíneas y las plantas gramínoideas mencionáramos a **Trachypogon montufari**, **Andropogon consanguineus**, **Panicum proliferum**, **Piptochaetium montevidensis**, **Microchloa indica** y **Carex phalaroides**. En los huecos de los bloques rocosos rellenos de materias térreas y bien soleados prospera el clavel del aire amarillo (**Tillandsia ixioides**), poco aparente ya que se encuentra a menudo protegido por matas espinosas; en suelo netamente pedregoso abundan una especie de caragatá (**Dyckia remotiflora**) y las liliáceas e irídeas: **Brodiaea uniflora**, **Nothoscordum Sellowianum**, **Gelasine azurea** y **Sisyrinchium palmifolium**. Son bastante comunes además **Gomphrena villosa**, **Paronychia brasiliana**, **P. Chilensis**, **Rhynchosia minima**, **Oxalis articulata**, **Tragia geranifolia**, **T. pinnata**, **Euphorbia caespitosa**, **Schinus sp.**, **Dichondra sericea** (oreja de ratón cenicienta), **Petunia axillaris**, **Verónica agrestis**, **Stevia satureiaefolia**, **Mikania ternifolia**, **Eupatorium Commersonii**, **Hysterionica pinifolia** y varias especies de Cactáceas, algunas de las cuales ya hemos indicado con anterioridad, y además **Echinocactus malacocarpus** y **E. pygmaeus**.

En muchos casos en los espacios que quedan comprendidos entre los bloques de granito los arbustos y diversas plantas leñosas forman un matorral muy espeso que da protección a multitud de plantas delicadas. La espesura esta formada principalmente por el **molle que se presenta muy achaparrado**, **el espino amarillo**, **el tembetarí** y **el guayabo colorado**, a los que se une **Mimosa humifusa** y las trepadoras **zarzaparrilla blanca** y **Rubia tetragona**. Completan el conjunto la marcela (**Achyrocline satureioides**), varias especies de llantén (**Plantago myosurus**, **P. Tomentosa**, **P. hirtella**), el cambará chico (**Lantana Sellowiana**), **Eupatorium Tweedianum**, **Viviania lanceolata**, **Crotón lanatus**, **Verbena dissecta**, **Galactia gracillima**, **Acalypha communis** (y **A. variabilis ?**), **Abutilón terminale var. Rivularioides**, **Baccharis hirta**, **Melica argyrea** y

Relbunium hypocarpium. En las zonas muy castigadas por el viento la vegetación se empobrece bastante abundando tan solo **Mimosa reptans**.

-77-

No se reduce a esto sin embargo el variado cuadro de la **vegetación petrófila** (adaptada a la vida de las zonas pedregosas), ni resulta tampoco fácil indicar sus verdaderos límites. En efecto, la disgregación del granito en arena ha contribuido a la instalación de gran número de especies que en otros puntos del país viven en lugares arenosos, y que constituyen el grupo ecológico de las psamófilas. Se encuentran en este caso el arazá rastrero (**Myrtus cuspidata**), **Axonopus scoparius**, **Bulbostylis capillaris**, **Cardionema ramosissimum**, **Linaria canadensis**, **Stevia multiaristata** y **Gnaphalium stachydifolium**. En zonas arenosas húmedas ocurre la pequeña yerba mosquera (**Drosera brevifolia**) plantita que complementa su alimentación atrapando diminutos insectos con sus hojas provistas de una sustancia viscosa; en lugares análogos prosperan además **Sooparia montevidensis**, **Scirpus cernuus**, **Cyperus obtusatus**, **C. cayennensis** y **C. laetus**.

Numerosas especies buscan una buena exposición a los rayos solares constituyendo un grupo de plantas con características opuestas a las de las umbraticolas; se defienden contra el exceso de luz y de calor con un tormento espeso, de color blanco o ceniciento, y poseen en sus tallos y hojas notables reservas de humedad. Un ejemplo típico de esta clase de vegetales está representado por **Senecio aff. Grisebachii**, de hermosas flores amarillas; con adaptaciones análogas pueden ser indicados además **Abutilón terminale**, **Hieracium Commersonii** y **Gnaphalium Gaudichaudianum**. Son también plantas relativamente crasas o viscosas: **Abutilón pauciflorum**, **Macrosiphonia verticillata**, **Portulaca sp.**, **Senecio Selloi** y **Petunia calycina**.

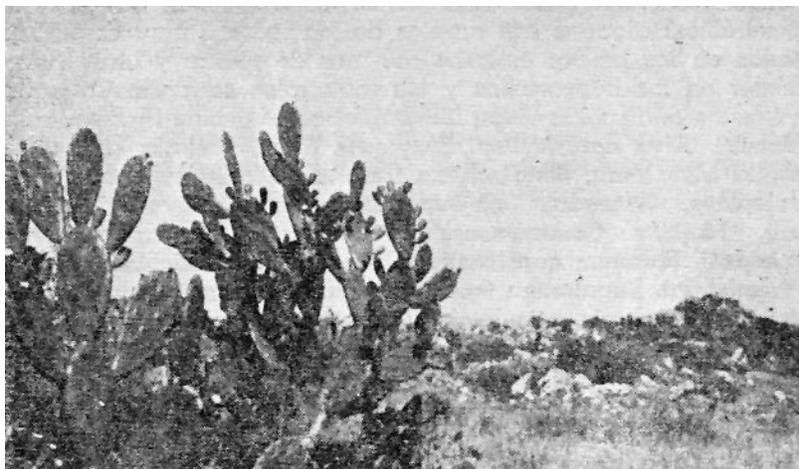


Fig. 56- Tuna de paletas (*Opuntia monocantha*) en un claro interserrano pedregoso.

-78-

Todavía podemos incluir en el grupo de las petrófilas a plantas que se instalan con frecuencia en los espacios abiertos de la sierra donde los afloramientos no son numerosos; la mayor parte de ellas presentan claramente ciertos caracteres de las especies **mesoxerófilas**; algunas son propias de las laderas muy empinadas situadas en los bordes externos del mar de piedra y otras suelen aparecer en los bosquecillos y las matorrales serranos. Tales son una especie de flechilla (**Stipa filifolia**), el **pasto**

ilusión (*Agrostis montevidensis*), *Aiva carophyllea*, *Eragrostis Neesii*, *Setaria geniculata*, *Nassella trichotoma*, *Sisyrinchium junceum*, *Pfaffia sericea*, *Poiretia psoraleoides*, *Wissadula glechomatifolia*, apio cimarrón (*Apium ammi*), *Melinia Commersoniana*, margariia blanca (*Verbena teucrioides*), *Solanum capsicastrum*, *Nierembergia ericoides*, *Richardia humistrata*, *Eupatorium tenacetifolium*, *E. Squarrulosum*, Carqueja cenicienta (*Baccharis articulata*), *Viguiera anchusaefolia* var. *immarginata*, *Calea uniflora*, *Porophyllum linifolium*, *Trixis stricta*, *Hypochoeris glabra* e *H. Petoilaris*.

Lo que llama bastante la atención es la escasez de la chirca común (*Eupatorium buniifolium*) en la zona serrana; la reemplaza un arbusto de pequeña talla, de hojas viscosas: ***Baccharis pauciflosculosa***.

Lo mismo que las litófilas, las chasmófitas y petrófilas ejercen una intensa acción destructiva sobre las rocas que constituyen el mar de piedra y contribuyen mucho en la **creación del suelo**, en parte transformando los compuestos que lo forman y en parte fijándolo con sus poderosas raíces. Su desaparición motivaría un incremento del arrastre del suelo por las aguas fluviales y el empobrecimiento del mismo en sustancias asimilables; además como lo mayoría de las especies indicadas constituyen un climax en el lugar, hay pocas posibilidades de que otras clases de plantas puedan reemplazarlas fácilmente en el caso de que fueran destruidas por la intervención humana.

11- FLORA HIDRÓFILA FLUVIAL

En el fondo de los valles serranos, alrededor de los manantiales y junto a los bloques que conservan **por mucho** tiempo la **humedad** las plantas mesoxerófilas son sustituidas por otras especies más exigentes de agua. Este cambio se advierte indirectamente por la coloración más verde de los vegetales y su mayor exuberancia. Junto a los torrentes de agua

-79-

persistentes dominan totalmente las plantas ávidas de agua o **hidrófilos**, que aparecen también a lo largo del curso de los arroyos (nos referimos principalmente al Mahoma Chico y Mahoma Grande); sin embargo se trata generalmente de especies herbáceas o arbustivas siendo muy escaso el número de los árboles, la mayoría de ellos cultivados.

En torno de los manantiales serranos ***Axonopus compressus***, ***Cyperus sesquiflorus***, ***Panicum decipiens***, ***Sisyrinchium minutiflorum***, ***Alophia amoena***, ***Cerastium glomeratum***, ***Juncus Dombeyanus***, ***Heleocharis bonariensis***, ***Lythrum maritimum***, ***Cuphea* sp.**, ***Scutellaria rumiciolia*** y ***Gratiola peruviana*** constituyen la vegetación característica. En las lagunas barrosas formadas por las lluvias y cuyo fondo es poco permeable viven ***Cyperus reflexus* var. *fraternus*** y ***Lilaea scilloides***; en el borde de dichas lagunas suelen encontrarse ***Cyperus virens***, ***Glyceria multiflora***, ***Polypogon monspeliensis***, ***Melilotus indicus***, ***Rumex conglomeratus*** y ***Specularia perfoliata***, junto a las débiles corrientes que se forman a partir de estos manantiales, y lagunas, que finalmente van a desaguar en los torrentes serranos o en los arroyos anteriormente mencionados se encuentran ***Leersia hexandra***, ***Erigeron pampeanus***, ***Nasturtium bonariense***, ***Luziola leiocarpha***, ***Juncus bufonius***, ***Aster squamatus***, ***Juncus microcephalus***, ***Alternanthera philoxeroides*** y ***Stemodia palustris***. Cuando el suelo es pedregoso aparecen ***Rhynchospora luzuliformis***, ***Nothoscordum bivalve*** y

Adiantum cuneatum (este culantrillo busca con preferencia lugares sombríos, lo mismo que ciertos musgos). Habitante

(Fig. 57- Plantas acuáticas e hidrófilas en el arroyo Mahoma Chico; en primer plano: yerba de los cucharones y junco, y en el fondo un campo cubierto de flechilla.)

-80-

también de lagunas temporarias es la diminuta **Tillaea bonariensis** y multitud de algas microscópicas. A lo largo de los torrentes serranos de agua persistente, la vegetación se hace más heterogénea, y se compiica aun más junta a los arroyos. Comprende en ambos casos a las plantas sumergidas o las que emergen del agua para **floreecer**, las hidrófilas típicas que requieren para su desarrollo una humedad constante, y finalmente las sub-hidrófilas menos exigentes de agua que las anteriores pero que tampoco se alejan mucho de las orillas. Al grupo de las especies sumergidas corresponden las algas de los géneros **Chara**, **Nitella**, y la telaraña de agua (*Hydrotycityon reticulatum*) que colorea de verde los lugares tranquilos de los arroyos; indicaremos además las potomogetonáceas **Zannichellia palustris** y **Potamogeton uruguayensis**, y la haloragidácea **Myriophyllum brasiliense**. Al mismo grupo pueden relacionarse las algas flotantes del género **Spirogyra** y algunas fanerógamas que viven parcialmente sumergidas tales como **Lilaeopsis lineata** y **Heleocharis dunensis**.

Hidrófilas típicas, algunas parcialmente flotantes, son el **camalote** (**Pontederia cordata**), la **Yerba de los cucharones** (**Echinodorus grandiflorus**), la **achira de agua** (**Sagittaria montevidensis**), la **achira amarilla** (**Caima glauca**), la **yerba del bicho o sanguinaria** (**Polygonum glabrum**, **P. punctatum**), el **berro silvestre** (**Nasturtium fontanum**), el **Junco común** (**Scirpus californicus**), la **enramada de las tarariras** (**Jussiaea repens**, **J. grandiflora**), el **duraznillo de agua** (**Jussiaea longifolia**), el **apio de los bañados** (**Apium australe**) y plantas que carecen de nombre vulgar tales como **Cuphea racemosa**, **Fimbristylis autumnalis**, **Scirpus Olneyi**, **Scirpus giganteus**, **Heleocharis nodulosa**, **Senecio icoglossoides**, **Rhynchospora corymbosa**, **Rh. brasiliensis**, **Cyperus megapotamicus**, **Samolus spathulatus**, **Stemodia hyptoides**, **Valerianopsis polystachya**, **Baccharis phyteumoides**, el **helecho** **Dryopteris rivularioides** y la **sanguinaria velluda** (**(Polygonum hispidum)**).

En los lugares donde los arroyos o torrentes se extienden formando bañados, dominan el junco común y **Paspalum aff. quadrifarium**, protegiendo este último a montículos más o menos salientes de tierra que pudieron escapar a los efectos de la erosión; en estos lugares anegadizos aparecen **Hydrocotyle pusilla**, **H. modesta**, **Veronica peregrina**, **Micranthemum orbiculatum**, **Carex pseudo-cyperus**, **Cyperus haspan**, la **lucera** (**Pluchea quitoc**), el **lampaso** (**Senecio bonariensis**), **Pamphalea bupleurifolia**, **Plantago macropus**, **Eupatorium betonicaeforme** y de vez en cuando una especie de caraguatá semi-acuático (**Eryngium pandanifolium**). Algunas gramíneas completan el conjunto de esta vegetación palustre donde ios patos silvestres, el aguatero, el mirasol azul y las galinetas persiguen las ranitas e insectos acuáticos

-81-

Los cauces de los tórrenles y arroyos están marginados por diversas espedes de plantas leñosas; ya hemos mencionado el sarandi cclorado; agregaremos además **Discaria febrifuga**, **Vernonia platensis**, **V. nitidula**, **Baccharidastrum argutum**, **Baccharis microcephala** y **Eupatorium**

bupleurifolium. Otros vegetales marginan los cauces a cierta distancia del agua; constituyen el grupo de las especies sub-hidrófilas, entre las cuales figuran **Polypogon elongatus**, **Hordeum compressum** (esta gramínea tiene un área de dispersión muy restringida en esta zona), **Juncus marginatus**, **J. dichotomus**, la lengua de vaca (**Rumex cueifolius**) que aparece a veces dentro del agua, lo mismo que **Juncus scirpoides**; **Linum littorale**, **Hypericum brasiliense**, **Verbena littoralis**, **Cunila Arechavaletae**, **Oxalis bipartita**, **Eupatorium Candolleanum**, **Baccharidastrum triplinervium**, **Hypochoeris microcephala**, **Herpestes montevidensis** y **Centaureum cachanlahuen**.

Numerosas plantas rastreras y trepadoras, algunas provistas de flores llamativas completan el cuadro de la flora fluvial; nos limitaremos a mencionar **Mikania periplocifolia**, dos especies de arvejiilas (**Laihyrus paranensis**, **L. sessilifolius**), la flor de pitito (**Trapaeolum pentaphyllum**) que trepa sobre las ramas del sarandí, y **Adesmia latifolia**.

Al grupo de las hidrófilas pertenecen también las especies que constituyen los pajonales, que ocupan una gran extensión dentro del mar de piedra y bordean los torrentes y arroyos en parte de sus respectivos trayectos; de esta vegetación trataremos más adelante, pero debemos advertir que no existe un límite bien definido entra ambos grupos florales, ya que numerosas plantas que viven a lo largo de las corrientes fluviales ocurren también en los pajonales. La vegetación hidrófila desempeña en la naturaleza una función muy importante, que consiste principalmente en la fijación de los sedimentos depositados por las corrientes de agua fuera del cauce durante las crecientes; además dan consistencia a las orillas; las especies sumergidas y flotantes alimentan, dan protección y favorecen la nidificación de los animales acuáticos; las especies que habitan en las orillas sirven de refugio a las aves, y oponen gran resistencia a los efectos de la erosión; la vida animal se ve favorecida por las plantas sumergidas que contribuyen a veces a aumentar la proporción de oxígeno disuelto en el agua. Especies como **Senecio bonariensis**, **Mikania periplocifolia**, **Vernonia nitidula**, **Eupatorium bupleurifolium** cuando están en flor atraen a multitud de insectos (entre los que figuran las abejas y las avispas) que acuden a ellas a buscar su alimento. Además el ganado vacuno busca con preferencia las pasturas que marginan las corrientes fluviales; y finalmente una buena proporción de las especies hidrófilas

-82-

prestan como veremos más adelante utilidad directa al hombre de campo. Una flora de transición liga a la vegetación que acabamos de describir con la de los claros de la sierra y la que puebla los campos colindantes con el arroyo Mahoma Chico, que según dijimos anteriormente recoge por el lado Norte a la mayoría de los tributarios serranos, algunos de los cuales carecen de agua o quedan reducidas a una serie de lagunas sin comunicación durante la estación seca. Pertenecen a esta flora de transición **Pavonia hastata**, **Sisyrinchium chilense**, **Habenaria montevidensi**, **Acaena eupatoria**, **Ornithopus micranthus**, **Polygala brasiliensis**, **Spilanthus decumbens** y **S. bellidioides**, mezclándose con ellas numerosas gramíneas.

12—VEGETACIÓN DE LOS PAJONALES

Los pajonales de la sierra se extienden principalmente en los lugares libres de afloramientos donde se estancan parcialmente las aguas de lluvia o donde esta encuentra grandes dificultades para su rápido escurrimiento; no faltan tampoco en las zonas donde se ensanchan los valles torrenciales, o junto a las orillas de los arroyos (Mahoma Grande, principalmente), mas homogéneos en su composición que la vegetación hidrófila; fluvial típica o la que domina en los pedregales.

En lugares relativamente secos los pajonales son muy exiguos comprendiendo principalmente la cortaderilla (**Mélica macra**), con la que se asocia a veces Mélica hyalina; otra gramínea que forma consociaciones bastante amplias es **Paspalum plicatulum**, que en lugares húmedos presenta una talla apreciable, lo mismo que **Stipa filifolia**, flechilla que vive preferentemente en las laderas pedregosas; menos común es *Aristida pallens*. Dentro del pajonal que cubre suelos semicrudos muy arenosos suelen presentarse **Bulbostylis juncoides var. Lorentzii**, **Relbunium hirtum** y otras especies accesorias.

Una mayor humedad anima la flora de los pajonales; junto a los torrentes serranos se establecen las gramíneas gigantes cuyas flores se agrupan en un penacho plateado que se distingue a distancia: **Cortaderia Selloana (paja brava)** y **Erianthus Trinii**. No se alejan mucho del agua y sobre suelo arenoso, habitan el canutillo (**Andropogon lateralis**), **Paspalum quadrifarium** y multitud de plantas que se asocian a estas tales como *Eragrostis airoides*, *Briza fusca*, *Stipa manicata*, *B. glomerata*, *B. uniolae*, *Chloris uliginosa*, *Scleria Sellowiana* y *Panicum Bergii*. Los juncos *Juncus densiflorus* y *J. scirpoides* completan la vegetación de aspecto graminoide. Dentro de ésta se elevan a gran altura el arbusto **Buddleia thyrsoides** y los caraguatás (**Eryngium paniculatum**, **E. ebracteatum**).

-83-

En los claros de los pajonales desarrollados en lugares muy húmedos prosperan algunas plantas de hermosas flores como **Hydrolea spinosa**, **Vernonia platensis** y **Jussiaea longifolia**. Arvejillas de hojas diminutas (*Vicia graminea*, *V. pseudo-hirsuta*, *V. linearifolia*) se encaraman sobre las plantas más robustas. Protegidas por el pajonal se encuentran además **Lythrum hyssopifolium**, **Epilobium brasilianum**, **Teucrium cubense**, **Relbunium atherodes**, **R. buxifolium**, **R. bigerminum**, **Gnaphalium purpureum**, **Picrosia longifolia**, **Eclipta megopotámica**, **Lactuca saligna**, **Pterocaulon sp.** **Pterocaulon sp.**, **Rhynchospora cymosa**.

En realidad la especie que imprime a los pajonales sus características propias y que por sí sola ocupa la mayor parte del espacio propicio para esta clase de vegetación es *Paspalum quadrifarium*; la paja brava no cubre una extensión considerable salvo en algunos lugares inmediatos al arroyo Mahoma Grande, bastante distanciado de la sierra. La talla considerable de las plantas que componen los pajonales podría hacer pensar que éstos se desarrollan en suelos muy fértiles; sin embargo, no es este el caso general pues según lo hemos observado el suelo de los pajonales es más pobre que el que aparece en los espacios cubiertos de gramíneas de talla reducida; el canutillo por ejemplo, vive en terreno netamente arenoso.

(**Fig. 58-** Campo contiguo a la sierra, en la cuenca del arroyo Mahoma Chico, marcado en la figura por un grupo de árboles y arbustos. Varias especies de flechillas colorean de blanco el paisaje.)

-84-

Todas estas especies desempeñan un papel importante en la naturaleza como fijadoras de sedimentos acarreados por el agua fluvial, protegen las orillas de los arroyos y dan mayor estabilidad a las laderas de los valles serranos; por otra parte no permiten el desenvolvimiento de las plantas invasoras cuyas simientes consiguen caer en medio del pajonal; en efecto, solo hemos anotado para estos lugares cubiertos de gramíneas altas, siete especies de antropófilas o de invasoras mientras en los prados de gramíneas bajas las contamos por decenas; ocurren en los pajonales especies tales como el cardo negro (*Cirsium lanceolatum*), la vara de oro (**Solidago chilensis**), dos especies de yerba carnícera (**Erigeron Blakei**, **E. canadensis**), la chufa (**Cyperus eragrostis**), **Erigeron chilensis** y

Paspalum dilatatum, pero en general son accidentales y se presentan casi siempre junto al borde de la vegetación típica de los pajonales. Otro rol importante que desempeñan estas asociaciones vegetales es el de albergar una fauna muy variada que comprende insectos, batracios, aves y animales pertenecientes a otros órdenes, en la mayoría de los casos inofensivos para el hombre.

Debemos hacer notar que en la mayoría de los casos el desarrollo notable que alcanzan las especies de los pajonales lo deben al exceso de humedad y al hecho de vivir muy juntas unas respecto a las otras. Por ejemplo **Erianthus Trinii** y **Paspalum plicatulum** sufren una marcada reducción de altura y de tamaño cuando se presentan formando matas aisladas o muy espaciadas.

13—VEGETACIÓN DE LOS CLAROS Y DE LOS CAMPOS COLINDANTES

Ya hemos dicho en otra parte que los **afloramientos graníticos de la Sierra Mahoma no tienen continuidad** en toda la extensión de la misma, dejando lugar a **claros** mas o menos considerables cubiertos de vegetación pratense, en la que se intercalan de vez en cuando algunos arbustos y tunas, especialmente cuando el basamento resistente se encuentra en las proximidades de la superficie.

La vegetación de los claros tiene una composición sumamente variable en relación a los cambios también frecuentes de los factores edáficos y microclimáticos. Hay alguna diferencia entre la flora que cubre los espacios libres de afloramientos situados en el interior del mar de piedra y la que domina en los campos extraserranos, por ejemplo en las cercanías de Mal Abrigo, en la cuenca del arroyo Mahoma Chico y en los alrededores de la sierra. La causa estriba principalmente en el hecho de que **el suelo** que caracteriza los claros **interserranos es generalmente arenoso o pedregoso**, situado a gran altura respecto a los valles fluviales lo que en ciertos casos favorece su exposición a los rayos solares y en otros a **ser afectado por las sequías estivales**, obligando a las especies vegetales a realizar una rápida evolución fenológica, mientras que **el suelo** de los campos colindantes al mar de piedra es más arcilloso y con más escasa pendiente.

-85-

No existe tampoco identidad entre la flora que cubre las zonas donde afloran la filita y otros esquistos y la que aparece en regiones afectadas por los materiales de la descomposición del granito y del pórfido. Sobre este último detalle hablaremos en una publicación posterior.

Tomando como ejemplo la vegetación que caracteriza el espacio comprendido entre la sierra y el arroyo Mahoma Chico, y excluyendo la flora hidrófila y la de los pajonales, encontramos que es típicamente pratense, comprendiendo principalmente plantas bajas, gramíneas, muchas de ellas anuales. La especie que imprime la fisonomía a estos campos es la flechilla **Stipa charruana**, aunque alternan con ella otras gramíneas muy comunes como **Piptochaetium stipoides**, **Phalaris platensis**, **Stipa Neesiana**, **Setaria caespitosa**, **Briza elegans** y **Danthonia montevidensis**. En lugares de suelo más pobre abundan las flechillas **Stipa papposa** y gramíneas tales como **Eragrostis Neesii**, **Aristida murina** y **Bouteloua megapotamica**. Cuando existe suficiente abrigo respecto al viento se presentan además **Stipa latifolia** y algunas especies que hemos mencionado al hablar de la flora de los pedregales.



Fig. 59- Campos junto al borde Suroeste de la sierra, con afloramientos de esquistos, donde prosperan algunas tunas; en la figura se distinguen además numerosas matas de carqueja y caraguatá.

-86-

Cuando la humedad es abundante esta vegetación es reemplazada por otra de coloración más verde que comprende principalmente la gramilla (*Stenotaphrum secundatum*), el pasto dulce (*Paspalum notatum*), *Axonopus compressus*, *Rottboelia Selloana*, *Panicum desipiens* y la gramínea invernal *Poa annua*.

Completan el conjunto de la vegetación graminoide de estos campos la **paja de plata** (*Andropogon saccharoides*), el **espartillo** (*Sporobolus Poiretii*), *Calamagrostis viridiflavescens*, *Piptochaetium bicolor*, *P. lasyanthum*, *Carex bonariensis*, *Juncus imbricatus*, *J. uruguensis*, y entre las especies invasoras *Lolium multiflorum*, *Pholurus incurvus* y *Paspalum dilatatum*. A estas plantas se asocian, además multitud de fanerógamas de otras familias entre las cuales figuran como más abundantes *Haylockia pusilla*, *Nothoscordum aureum*, *Nothoscordum sp.*, *Sisyrinchium scabrum*, *Alophia pulchella*, *Oxalis Sternbergii*, *O. erriorrhiza*, *Polygala australis*, *Cuphea glutinosa*, *Anemone decapetala*, *Rhynchosia senna*, *Bellardia trixago*, *Parentucellia viscosa*, *Eryngium nudicaule* (cardilla), *Herpestes montevidensis*, *Microcala quadrangularis*, *Asclepias mellodora*, *Convolvulus laciniatus*, *Verbena laciniata* (margarita morada), *Gerardia communis*, ño perqué (Wahlenbergia linarioides), *Erigeron monorchis*, mío mío o romerillo (*Baccharis coridifolia*), carqueja (*Baccharis cylindrica*), *Stenachaenium campestre*, *Hypochoeris megapotamica*, *H. micephala*, *H. petiolaris*, *Hedypnois cretica*, *Micropsis involucrata*, *Berroa gnaphalioides*, *Chevreulia stolonifera*, *Soliva sessilis*, *Eclipta elliptica* y gran número de especies de antropófilas y cardos invasores. Hasta algunos hongos como *Lycoperdon lilacinum*; *Lycoperdon sp.*, *Scleroderma verrucosa* y el agárico comestible (*Psalliota pampeana*) se mezclan entre la alfombra de matiz cambiante que adquiere tonos verde oscuros en las cercanías de los arroyuelos y un color verde amarillento o ceniciento en los lugares más altos. No todas las especies que hemos indicado se desarrollan y florecen al mismo tiempo, ni tampoco se distribuyen de un modo uniforme; hacia el arroyo Coronilla aparte de las plantas de pradera que hemos indicado se agregan además *Calydorea nuda*, *Lupinus multiflorus*, *Vernonia flexuosa*, *Zygostigma australe*, *Erigeron platensis*, *E. chilensis*, *Trixis brasiliensis*, *Aspilia montevidensis* y *Trichocline incana*.

Muchas de estas especies se presentan también en los claros de la sierra; sin embargo son menos abundantes o entran en una proporción distinta dentro de las asociaciones vegetales. Típicas de los espacios interserranos son las siguientes plantas gramíneas: entre los dominantes figuran **Andropogon ternatus**, **A. Saccharoides**, **A. tener**, **Eragrostis lugens**, **Melica papilionacea**, **Chloris bahiensi**, **Aristida venustula**, **Aristida teretifolia**, **Carex sororia**, **Cyperus reflexus**, **Juncus capillaceus**, las gramíneas primaverales **Briza minor**, **Agrostis koelerioides var. pampeana**,

-87-

Hordeum pusillum y **Festuca dertonesis**. Pero también son relativamente comunes las gramíneas **Piptochaetium lasyanthum**, **Sorghastrum pellitum**, **Briza poaemorpha**, **B. Triloba**, **Leptocoryphum lanatum**, **Agrostis hygrometrica**, **Andropogon condensatus** (cola de zorro o pasto colorado), **Festuca megalura**, **Melica aurantiaca**, **Aristida Spegazzinii**, **Chloris argentina**, **Bromus erectus**, **Koeleria phleoides** y **Avena barbata** (estas dos últimas ,arvenses).

Las especies no gramíneas de estos claros son también muy numerosas: en lugares muy arenosos prosperan **Brachystele camporum**, **Silene gallica**, **Buchnera elongata** y **Gnaphalium falcatum**; en lugares húmedos se encuentra el líquen **Cora pavonia**; donde el suelo es algo pedregoso no faltan la flor de carnaval (**Zephyranthes Andersonii**) y las azucenas (**Zephyranthes coerulea**, **Z. mesochloa**), **Convolvulus montevidensis**, **Glechom thymoides**, **Verbena venosa**, **Spermacoce eryngioides**, **Richardia stellaris** y **Helenium Matfieldianum**. Completan el conjunto **Asclepias campestris**, **Eryngium eburneum** (caraguatá), **Himeranthus runcinatus**, **Sisyrinchium laxum** (bibí), **S. Micranthum**, **Bipinnula Gibertii**, **Pfaffia lanata**, **Silene antirrhina**, **Spergularia laevis**, **S. villosa**, **Stylosanthes montevidensis**, **Lepidium bonariense**, **Margyricarpus pinnatus** (yerba de la perdiz), **Desmanthus depressus**, **D. virgatus**, **Lupinus bracteolaris**, **Galactia marginalis**, **Adesmia bicolor**, **Lathyrus crassipes**, **Trifolium polymorphum** (trébol rosado), **Evolvulus sericeus**, **Verbena intermedia**, **V. peruviana** (margarita colorada), **Bouquetia anomala**, **Nicotiana bonariensis**, **Stenandrium trinerve**, **Diodia dasycephala**, **Vittadinia trifurcata**, **Podocoma hirsuta**, **Baccharis spicata**, **Facelis retusa**, **Chaptalia sinuata**, **Nothoscordum inodorum** (esta especie aparece mas desarrollada cuando aparece entre los bloques pétreos), **Lathyrus subulatus** (arvejilla de los campos), **Adesmia muricata** (papilionácea semitrepadora), **Oxalis amara**, **O. macachín**, **Linum selaginoides** (lino salvaje), **Geranium malachoides**, **Polygala linoides**, **P. resedoides**, **P. aff. pulchella**, **Discaria longispina** (quina de campo), **Pavonia glechomoides**, **Sida leprosa**, **Halimium brasiliense**, **Turnera sidoides** **Oenothera affinis**, **Torilis nodosa**, **Daucus montevidensis**, **Asterolinum serpyllifolium**, **Hypochoeris variegata**, **Gnaphalium spicatum**, **G. filagineum**, y **Pamphalea heterophylla**. En las proximidades de los bloques graníticos esta vegetación se mezcla con la que domina en las zonas netamente pedregosas y junto a los torrentes deja lugar a la flora hidrófila típica .

Multitud de **plantas antropófilas** han afectado intensamente la **composición primitiva de estos prados**; los cardos, las manzanillas, la yerba carnícera, los tréboles, el abrepño, la borraja cimarrona, la cebadilla, han imprimido nuevos rasgos al paisaje vegetal que evoluciona con creciente rapidez; la dispersión de las antropófilas se ha realizado principalmente a partir de la

-88-

localidad de Mal Abrigo, y ha sido favorecida por el viento, la falta de obstáculos naturales, por los animales de pastoreo, los caminos, las aves y sobre todo por la incrementación de las áreas de los cultivos agrícolas. Todavía quedan algunos chircales (**Eupatorium buniifolium**) y carquejales

(formados por **Baccharis cylindrica**, **B. articulata**) que reflejan con su presencia el aspecto que debió tener la vegetación en el lugar que ocupa el caserío de Mal Abrigo; con todo la transformación de la flora no ha sido radical en esta región como en algunas zonas del departamento de Canelones por ejemplo, y resulta fácil distinguir por los relictos dispersos aquí y allá las especies vegetales que debieron constituir la flora original.

14- FLORA ANTROPOFILA

Por definición las **plantas antropófilas** son aquellas **cuya introducción en una comarca determinada es obra voluntaria o involuntaria del hombre**; generalmente se trata de especies exóticas cuyo aspecto contrasta muchas veces con el de las plantas indígenas. Las antropófilas llegan a adaptarse a las condiciones del medio ambiente formando parte integrante de las asociaciones vegetales compuestas por especies autóctonas, y se dice que en tal caso han llegado a **naturalizarse**; un ejemplo le constituyen la gramínea **Koeleria phleoides**. Otras llamadas arvenses no encuentran condiciones favorables en la localidad hasta donde han llegado y tienden a desaparecer después de un tiempo más o menos largo; en este último caso se encuentran **Chenopodium murale**, **Erigeron linifolius** y **Sonchus oleraceus** que solo se hallan en las proximidades de los ranchos o en terreno muy removido.

(Fig. 60- Campo cultivado contiguo a la sierra, cubierto de borraja cimnrrona o flor morada y manzanillas.)

-89-

Las **especies naturalizadas** llenen un gran interés para el ganadero pues han concurrido en algunos casos a mejorar las pasturas, sobre todo cuando se trata de plantas gramínoideas. Se encuentran en este caso **Bromus unioloides**, **B. hordaceus**, **Briza maxima**, **Digitaria sanguinalis**, **Paspalum dilatatum**, **Eleusine titstachya** y **Lolium multiflorum**, algunas de ellas perfectamente naturalizadas en toda la región do Mal Abrigo, incluso la sierra que estudiamos.

Otras gramíneas antropófilas de la zona son la pata de perdiz (**Cynodon dactylon**), que se va propagando rápidamente; **Echinochloa colonum**, **Cenchrus pauciflorus** (llamada vulgarmente pasto roseta, nocivo para el ganado; lo hemos hallada junto a la vía de ferrocarril, a gran distancia da la sierra); **Lolium perenne** (raygrass inglés), cebadilla **Hordeum niurinum**), **Bromus mollis** y **Avena barbata**.

El conjunto de las antropófilas arvenses puede subdividirse en tres grupos: las especies que llegaron a la región **favorecidas por el cultivo y la remoción de las tierras**; las que han seguido en su propagación los caminos y las vías férreas (especies viarias) y las que se han instalado en **parajes habitados (ruderales)**. Un cuarto grupo está formado por las plantas **invasoras**, que llegadas de regiones lejanas han entrado en competencia o han desplazado a las especies indígenas.

Como ejemplos del primer grupo podemos indicar **Amaranthus quitensis** (yuyo colorado), **Portulaca oleracea** (verdolaga), **Brassica sinapistrum** (mostaza silvestre), **Rapistrum rugosum**, **Capsella bursapastoris** (bolsa del pastor), **Sisymbrium officinale** (jaramago), **Ammi visnaga** (vznaga), **Anagallis arvensis**, **Erigeron linifolius** (yerba carnícer), **Anthemis cotula** (manzanilla hedionda) y **A. arvensis**. Estas últimas pueden relegarse asimismo al cuarto grupo, es decir, de las especies invasoras.

Plantas **viarias** son por ejemplo **Verbascum blaitaria**, **Foeniculum vulgare** (hinojo), **Ambrosia tenuifolia** (altamisa), **Physalis viscosa** (camambú), **Solidago chilensis** (vara de oro),

Euphorbia ovalifolia, **Conium maculatum** (cicuta), **Tagetes minuta** (chinchilla) y varias gramíneas.

Pueden ser consideradas como ruderales **Chenopodium album**, **Urtica urens**(ortiga), **Amarantus deflexus**, **Marrubium vulgare** (marrubio), **Alternanthera polygonoides** y **Chenopodium incisum**.

No es fácil precisar cuándo cada una de estas especies es ruderal, arvense, viaria o invasora, pues su comportamiento es variable para cada caso particular y solo es posible hablar de su conducta media. A continuación indicaremos algunos, ejemplos de arvenses que resulta difícil clasificar dentro de los grupos que hemos indicado :

-90-

en primer lugar la borraja **cimarrona (Echium plantagineum)** sumamente difundida que colorea los campos labrados de un hermoso color azul violáceo, y que no falta junto a las viviendas y los caminos; también la hemos hallado en los contornos del mar de piedra; el **revienta caballo (Solanum sisymbriifolium)** que vive muy espaciado pero que se distingue fácilmente por su altura y su aspecto; la malva (**Malva parviflora**), el **cepa caballo (Xanthium spinosum)**, la **manzanilla (Matricaria chamimilla)**, que cubren áreas reducidas; mayor extensión ocupan **Centaurea melitensis**, **Sida rhombifolia**, **Phyla nodiflora** (que aparece como abundante en los prados que marginan la sierra), **Polycarpon tetraphyllum** (abundante en los campos gramíneos), **Helminthia echioides**, **Cotula australis** y **Cychorium intybus** (está última planta, solo la hemos visto en los alrededores de Mal Abrigo).

Plantas invasoras que molestan enormemente al agricultor Y llegan a empobrecer las tierras son la vara de oro, ya mencionada, el abrojo grande (**Xanthium Cavanillesii**) y los cardos. En cambio han resultado útiles para el ganadero los tréboles (**Medicago arabica**, **M. hispida**, **M. minima** y **Trifolium argentinense**).

Algunos cardos se han propagado por los campos gracias a sus simientes voladoras; el más difundido es el **cardo de Castilla (Cynara cardunculus)**; es frecuente también el **cardo negro (Cirsium lanceolatum)** y el **abrepuño (Centaurea calcitrapa)**; menos difundidos son el **cardo asnal (Silybum marianum)**, el **cardo crespo (Calthus lanatus)** y el **cardo común (Carduus pycnocephalus)**.

Completan el conjunto de las plantas antropófilas de la región de Mal Abrigo, la mayoría de las cuales han llegado ya a la sierra, el **alfilerillo (Erodium cicutarium)**, **Euphorbia peplus**, el **mercurial (Modiola caroliniana)**, **Sonchus asper**, **Hypochoeris radicata**, **Heliotropium amplexicaule**, **Erigeron Blakei** y **Salvia ovalifolia**. Algunas especies como **Oenothera Parodiana**, **Cyperus eragrostis**, **Gomphrena celosioides**, **Senecio brasiliensis** (yerba de la primavera), **Hypochoeris brasiliensis**, **Sida spinosa**, **Turnera pinnatifida**, **Bowlesia tenera**, **Verbena bonariensis**, **Eupatorium hirsutum** (yerba del charrúa), **Baccharis pingraea**, **Aster montevidensis** y **Gnaphalium platense** se presentan indiferentemente en los lugares afectados por la actividad directa o indirecta del hombre y en los que han escapado totalmente a esta acción. En realidad el número de especies antropófilas que existen en la región rodea a la sierra es mayor que el conjunto de plantas de esa clase que aquí hemos indicado; pero no nos hemos preocupado por citarlas ya que no han tenido ninguna influencia sobre la vegetación del mar de piedra; aún dentro del grupo que hemos enumerado existen casos de especies que recién se encuentran en camino de alcanzar la sierra, por ejemplo **Cychorium intybus**, **Verbascum blattaria** y otras.

15- FAUNA DE VERTEBRADOS.

Resulta casi superfluo indicar aquí que la fauna del mar de piedra es mucho menos aparente que su vegetación, tanto por su relativa pobreza en especies como por el número de los individuos. Sin embargo hay que reconocer que por lo menos las **aves y los insectos** ofrecen cierta variedad y delatan su presencia en cualquier punto del mar de piedra que visitemos. A ambas clases de animales les dedicaremos capítulos aparte, limitándonos a tratar aquí de los otros órdenes de vertebrados.

La fauna de **vertebrados** de la sierra debió ser rica en otro tiempo teniendo en cuenta la abundancia de los refugios naturales que los bloques ofrecen; por otra parte, oyendo las referencias que sobre la anterior abundancia de animales salvajes nos han hecho algunos vecinos antiguos del lugar, hemos sentido como casi segura la existencia en otros tiempos del venado, del gato montes común (que parece existir todavía, pero que no hemos visto en nuestras excursiones), de la nutria y del **quirquincho o peludo**. Este último ha sido indicado para los alrededores de Mal Abrigo, pero no hemos recogido detalles suficientes para poder precisar la especie. También hemos oído referencias respecto a la **comadreja colorada y el mao pelada**, de existencia actual probable en la sierra sobre todo de la primera de los nombrados.

(Fig. 61- La mulita, que va escaseando cada vez más en la región.)

Difícil es distinguir durante el día algún ejemplar de los mamíferos que aun quedan en la región, ya que la mayoría de ellos tienen hábitos nocturnos. Hace excepción la liebre (**Lepus europaeus europaeus**), común en los bordes de la sierra y en las cercanías de los cultivos. Se trata de un roedor europeo que en la actualidad se encuentra diseminado por todo el país, siendo un animal perjudicial para la agricultura.

En las horas del atardecer suele verse en los pajonales húmedos algún apereá (**Cavia pamparum**), poco común en la sierra, y en pleno día es posible sorprender en plena actividad a la mulita (**Dasyus septemcinctus**); un ejemplar de esta última especie lo capturamos al pie de un bloque granítico situado en el extremo Sur oeste de la sierra. En otros tiempos abundante se ha hecho hoy muy escasa como consecuencia de la persecución de que es objeto por parte del hombre debido a su apreciada carne.

De hábitos nocturnos son los zorros, a quienes es posible oír gritar algunas horas después de la puesta del sol, sobre todo cuando esta por cambiar el tiempo; en la sierra existen dos especies, hecho debidamente comprobado ya que hemos podido atrapar ejemplares que corresponden a cada una de ellas; parece ser más común el zorro perro (**Cerdocyon thous entrerianus**), correspondiendo la otra especie al zorro gris (**Pseudalopex gymnocercus**) de piel más apreciada. En varias oportunidades hemos visto estos zorros en pleno día, especialmente

(Fig. 62- El zorro colorado, cazado junto al arroyo Mahoma Chico, muy común en la Sierra.)

-99-

poco después del amanecer, o los hemos oído gritar en zonas protegidas por grandes acumulaciones de bloques. Aunque tienen sus guaridas en la sierra estos animales de rapiña hacen grandes correrías durante la noche por toda la región que rodea al mar de piedra, llegando a veces a trasladarse temporalmente a la sierra de Mal Abrigo o a otros lugares.

Menos común que los zorros es en la sierra la mofeta del país o zorrillo (**Conepatus suffocans**), cuya presencia se advierte a gran distancia por el líquido de olor sofocante que lanza de una glándula especial contra sus perseguidores; sin embargo este eficaz medio de defensa no ha librado a este animal de la furia de los perros ovejeros que suelen lanzarse contra él sin temor dándole caza (hecho que comprobamos en las proximidades del arroyo Mahoma Chico, donde habitualmente instalábamos el campamento de estudio). Su creciente escasez se debe además a la persecución de que es objeto por parte de los cazadores que buscan su hermosa piel.

(Fig. 63- El zorro gris difícil de distinguir pues se confunde con las rocas y las hierbas secas.)

-94-

A lo largo de los torrentes serranos hemos observado durante las noches tranquilas la presencia de los murciélagos, que no pudimos capturar. Existen en la sierra refugiados en las hendiduras de los bloques¹² de donde salen a cazar insectos al anochecer.

Junto al arroyo Mahoma Chico pudimos comprobar la presencia de la rata de bañado (**Holochilus vulpinus**), a la que hemos visto buscar su alimento durante la noche y durante el día, nadando y zambullendo ágilmente. No lejos de la sierra fue anotada también la presencia de un ejemplar de comadreja overa (**Didelphis paraguayensis**) cargada de hijuelos¹³; es esta especie, uno de los peores enemigos de los gallineros, en los que consigue introducirse con gran habilidad. Lo que nos ha llamado la atención respecto a la fauna de mamíferos es la escasez de roedores en la sierra en comparación con los que ocurren habitualmente en lugares quebrados (la sierra de Minas, por ejemplo).

La fauna de reptiles está representada por varias especies de saurios, quelonios y ofidios. Entre los primeros es más aparente por su notable talla es el lagarto del país o iguana (**Tupinambis teguixin**) muy común en todo el mar de piedra, viéndosele en los últimos meses de primavera y durante todo el verano; realiza sus correrías en las horas próximas al mediodía y a pesar de su tamaño se muestra sumamente ágil. De los ejemplares que cazamos el de mayor longitud medía 1m. 30 de largo. Temeroso ante una persona en movimiento se aproxima a pocos metros si se permanece en quietud y sin hacer ruido. Su coloración que recuerda algo

(Fig. 64- El zorrillo o mofeta del país.)

-95-

¹² Estos animales fueron cazados por el Sr. E. Perera. por el Sr. E. Perera.

¹³ Idem.

a la de las rocas cubiertas de líquenes es un caso típico de mimetismo pasivo. Ocurre lo mismo con los zorros que se confunden con el color de las pasturas o da los paredes rojizas de los bloques graníticos.

Existen dentro de la sierra y en los campos colindantes dos especies de lagartijas (*Saccodeira azurea* y *Teius teyou*) que viven también en las cercanías de Mal Abrigo; se distinguen fácilmente por su tamaño y su coloración.

Los quelonios están representados por dos especies de tortugas que no hemos podido capturar, pero cuya existencia hemos comprobado muchas veces en las aguas del arroyo Mahoma Chico y de algunos torrentes serranos.

Los ofidios están representados por varias especies de culebras y por la víbora de coral (*Elaps frontalis*), venenosa, pero felizmente poco común en el lugar.

Las culebras en general son inofensivas y sin embargo son objeto de una persecución injusta; en plena sierra hemos hallado en varias oportunidades a la culebra verde (***Philodrias aestivus***) y a ***Leimadophis almadensis***, que hemos visto también junto al arroyo Mahoma Chico; cerca de esta corriente fluvial hemos anotado la presencia de ***Rhadinea fusca*** midiendo uno de los ejemplares cerca de un metro de larga. Los batracios son abundantes a lo largo del arroyo mencionado y en los torrentes y pajonales serranos; aquí nos limitaremos

(Fig. 65- Lagartos (*Tupinambis texiguin*) sobre una roca salpicada de líquenes.)

-96-

a indicar el sapo común (***Bufo arenarum***) y la rana ***Leptodacylus ocellatus*** sumamente común en el arroyo Mahoma Chico, ***L. mystacinus*** que habita en lugares húmedos del mar de piedra y ***Pseudis mantidactyla*** que pulula en las lagunas más o menos persistentes que dejan los arroyuelos al quedar cortados. Existen además especies de ***Hyla*** y ***Paludicola*** que no hemos determinado aún, y un reptil que presenta el aspecto de una culebra: *Ophiodes striatus*.

Completando el cuadro de los vertebrados de la zona, indicaremos dos peces cuya existencia hemos podido comprobar hasta ahora, especialmente en aguas del arroyo Mahoma Chico: la **tararira** (***Hoplias malabaricus***), el **cabeza amarga** (***Crenicichla lacustris***), la **castañeta oscura** (***Cichlasoma facetum***), una especie de **bagre amarillo** (***Iheringichtys westermanni***), la **boga** (***Leporinus obsusidens***), una especie de **dentado** (***Acestrorhynchus hepsetus***) y otra de mojarra. En el arroyo Mahoma Chico existe además una especie de bagre que hemos pescado en las horas nocturnas, que aún no hemos podido determinar con exactitud.

16- AVES.

La relativa abundancia de los árboles y de los arbustos dentro del perímetro del mar de piedra ha facilitado la llegada al lugar de gran número de aves, algunas de las cuales se han instalado de una manera definitiva en la sierra; ciertas especies aunque construyen sus nidos en los árboles serranos realizan sus correrías fuera de la zona de afloramientos.

A continuación indicamos las aves que han sido observadas en la sierra y en sus proximidades de una manera ocasional por lo que deban considerarse como poco comunes o impropias de la zona que estudiamos: la **espátula rosada** (***Ajaja ajaja***) cazada por el Sr. Perera en las cercanías del arroyo Mahoma Chico; el **biguá** (***Phalacrocorax vigua***) que hemos visto en las orillas del mismo arroyo el **gavilán** (***Circus cinereus***); el **gorrión** (***Passer domesticus***) el que abunda en la localidad de Mal Abrigo y junto a los ranchos dispersados por la región.

Son también poco comunes el cardenal de copete rojo (**Poroaria cristata**) y el sabiá (**Planesticus amaurochalinus**), ambos pájaros cantores, que hemos visto solamente en dos excursiones durante los meses de Diciembre y Enero. En una sola oportunidad hemos anotado la presencia del jilguero o cabeza negra (**Spinus ictericus**) y de **Agelaius flavus**.

-97-

Característicos de las orillas de los torrentes serranos y del Mahoma Chico son la gallineta parda (**Pardirallus rhytirhynchus**) que se oculta entre los camalotes y los pajonales, donde revolotean el junquero (**Phloeocryptes melanops**) y Elamea parvirostris. En los bañados puede hallarse en épocas lluviosas al aguatero ó **becasina o agachona (Gallinago paraguaiae)**; una especie de pato silvestre (**Querquedula versicolor**) visita a menudo los arroyuelos, siendo de presencia más permanente el mirasol grande o **garcita azul (Butorides striata)**. Algunas parejas de **gallineta grande (Aramides ypecaha)** realizan sus correrías por la sierra y a lo largo del arroyo Mahoma Chico, llamando la atención con sus estridentes gritos en las primeras horas de la mañana y al atardecer. No faltan tampoco junto a las corrientes de agua el **martín pescador chico (Ceryle americana viridis)** de hermoso plumaje y de vuelo rápido; la **viudita negra o pico de plata (Lichenops perspicillatus)** que llama la atención por su gran movilidad, pues continuamente se dedica a la caza de los insectos que le sirven de alimento; el macho es de color negro con la punta de las alas blanca, y la hembra de color caslaño y las alas canela; indirectamente resulta un ave útil al agricultor pues destruye a muchos enemigos de los cultivos. Cerca de los arroyos pululan también bandadas de **pecho amarillo (Pseudoleistes virescens)** que realizan grandes correrías por los alrededores de la sierra, incluso por los campos cultivados. En los pajonales de Cortaderia, Paspalum y Erianthus suele verse al **pajonalero (Embernagra platensis)**, y en zonas cubiertas de arbustos próximas a los torrentes serranos se presentan **Poospiza nigrorufa, Serpophaga nigricans, Knipolegus anthracinus** y **Cyanoloxia glaucocoerulea**.

(Fig. 66- Especie de pato que habita en los arroyos y visita los torrentes serranos (Querquedula versicolor).)

-98-

Dentro del mar de piedra son comunes la **calandria (Mimus modula tor)** que nidifica en árboles bajos y espinosos o sobre los arbustos que crecen en las hendiduras de las rocas; aparte de ser un ave útil porque devora gran número de insectos, alegra la sierra con su variado y melodioso canto, que parece imitar a ratos al de otros pájaro; a veces se ve obligada a criar a los pichones de **tordo (Molothrus bonariensis)** que no construye nido, desovando la hembra en nido ajeno. En las espesuras formadas por los arbustos que rodean a los bloques graníticos viven el **cardenal azul (Stephanophorus diadematus)**, pájaro cantor de hermosa coloración, la ratonera (**Troglodytes musculus bonariae**), la **curruca bataraz (Ropochares ruficapillus)**, **Phascelocenus striaticollis** y **Asthenes striaticeps heterocerea**.

En lugares más abiertos se presentan el **chingolo (Brachyospiza capensis)**, el **azulejo (Polioptila dumicola)** ave de rapidísimo vuelo, la **viudita blanca (Taenioptera irupero)** y la **tijereta (Muscivora tyrannus)** incansable y ágiles perseguidores de insectos; en lugares análogos ocurren además el **dorado (Sicalis Pelzelni)** celebrado por su canto y el **churrinche (Pyrocephalus rubinus)** que se distingue a gran distancia por la intensa coloración roja de su porción inferior. En algunos matorrales formados por el guayabo colorado y el molle se presenta **Cyclarhis ochrocephala**, pájaro

de coloración verde olivácea en la porción superior, amarillento y blanquecino interiormente, mejillas azuladas y cabeza ocrácea; es poco común en el lugar.



Fig.67- Buitre de cabeza roja (llamado en el lugar cuervo).

-99-

En zonas de arbolado espeso abundan el **tique tique** (*Serpophaga subcristata*), el **gargantillo** (*Sperophila caerulescens*), el **siete cuchillas** (*Saltator aurantirostris*), el **binchero** (*Sisopygis icterophrys*) y el **carpintero de copete rojo** (*Chrysophilus melanolaemus*) llamado también pica palo pues construye su nido perforando los troncos de los canelones, de los sauces y de otros árboles corpulentos. Menos aparente que las especies indicadas es el **sabiá** (*Planesticus amaurochalinus*), pájaro notable por su canto, que se oculta en los montes espesos. Un ave de tamaño considerable, que impresiona con su vuelo majestuoso y sostenido, es el **buitre de cabeza colorada o cuervo** (*Cathartes aura jota*), que constituye una especie sumamente útil de nuestra fauna pues limpia los campos de cadáveres nauseabundos. Como ejemplos de rapaces de la sierra mencionaremos a una especie de halcón (*Cerchneis sparverius australis*) y al **chimango** (*Milvago chimango*) cuya presencia se advierte a gran distancia debido a sus estridentes gritos: se le encuentra también en los alrededores de Mal Abrigo en los montes de Eucalyptus. La **lechucita campestre** (*Speotyto cunicularia*) abunda dentro y fuera de la sierra, siendo un ave de hábitos nocturnos, aunque a menudo caza durante el día.

(**Fig. 68-** Ñandúes en un campo contiguo al arroyo Mahoma Chico, cubierto de flechilla, y con abundantes afloramientos graníticos.)

-100-

Entre las especies de aves cuya presencia se advierte por doquier y que viven indiferentemente en las proximidades de los ranchos, junto a los arroyos y dentro de los límites del mar de piedra están el **hornero** (*Furnarius rufus*) que constituye su celebrado nido de barro sobre postes de alambrado, sobre árboles y en las paredes de los bloques graníticos, orientándolo aparentemente en cualquier sentido según se desprende de gran número de nuestras observaciones; el **benteveo** (*Pitangus sulphuratus bolivianus*) que abunda especialmente a orillas de los arroyos donde se entrega a una

difícil y paciente pesca; la **golondrina doméstica (Progne chalybea)** que habita en la región en los meses cálidos; la **margarita (Machetornis rixosa)** que habitualmente sigue al ganado; el **espinero (Anumbius anumbi)** que construye un nido de grandes proporciones con ramitas de árboles y arbustos espinosos; el **pirincho (Guira guira)**, el **carpintero de copete negro (Soroplex campestroides)** y la **tortolita (Columbina picui)** completan el grupo de estas aves, características de toda nuestra campaña.

Reunidos en grupos a veces formando grandes bandadas realizan grandes correrías el **tordo común (Molothrus bonariensis)**, el **músico (Molothrus badius)**, **pajaro cantor; el tordo de axilas castaño rojizas (Molothrus brevirostris)** el **pecho colorado (Trupialis defilippii)**, el **misto (Sicalis arvensis)** y la **cotorra o catita (Myiopsitta monacha)**. Siguen al ganado, y visitan los cultivos donde algunos de ellos, sobre todo los dos últimos causan ciertos destrozos. En este sentido son superados por la **paloma torcaz (Zenaida auriculata)** que ha llegado a ser en todo el país una verdadera plaga para el agricultor. Menos abundantes son las **palomas de monte (Notienas maculosa y Picazurus picazuro)** y la **paloma solitaria o de las sierras (Leptoptila ochroptera chloroauchenia)** que deja oír en las zonas arboladas su grito lastimero.

(Fig. 69- Nido de ñandú en pleno bosquecillo serrano.)

-101-

Típica de las zonas pedregosas es la **calandria real o boyero ceniciento (Taenioptera cinerea)** y en algunos árboles del borde de la sierra construye su nido el **cachalote (Pseudoseisura lophotes)** llamado también hornero de copete debido a su coloración análoga a la del verdadero hornero, del que se distingue fácilmente por su mayor tamaño, su copete o cresta de plumas, el pico azulado y su grito menos estridente y mas espaciado; además fabrica su nido con ramitas de árboles y arbustos. Durante la primavera y el verano visita la sierra el **Picaflor (Chlorstilbonaurreoventris egregius)**; en los campos de los alrededores del mar de piedra abunda la **cachila (Anthus correndera)** y **Geositta cunicularia**; más aparente es el **terutero (Belonopterus cayennensis griseum)** cuya presencia se advierte por doquier por sus estridentes gritos; la **perdiz chica (Nothura maculosa)** es común dentro de la sierra y en los campos curvados, pudiéndose ver a veces la **perdiz grande o martineta (Rhynchotus rufescens)** que se ha hecho sumamente escasa en la región debido a la persecución encarnizada de que es objeto por parte de los cazadores. Algunos ejemplares de **ñandú (Rhea americana)** quedan todavía en los campos colindantes a la sierra, construyendo su nido en el mismo mar de piedra.

Durante las horas del atardecer cuando salen de su escondite a cazar insectos, lo que realizan con suma maestría, se ven los **dormilones; el de rastrojo (Podager nacunda)** poco común en el lugar y **el de monte (Hydropsalis furcifer)** muy abundante, sobre todo dentro de la zona de afloramientos y junto al arroyo Mahoma Chico.



Fig. 70- El chimango (*Milvago chimango*) ave de rapiña.

-102-

Todas las aves que hemos indicado a las que habría que agregar otras que no hemos podido llegar a determinar desempeñan una función especial en la naturaleza; algunas resultan útiles para los intereses del agricultor; otras son perjudiciales. Felizmente la mayoría de las especies pertenecen al primer grupo; además las aves resultan perjudiciales cuando su número crece desmesuradamente favorecido por alguna circunstancia; tal es el caso de la paloma torcaz que se ha hecho muy abundante a la par que se extendieron por el país los cultivos; esto no significa que debemos exterminar completamente a determinadas aves perjudiciales, sino que debemos reducir su número para que no resulten molestas; la perdiz grande y hasta la misma perdiz común siguen sin embargo siendo muy perseguidas a pesar de que en algunas localidades se han hecho sumamente escasas. Respecto a las aves útiles no sólo les debemos el respeto sino la debida protección; en primer lugar hay que tratar de evitar o reducir el talado de los montes que sirven de refugio a infinidad de aves insectívoras; abandonar la costumbre de enjaular los pájaros cantores cuyo número ha quedado muy reducido en todo el país (recordaremos aquí el caso del jilguero, del charrúa y del cardenal amarillo, que hoy sólo se encuentran en determinadas zonas del territorio), y finalmente hacer más rigurosa la prohibición de la caza de las especies útiles, misión que corresponde a los propietarios y a los capataces de campo.

17- INVERTEBRADOS

La variedad y lo complejidad del mundo de los **invertebrados** que pueblan la sierra y sus alrededores nos obligan a pasar por alto la mención de gran número de seres a veces minúsculos que caracterizan el lugar y que aunque poco significativos por su tamaño desempeñan sin embargo un papel de gran importancia en la naturaleza: muchos favorecen la polinización de las flores, otros

constituyen el alimento principal de las aves, de los reptiles y de los peces; algunos, se abren con tino ornen te camino a través del suelo favoreciendo la aereación del mismo mientras que oiros colaboran en la creación de la tierra agrícola.

Sobre todos estos seres haremos una exposición más completa en otra oportunidad. Por ahora nos limitaremos a mencionar los insectos coleccionados dentro del mar de piedra y junto a las orillas del arroyo Mahoma Chico, estudiados en su totalidad por **el entomólogo Dr. Gonzalo J. Fernandez**, quien me acompañó en una de las excursiones al lugar, realizada en 1937. Para abreviar se indicarán los Coleópteros solamente: para evitar posibles coinfusiones no suprimiremos en esta oportunidad los nombres de los autores de las especies.

-103-

La familia de los **Coccinélidos** está representada en la serra por **Coccinella ancoralis Germ.**, **Cycloneda sanguinea (L)** de intensa coloración rojiza y **Cleothera exclamationis Muls.**, viviendo estas especies sobre arbustos y enredaderas (por ejemplo los **Lathyrus**).

Son más numerosos los representantes de la fam. de los Carábidos: bajo piedras y en lugares húmedos, especialmente cerca del arroyo Mahoma Chico y de los torrentes serranos ocurren **Scarites anthracinus Dej.** y **varias especies de Clivina, entre ellas Clivina breviscula Dutz.** Junto al arroyo mencionado suele verse en épocas favorables a **Barypus speciosus Dej.** con hermosas bandas de coloración rojo cobriza, y a **Loxandrus confusus Dej.** de color negruzco, que prefieren terrenos pedregosos. Sobre enredaderas y arbustos es común **Lebia rhyticrania Chaud.** y bajo piedras abundan **Pterostichus striatulus F.**, **P. cordicollis Dej.** y **Anysodactylus cupripennis (Germ.)**. este último con vivos reflejos cobrizos.

En los remansos ds los torrentes y del arroyo ya indicado, durante las horas de sol varias especies del género **Gyrinus** llaman la atención por las rápidas vueltas que realizan continuamente sobre la superficie de las aguas. Bajo cadáveres no es raro encontrar al **Sílfido: Silpha erythrura Blanch.** y coleópteros pertenecientes a otras familias.

(Fig. 71- Camoatíes adosados a las paredes de los bloques graníticos.)

-104-

Los **Histéridos** están representados por los insectos coprófagos tales como **Phelister stercoricola Bickh.**, **Hister planatus Mars.** y **Saprinus negrita Blanch.**, todos de coloración oscura brillante.

Un representante de los **Cantáridos**, **Chauliognathus scriptus (Germ.)** pulula sobre diversas especies de plantas principalmente el **mío mía (Baccharis coridifolia)** al que invade en la época de la floración. También sobre plantas tales como las **Oxalis**, **Hypochoeris** y **Aspilia** abundan los **Melíridos: Astylus quadrilineatus Germ.** y **Astylus sp.**

La fam. de los **Meloideos** comprende varias especies de **Epicauta**, una de ellas sumamente rara, que no hemos podido determinar, las más comunes son: **Epicaula adpersa Klug.** y **E. Atomaria Germ.**, la primera de patas amarillas y la segunda de patas grises pubescentes; ambas especies se designan vulgarmente con el nombre de bicho moro y hacen grandes daños en los cultivos, sobre todo de solanáceas.

Los **Elatéridos** incluyen algunos insectos que emiten luz propia estos corresponden al género **Pyrophorus**, siendo las especies mas comunes **Pyrophorus boops Germ.**, **P. buphthalmus Eschtz.** y

P. punctatissimus Blanch. Otros representantes de la misma familia son **Conoderus Germari Boh.**, **C. scalaris Germ.** y otros del mismo género, fáciles de capturar pues acuden a la luz de los faroles durante las horas nocturnas.

Algunos **Buprestidos** llaman la atención por su tamaño y sus élitros cruzados por hermosas bandas alternantes amarillo testáceas y azul cobrizas; estas últimas son en número de tres en **Pithiscus Klugi (Gory)** y de cuatro en **P. Sellowi Klug.** Aparecen en épocas favorables y pululan sobre **caraguatá (Eryngium paniculatum principalmente)** y sobre la **trepadora Mikania periplocifolia.** Sobre las mismas plantas se encuentran además otros Buprestidos más pequeños pertenecientes a los géneros **Agrilus** y **Agrilaxia.**

Sobre las flores de diversas plantas ocurren varias especies de **Nitidúlidos del género Camptodes: C. M—rubrum Brullé. C. nigrita Cast. y Camptodes sp.** En los espacios oscuros comprendidos entre los bloques graníticos, en suelos nuevos formados principalmente por materias orgánicas descompuestas abunda el **Tenebriónido, Scotobius ovalis Guér.** Durante las horas nocturnas hemos capturado varios ejemplares de un **Bostríquido del género Bostrichopsis** muy común al Norte del país.

La familia de los **Cerambícidos** está representada en la Sierra Mahoma por gran número de especies: mencionaremos aquí a **Cyllene acuta Germ., C. spinifera Newm. y C- Meliyi Chevr.** que pululan sobre las flores de los caraguatas; **Mallosoma zonatum Sahlb.** de color negruzco con manchas amarillas; **Trachyderes sitriatus F. y Compsocerus equestris Guér.** especie de guitarrero de élitros verdosos y el resto del cuerpo rojizo, que se distingue de otros afines por tener los penachos en el sexto artejo.

-105-

Durante las noches tranquilas y calurosas y sobre todo en lugares bajos los Lampíridos, que comprenden a los insectos llamados vulgarmente bichitos de luz, pululan por millares siendo la especie más abundante **Photinus fuscus**; de mayor tamaño pero menos común es **Cratomorphus diaphanus Germ.**

Pero la familia mejor representada en el mar de piedra por el número de sus especies es la de los Escarabeidos, entre los cuales el más popular es el torito (**Diloboderus Abderus**) común en todo el país. Son también comunes los coprófagos como **Canthon bispinus Guér., Canthidium breve Germ., Grompas Lacordai rei Brullé., Ontophagus hirculus Mannerh., y Ataenius sp.** Sobre diversas clases de plantas o sobre césped de gramíneas pueden hallarse **Philochlaenia sp., Macraspis dichroa var. cibrata C. O. Waterh., Leucothyreus rugipennis Blanch., Ligyrus humilis Burm. y Euphoria lucida (F);** esta última abunda sobre los caraguatás y los cardos, especialmente el de Castilla y el asnal. Son comunes también en el mar de piedra las **Cyclocephala**, entre las cuales podemos indicar **Cyclocephala signaticolis Burm., C. modesta Burm. y C. laminata Burm.**

Son numerosas también las especies de Curculiónidos; algunos viven sobre camalotes, otros sobre arbustos espinosos; aquí nos limitaremos a indicar los más aparentes, que hemos hallado con frecuencia sobre los **Eryngium**: son **Heilipus Germari Boh., y H. scabripennis Boh.** También sobre **Eryngium** ocurren algunas especies de Mordélidos del género **Mordellistena.**

Para completar esta lista habría que agregar todavía los Crisomélidos y los Estafilínidos bastante abundantes en el lugar; en otra oportunidad ampliaremos estas notas agregando además las especies acuáticas que viven en el arroyo Mahoma Chico. A pesar de la exigua magnitud de esta corriente fluvial y de su escaso caudal encierra una fauna sumamente variada comprendiendo gran número de moluscos (de los gén. **Diplodan, Planorbis, Ampullaria, etc.**), de crustáceas (entre ellos

Pseudopalemon Buvieri) y otros invertebrados. La ampliación a que aludimos se extenderá también a los arácnidos y lepidópteros de la sierra, de los que hemos prescindido en esta ocasión.

-106-

18- LA INFLUENCIA HUMANA.

Es indudable que el aspecto general de la sierra sufrió una variación constante desde la llegada de los colonizadores blancos a la región de Mal Abrigo; pero los principales cambios deben de haberse registrado en los últimos tiempos, al implantarse los cultivos agrícolas en la zona. La influencia humana ha sido unas veces directa y otras indirecta, pudiendo ponerse como ejemplo de esta última la acción de los animales de pastoreo sobre la vegetación, y el trazado de los senderos en medio del mar de piedra realizados por las ovejas.

La mayoría de estas influencias **han afectado principalmente el medio biológico** aunque no han faltado algunas variaciones de regular importancia del medio físico. El granito de la sierra que se presta para la obtención de columnas prismáticas utilizadas como postes de alambrado ha sido explotado hasta ahora en una escala muy pequeña. En los claros producidos por el talado de los árboles y de los arbustos se han producido barrancas y un intenso arrastre del suelo. Los senderos construidos por las ovejas y utilizados a menudo por los animales vacunos han facilitado también la obra de la erosión de una manera evidente; también a las ovejas debe atribuirse en parte la pérdida de equilibrio de algunos bloques que se mantenían en posición poco estable, como consecuencia de la remoción de la tierra producida por el pisoteo de estos animales. Y aunque el pulimento de la superficie de algunos bloques se explica por la formación de una delgada película de sílice como resultado de la concentración de ésta en las soluciones que atraviesan las masas graníticas y son sometidas al ponerse en contacto con el aire a una intensa evaporación, se puede atribuir en parte a la acción del ganado este pulimento, ya que es un hecho corriente ver a un vacuno o a una oveja frotándose contra las paredes de los bloques.

La **influencia del ganado** se advierte asimismo junto al A. Mahoma Chico en el que ha sido facilitado el desmoronamiento de las orillas barrancosas, y en las zonas llanas donde el constante pisoteo de los animales ha favorecido la extensión de los bañados, actualmente de un área total todavía poco considerable, desapareciendo en tiempo muy seco. Podríamos indicar otras influencias que pueden atribuirse al ganado pero en general son de detalle tratándose del medio físico; no ocurre lo mismo con la vegetación que ha sido muy modificada desde que se implantó el pastoreo; numerosas especies de plantas, entre ellas los tréboles (salvo *Melilotus indicus* y *Trifolium polymorphum*), han llegado a la sierra por el transporte de sus simientes por los animales, sobre todo las ovejas. Existen muchos vegetales que aprovechan este cómodo medio para diseminarse por amplias zonas: aparte de los indicados podemos mencionar las flechillas, el cepa caballo, el abrojo grande, algunas geraniáceas y umbelíferas, ***Acaena eupatoria* y multitud de otras, cuyos frutos y semillas tienen órganos prensiles o se pegan a la piel de los animales** para caer a grandes distancias de su origen. Este hecho que ha adquirido una gran intensidad y que se produce sin ninguna discontinuidad ha determinado una gran inestabilidad en la flora de todo el país. La **vegetación climática** primitiva se va sustituyendo lentamente por otra mejor adaptada a las nuevas condiciones impuestas por la influencia humana; en la mayoría de los casos esta modificación **reduce el valor económico de las pasturas**.

La acción del ganado sobre la vegetación se evidencia por la reducción de la talla media de numerosas especies pratenses, hecho que se puede probar fácilmente cuando se compara la flora de un campo poco dedicado al pastoreo con otro **muy recargado de animales**. Este **recargo** puede llegar a originar un disturbio en la función fijadora del suelo realizada en los campos abiertos principalmente por las gramíneas; no es pues de temer solamente al empobrecimiento de las pasturas sino el **arrastre del suelo agrícola**, que se está haciendo casi general en todo el territorio de la república. **El descanso prudencial de los potreros, la intervención humana activo en el proceso de la transformación de las pasturas para orientarlo en sentido económicamente favorable y el respecto de las plantas que concurren con mayor eficacia en la fijación del suelo**, pueden llegar a remediar parcialmente este mal, al que muchos le restan importancia generalmente sin preocuparse de comprobar su realidad.

Ya hemos dicho anteriormente que en algunos casos la transformación de los pastizales ha resultado ser económicamente favorable, por ejemplo en el caso de la afluencia de los tréboles y de plantas gramíneas estimadas por el ganado. Este, respetando plantas nocivas como el romerillo o mío mío, ha permitido incrementar su difusión de un modo indirecto; en cambio ha reducido la abundancia de algunas especies comestibles que han sido suplantadas en algunos lugares por plantas invasoras.

La **acción directa del hombre sobre la vegetación** ha sido también muy importante principalmente por el **talado** y la apertura de senderos hacia el interior de la sierra. El corte de árboles y de arbustos se ha realizado bajo el influjo de una imperiosa necesidad pues escaseaba la leña en toda la región antes de la formación de los montes artificiales de Eucalyptus; en efecto, los arroyuelos que corren por la zona están casi desprovistos de montes franja, refugiándose todas las especies arbóreas en el mar de piedra. Puede decirse que la explotación de los montes indígenas se ha llevado a cabo en la región de un **modo racional**, sin provocar incendios inútiles y sin cortar los árboles por el solo hecho de abrir claros para el ganado como se ha hecho en otros puntos del país (lo que ha motivado un incremento del arrastre del suelo); todos los vecinos del lugar se muestran celosos guardianes de los bosquecillos de la sierra que gracias a esta actitud han conservado muchos de sus caracteres primitivos. En época reciente fueron introducidos algunos sarandíes con el objeto de formar un pequeño montecillo

junto a las orillas del arroyo Mahoma Chico; con el mismo objeto se ha plantado algunos sauces y álamos exóticos. Lástima grande que este respeto por la Naturaleza y el gusto a lo bello no es un hecho general en nuestro país; la gente de campo se preocupa poco por estas cosas que llama secundarias y los excursionistas que suspen llegar de la ciudad persiguen con encarnizamiento a los inofensivos integrantes de la fauna indígena por el solo placer de matar y se llevan consigo todo lo que sirve de elemento natural de ornato de las zonas que visitan: nos referimos a este último caso principalmente a las tunas, a los claveles del aire y a las aves de bello plumaje o canto melodioso. No debemos olvidar que **la patria no está integrada solamente por los ciudadanos que la habitan**, sino por el suelo, los ríos, la vegetación y la fauna que la pueblan y **una nación revela su grado de adelanto por el respeto que sus hijos demuestran por las obras de la naturaleza**.

El trazado de las vías férreas y de los caminos, la implantación de los cultivos y la instalación de las viviendas han incrementado el proceso evolutivo de la flora favoreciendo la difusión de las plantas arvenses, ruderales y viarias, que ya han alcanzado en numerosos casos la sierra. Un factor

indirecto de disseminación ha sido la abundancia cada vez mayor de las aves que pululan en los cultivos, que han transportado con seguridad muchas simientes hacia el mar de piedra.

La influencia humana sobre la fauna indígena ha sido tan marcada como la que afectó a la vegetación. Han desaparecido hace ya mucho tiempo las víboras venenosas salvo la de coral; hemos mencionado anteriormente otras especies que se han extinguido en épocas más o menos lejanas; los zorros, el zorrillo, la mulita y algunas aves se han hecho raras en la región. **Este empobrecimiento de la fauna** no se debe sin embargo imputar a los vecinos del lugar, que en general mantienen estrictamente la prohibición de la caza de los animales salvajes; ha sido obra de cazadores furtivos que muchas veces han pasado por esta zona con el propósito de obtener pieles comerciabiles.

Salvo el caso de los zorros que a veces se ensañan con el ganado menor, y de las víboras venenosas esta rápida disminución de los ejemplares de nuestra menguada fauna autóctona constituye un hecho deplorable, sobre todo teniendo en cuenta que en ciertos puntos del país donde la liebre y las palomas han llegado a ser plagas para el agricultor poco se ha hecho para extirparlos.

Respecto a lo que los pobladores de Mal Abriga han hecho para valorizar las tierras que trabajan solo diremos que se trata de una obra loable y tesonera que aplaudimos debidamente, y a la que nos referiremos en otra publicación con la extensión que merece.

Indice

Prólogo : 1

Primera parte : el medio físico

- 1- Situación geográfica y aspecto general : 3
- 2- Rasgos petrográficos : 14
- 3- Observaciones climatológicas e hidrológicas : 18
- 4- La acción solar sobre las rocas : 25
- 5- El modelado producido por las aguas : 31
- 6- La génesis del suelo : 42
- 7- Origen del mar de piedra : 46

Segunda parte : El medio biótico

- 8- El medio físico y la vegetación : 52
- 9- El bosquecillo del mar de piedra : 59
- 10- Litófitas y chasmófitas : 73
- 11- Flora hidrófila fluvial : 78
- 12- Vegetación de los pajonales : 82
- 13- Vegetación de los claros y de los campos colindantes : 84
- 14- Flora antropófila : 88
- 15- Fauna de vertebrados : 91
- 16- Aves : 96
- 17- Invertebrados : 102
- 18- La influencia humana : 105

