

796

288



" LA PATAGONIA: SU GEOLOGIA Y SUS MINAS "

DIRECCION DE MINAS Y GEOLOGIA

La superficie de la Tierra presenta hoy a nuestra vista, es, por así decir, la proyección en un plano de una larga serie de fenómenos cuyo principio se pierde en la inmensidad de los tiempos. Cuál es, en realidad, la magnitud del lapso transcurrido desde que se inició el proceso del enriquecimiento de nuestro planeta y de la formación de la corteza terrestre, ha sido y será una de las grandes incógnitas del saber humano.

" LA PATAGONIA, SU GEOLOGIA Y SUS MINAS "

SERVICIO GEOLOGICO

- 1941 -

Como toda ciencia de carácter histórico, la geología tiene también su cronología, su historia, su sucesión de periodos caracterizados por determinados acontecimientos. Pero esta cronología, por más que representa el fundamento de la Geología Histórica, no responde a la pregunta sobre la edad de nuestro planeta, en el sentido de una medición absoluta del tiempo, según cifras de años o grupos de años. Lo que se ha establecido es una medición del tiempo en sentido relativo. Así, al hablar de eras, periodos, épocas, formaciones, etc., no podemos establecer intervalos precisos, como hace el historiador con sus fechas, sino que debemos colocar cada uno de estos periodos en su correspondiente lugar relativo de la escala geológica.

*Handwritten signature and initials: J. A. ...*

Ahora bien, de qué nos valdremos para efectuar esta distribución? Los cambios y transformaciones que ha experimentado la vida orgánica a través del tiempo y que se reflejan en la estratificación de las rocas.



" LA PATAGONIA: SU GEOLOGIA Y SUS MINAS "

La superficie de la Tierra, tal cual se presenta hoy a nuestra vista, es, por así decir, la proyección en un plano de una larguísima serie de fenómenos cuyo principio se pierde en la inmensidad de los tiempos. Cuál es, en realidad, la magnitud del lapso transcurrido desde que se inició el proceso del enfriamiento de nuestro planeta y la formación de la primera cáscara de solidificación de lo que hoy conocemos como "corteza terrestre", ha sido y será una de las grandes incógnitas del saber humano.

Como toda ciencia de carácter histórico, la Geología tiene también su cronología, cuyo exponente es un esquema de sucesión de períodos caracterizados por determinados acontecimientos. Pero este esquema, por más que representa el fundamento de la Geología Histórica, no responde a la pregunta sobre la edad de nuestro planeta, en el sentido de una medición absoluta del tiempo, según cifras de años o grupos de años. Lo que se ha establecido es una medición del tiempo en sentido relativo. Así, al hablar de eras, períodos, épocas, formaciones, pisos, etc., no queremos establecer intervalos definidos, como hace el historiador con sus fechas, sino que intentamos colocar cada acontecimiento en su correspondiente lugar relativo de la escala geológica.

Ahora bien, de qué nos valemos para efectuar esta distribución? Los cambios y transformaciones que ha experimentado la vida orgánica a través del tiempo y que en conjunto denominamos

**RESTAN**

**MAPAS**





... rápida revista a su riqueza minera, finalmente, diramos  
"evolución", nos proporcionan la clave, bajo la forma de "res-  
tos fósiles" de animales y plantas extinguidos. Su estudio com-  
parado es el auxilio precioso de la ciencia geológica. Sobre  
él se basa el siguiente esquema general de sucesión cronológi-  
ca, que transcribimos tan sólo en sus grandes divisiones.

"Todo en este vasto continente parece haberse producido en  
gran escala". Tal la frase de Ch. DARWIN al traducir sus impre-  
siones sobre la América meridional después de su viaje alrede-  
dor del mundo. Pocas son las regiones a las que cuadre con más  
exactitud esta observación que a nuestras tierras australes.

Están ellas constituidas por formaciones geológicas per-  
tenecientes a todas las eras; varios de los períodos en que és-  
tas se dividen se hallan representados en la Patagonia en mane-  
ra tal que a menudo puede calificársela, sin incurrir en exa-  
geración, como verdaderamente imponente. La mal llamada "Tierra  
Maldita" ha sido en épocas pasadas el escenario de aconteci-  
mientos cuya magnitud sobrepasó en mucho a lo que la imagina-  
ción más atrevida pudiera hoy concebir.

Resultaría imposible, dentro de los límites de un simple  
artículo, enumerar toda la serie de fenómenos producidos a tra-  
vés del espacio y el tiempo comprendidos en la formación de ese  
inmenso territorio que hoy denominamos Patagonia. Deberemos con-  
cretarnos a dar una idea por demás sucinta de su geología, to-  
mando tan sólo las líneas principales y sin detenernos en por-  
menores, para referirnos luego brevemente a sus rasgos morfoló-  
gicos más importantes. En forma igualmente somera pasaremos



una rápida revista a su riqueza minera, finalmente, diremos unas pocas palabras sobre aquellos que contribuyeron a acumular el caudal de conocimientos que actualmente poseemos sobre esa vasta región de nuestro país.

---

Dado que una descripción geológica no puede abarcar a un mismo tiempo todas las formaciones de distintas edades que ponen una región, hemos de hacerlo según un orden establecido que consiste en referirse separadamente a cada era, comenzar por la más antigua, y mencionando las localidades principales en que se encuentran representadas.

Empezaremos por el llamado BASAMENTO CRISTALINO, en el que comprendemos, para evitar subdivisiones, todas aquellas rocas de formación anterior a la ERA PALEOZOICA. Ya sean de origen ígneo o sedimentario, dichas rocas se hallan más o menos profundamente afectadas por el fenómeno del metamorfismo, esto es, por transformaciones de carácter mecánico y químico a través de épocas larguísimas; su consecuencia ha sido un cambio, a veces sumamente pronunciado en su aspecto, estructura y composición. En el área de la Patagonia ellas aparecen hoy como testigos del denominado antiguo macizo patagónico; sus afloramientos se presentan muy esparcidos en esta parte del continente y sólo allí donde la erosión los despojó de la cubierta de otras formaciones posteriores. Así es como se los ve actualmente desde el sudeste del Neuquén y región vecina del Río Negro, o formando el substrátum de acumulaciones sedimentarias cretácicas o volcánicas terciarias en



los afluentes australes del río Limay, Pichi-Leufú y Comallo prosiguiendo luego hacia el sur entre el río Chico, afluente del Chubut, y el gran cañadón de Mamuel-Choique, para dirigirse finalmente hacia las elevaciones de Lipetrén, Calcatapul y salitral del Pito; forma varios cordones que sobrepasan los 1.200 metros en las regiones cercanas a Gastre, extendiéndose hacia el este y sudeste en las sierras de Taquetrén, y Olte. Quizá puedan considerarse las serranías vecinas a la localidad de Gastre como vértice de ese antiguo macizo que, en conjunto, presenta la forma de un escudo chato cuyos contornos no podemos precisar por hallarse cubiertos por formaciones más recientes. Otros afloramientos se encuentran en la región de San Antonio y Valcheta, alcanzando hacia el oeste hasta el Arroyo Nahuel-Niyeu; su manifestación más septentrional es la del Cerro Lotena, aunque perforaciones en la vecindad de Challacó han llegado a las rocas del basamento entre los 700 y 800 metros de profundidad.

Fuera de estos lugares se observan las rocas de esta formación en varios puntos al sur del río Chubut, en la región de el Paso de Indios y también al sur de la boca del río Deseado, en las cercanías de Bahía Laura.

ERA PALEOZOICA: Aunque la edad exacta de algunos afloramientos existentes en el Territorio del Chubut no puede establecerse debido a la falta de fósiles, las características petrográficas inducen a atribuir a esta era los siguientes grupos:



a) Entre los paralelos  $43^{\circ}$  y  $44^{\circ}$  y los meridianos  $70^{\circ}$  y  $72^{\circ}$ , se encuentran ampliamente representadas cuarcitas blanquecinas, rosadas y verdosas, que en los alrededores de Esquel se asocian a esquistos negro-azulados, penetrados a su vez por dioritas que, en partes, se encuentran incluidas en los mismo esquistos como trozos muy triturados. Ello revela la existencia de fuertes movimientos que, en base a consideraciones especiales, deben colocarse probablemente en el Paleozoico.

b) Dentro de la gran depresión de la Pampa de Agnia y ColancoNhué, por un lado, y el río Tecka, por el otro, elevase una serranía que alcanza una altura máxima de unos 1.400 metros sobre el nivel del mar y dividida en dos por la gran depresión longitudinal de Quichaura. Se halla compuesta, en lo esencial, por cuarcitas intensamente plegadas, blanquecinas y verdes, que contienen intercalados bancos de conglomerados que con frecuencia se presentan aplastados por intensos movimientos tectónicos. El espesor de esta serie de cuarcitas no se conoce aún con exactitud, pero debe ser considerable dada su extensión regional. Es muy probable que ellas formen los estratos paleozoicos mencionados por CARLOS AMEGHINO en el relato de su viaje al oeste de Paso de Indios.

La presencia de Devónico ha sido constatada por HALLE en las Islas Malvinas y es posible que se encuentre presente en la Cordillera Patagónica austral, pero la falta de



fósiles no permite una determinación exacta de la edad de los respectivos afloramientos.

ERA MESOZOICA: Se halla más abundantemente representada en la Patagonia que la anterior, especialmente en lo que respecta a su sección superior, es decir al Cretácico. Menos conspicuos son los elementos pertenecientes a los períodos anteriores, esto es, el Jurásico y Triásico. A este último corresponde una serie exclusivamente eruptiva que se encuentra en el interior de la Cordillera de Neuquén y que se extiende hasta el sur de Mendoza; se halla compuesta por porfiritas, ortófiros y pórfidos cuarcíferos, cuyas erupciones perduraron hasta el Liásico, o sea hasta el Jurásico inferior. En su base se encuentran algunos estratos de origen marino y otros terrestres con restos de plantas. Las localidades de hallazgo de fósiles se hallan situadas en el sur del Neuquén (Piedra del Aguila y Lapa, respectivamente). De edad triásica son asimismo las porfiritas que afloran en la localidad de Comallo, superpuestas a las rocas del Basamento Cristalino antes mencionado. A este período se atribuye, asimismo, aunque nó en forma absolutamente segura, una serie de porfiritas, conglomerados, tobas y esquistos que se encuentran en el curso medio del río Chubut.

El período JURASICO tiene una representación considerablemente mayor que el precedente; su sección inferior, el LIÁSICO, adquiere un amplio desarrollo en la parte central y austral del Neuquén. En las regiones centrales, como Cerro Lotena, Plaza Huincul y Challacó, existen estratos de origen marino depositados sobre la superficie desnuda del antiguo Basamento, como lo demuestran no sólo los afloramien-



tos al oeste del Cerro Lotena, sino también los perfiles de varias perforaciones hechas en busca de petróleo.

Del Jurásico medio, esto es, del DOGGER, se conocen depósitos en el valle del río Genua, sierra de la Pampa de Añia y Tecka; las rocas que lo componen constan de tobas y conglomerados de porfiritas y pórfidos cuarcíferos, junto con areniscas y arcillas que contienen troncos de árboles petrificados. Abundantes son, asimismo, las rocas del Dogger en el Territorio del Neuquén, según se sabe por los estudios de P.GROEBER.

En el MALM o Jurásico superior tuvo lugar una actividad volcánica cuyos productos cubrieron una amplia zona de la Patagonia andina y extraandina. Son ellos pórfidos cuarcíferos, queratófiros, porfiritas y sus correspondientes tobas; a menudo se encuentran en estas últimas restos de plantas maravillosamente conservadas, como las Araucarias y sus fructificaciones del distrito de Río Deseado. Las manifestaciones de este vulcanismo se hallan abundantemente representadas en la parte oriental y meridional del Río Negro, Chubut y Santa Cruz, así como en una extensa faja de la Cordillera austral que comienza aproximadamente a los 43° de latitud y se prolonga con algunas interrupciones hasta el sur de Tierra del Fuego, alcanzando a formar gran parte de la superficie de la Isla de los Estados.

También durante la época del Malm tuvo lugar un fenómeno de carácter general en todo el borde del Océano Pacífico: la transgresión marina, de muy larga duración, que continuó hasta la mitad del período siguiente, el Cretácico; apare-



cen hoy sus sedimentos desde la región del lago Fontana hacia el sur. A partir de la latitud del Lago Pueyrredón forman una ancha faja casi ininterrumpida que sigue muy aproximadamente la dirección de la otra, formada por rocas eruptivas, que acabamos de mencionar.

Del paralelo 49° al sur, e insinuándose a veces profundamente en la región extraandina, se encuentran los sedimentos, en gran parte marinos, del CRETACIO superior, abarcando una superficie bastante considerable de la Patagonia austral y Tierra del Fuego. Representantes de este ciclo sedimentario han sido hallado también en el alto y medio río Chubut, norte de Gastre y parte occidental del Río Negro, en la localidad de General Roca.

A esta época pertenece asimismo una formación geológica muy característica de la Patagonia extraandina: las llamadas Areniscas con Dinosaurios. El complejo en su conjunto tiene el carácter de un depósito francamente continental, como lo demuestra la presencia en él de restos de madera petrificada, huesos de Dinosaurios y moluscos lacustres. Seguramente en gran parte del área ocupada por estos sedimentos han imperado, en la época de su acumulación, condiciones áridas o semiaridas, como existen aún hoy en día. Hacia el sur declina en algo el carácter desértico, pasando su coloración a un gris o amarillo uniforme, en tanto que en la Patagonia septentrional y central resalta el color rojizo, tan típico de grandes extensiones del Río Negro occidental y zonas adyacentes del Neuquén.



TERCIARIO: Las formaciones terciarias de la Patagonia extraandina ofrecen un gran interés, no sólo por el carácter variado de la sedimentación y la repetida alternancia de depósitos marinos, terrestres, lacustres, etc., sino en mayor grado aún por su contenido faunístico. Estas faunas de la Patagonia del pasado, proporcionaron a FLORENTINO AMEGHINO un material de estudio incomparable, cuyas investigaciones y conclusiones llegaron a adquirir tan justa celebridad.

El cuadro geológico del Terciario difiere notablemente del de otras épocas geológicas, pues encierra mayor variedad de matices y más contrastes, al par que permite ver la evolución de grupos zoológicos superiores. El grupo basal de estas formaciones, el Eoceno, contiene los restos más antiguos de mamíferos patagónicos; sus sedimentos se destacan como un elemento muy particular dentro del paisaje entre el Río Negro y el Río Deseado, en cuyos valles puede observarse sus acumulaciones.

Durante el Oligoceno, es decir hacia la mitad del período Terciario, penetró nuevamente el mar en amplias extensiones del área patagónica; los sedimentos acumulados durante este avance marino, formados en gran parte a expensas del material tobáceo depositado en el Eoceno, constituyen la llamada "Formación Patagónica". Las rocas que la integran aparecen en muy distintos lugares y a veces muy separados entre sí; puede observárselas en la región de Bariloche, donde resaltan por su coloración verdosa característica en muchos de los cerros situados al sur y oeste del lago Nahuel Huapí; se extienden hacia el sur



del Río Negro y penetran en el Chubut, manteniéndose recostadas contra las formaciones más antiguas de la cordillera. Con interrupciones más o menos grandes, esta formación continúa apareciendo todo a lo largo de la Cordillera Austral hasta Tierra del Fuego. A ella están ligados los mantos de lignito que, en número creciente, han sido descubiertos en distintas latitudes de la Patagonia andina; más adelante pasaremos una rápida revista a sus yacimientos y posibilidades de explotación.

Los estratos de la Formación Patagónica se presentan, por otra parte, en forma casi continua a lo largo de la costa atlántica, desde la península Valdéz; afloran en la región de Puerto Madryn y desembocadura del río Chubut, alcanzando gran desarrollo al oeste del Golfo de San Jorge, donde son particularmente ricos en bancos de fósiles marinos. En el territorio de Santa Cruz, esta formación no se limita ya a las regiones costaneras, sino que se insinúa a menudo profundamente tierra adentro, como sucede al oeste de San Julián, alcanzando al curso superior del río Chico, afluente del Shehuen; se la observa a ambos lados del río Santa Cruz, llegando hasta el tramo superior de su curso. Considerable es asimismo su participación en grandes extensiones de la Tierra del Fuego.

En el Mioceno volvió el área patagónica a ser teatro de acontecimientos volcánicos en gran escala; las cenizas y demás elementos provenientes de las erupciones se acumularon en hondondas del relieve preexistente a su deposición. Aparecen actualmente sus depósitos en el río Negro superior, en la zona subandina



desde los 40° de latitud y desde el Lago Buenos Aires al sur,

Al Terciario más reciente, este es, al Mioceno, pertenece una serie de areniscas gris-azuladas cuya área de distribución corresponde, en parte, a las acumulaciones volcánicas del Mioceno, pero en algunas zonas sobrepasa los límites de éstas, siendo considerablemente mayor. Se las observa, con un espesor variable, en todo el norte de la Patagonia; a lo largo de la costa atlántica en torno a las bocas de los ríos Colorado y Negro, en el golfo de San Antonio y Golfo Nuevo (Península Valdés, Punta Ninfas, etc.,) extendiéndose de allí tierra adentro a lo largo del valle del río Negro, más allá de la confluencia de los ríos Limay y Neuquén. En dirección a la zona andina, el material volcánico entra en cantidades cada vez mayores en la composición de estos estratos que, a menudo, presentan intercalaciones de rocas basálticas. A partir del Golfo Nuevo, esta formación continúa con un espesor considerable al sur del río Chubut, apareciendo como un elemento importante en la constitución geológica de la meseta de Montemayor y de la Pampa del Castillo, pasando en las elevaciones frente al Golfo de San Jorge hacia la región de los ríos Mayo, Guenguel y Fénix, donde nuevamente se arrima a la zona andina, componiendo la parte alta de las mesetas situadas entre la Cordillera y los valles de los ríos Senguerr y Descado. Abundan en ella, así como los afloramientos de la misma edad de Valcheta, General Roca y parte sur del Neuquén, los grandes troncos de árboles petrificados.

El lado de la Cordillera. Hasta el paralelo 40° S. S. más o menos, existen lagos que deben su origen a un proceso de enfriamiento del medio de "maremas", nombre con que se conocen los depósitos



CUATERNARIO: Llegamos finalmente a una época que, con ser la más reciente en el cuadro geocronológico, presenta a la investigación una complejidad mayor que cualquiera de los períodos anteriores. En efecto, durante el Cuaternario ha tenido lugar una serie de fenómenos cuya consecuencia se manifiesta en un conjunto verdaderamente caleidoscópico de formaciones distintas. Los rasgos sobresalientes de este período fueron los cambios climáticos que condujeron a la glaciación diluvial o Pleistocena, los movimientos de ascenso en masa de toda la superficie continental y la actividad volcánica, de gigantesca magnitud, que abarcó enormes extensiones del país.

Aunque la glaciación pleistocénica de nuestro hemisferio no alcanzó las proporciones que adquirió en el septentrional, los restos dejados por ella en la Cordillera de Los Andes van desde la Sierra Nevada de Santa Marta (11° de latitud Norte) hasta la cadena que termina en el Cabo de Hornos. En la costa occidental de la Patagonia, un manto compacto de hielo continental cubría toda el área del archipiélago patagónico hasta la latitud de la isla de Chiloé; las masas de hielo que se encuentran aún en la época actual en la Cordillera Patagónica al sur del Lago Buenos Aires, deben ser consideradas como remanentes de aquella espesa sábana helada de la época glacial. Los glaciares de entonces cubrían más o menos toda la superficie de la Tierra del Fuego, pero algo al norte del Estrecho de Magallanes el borde oriental de la glaciación se retiró hacia el faldeo de la Cordillera. Hasta el paralelo 40° L.S. más o menos, existen lagos que deben su origen a un proceso de endicamiento por medio de "morenas", nombre con que se conocen los depósitos



dejados por el hielo al derretirse y formados por material de todos tamaños que el glaciar arranca de las rocas en que se apoya y transporta en su masa depositándolo en niveles inferiores. Los restos de morenas de la Tierra del Fuego y el Lago San Martín llenan las depresiones de la zona subandina a alturas que varían entre 0 y 300 metros sobre el nivel del mar en la época actual. El Estrecho de Magallanes, por otra parte, no es sino un antiguo lago glacial que hoy comunica con el mar por hallarse las morenas que lo limitan sumergidas debajo de éste. En dirección al Norte, observamos que en la región del Lago Nahuel-Huapí comienzan los restos glaciares a los 760 metros sobre el nivel del lago. En la región de Copahué, Cordillera de Neuquén, las lenguas de los glaciares bajaron hasta 1,300 metros, aproximadamente, sobre el nivel del mar. Vemos, pues, que al aumentar la latitud disminuye la altura en que se observan acumulaciones de hielo; como ejemplo de esto podemos mencionar los ventisqueros que, en las inmediaciones del Estrecho de Magallanes, llegan hoy a la misma superficie del mar.

Dijimos que la actividad volcánica de este período abarca una gran extensión. Ella se traduce principalmente en efusiones de rocas basálticas que cubrieron grandes áreas de la Patagonia extraandina. Difícil resulta a menudo distinguir las de aquellas que aparecieron al final del Terciario pero, juntamente con ellas, han dado por resultado la formación de las mesetas que mencionamos y que forman un rasgo tan característico de vastas áreas del Río Negro, Chubut y Santa Cruz. De edad



cuaternaria son también, por ejemplo, los basaltos que forman el cono principal del Tromen y sus corrientes de lava; las mesetas situadas al norte de los lagos Musters y Colhué-Huapí en el sur del Chubut y aquellas situadas al sur del Río Deseado. Estas últimas, en la región occidental, van desde la latitud aproximada del Lago Buenos Aires al sur, alcanzando casi al paralelo 51°.

Indicaciones de la existencia, en muchos de estas mesetas, de una gran actividad tectónica reciente, formada por rotaciones que casi siempre

El cuadro morfológico actual de la Patagonia es una consecuencia de los movimientos ascendentes sufridos por toda la mesa continental. Pero estos ascensos, que alcanzaron su máxima expresión en el Cuaternario, no son sin embargo fenómenos producidos exclusivamente en este período; sus primeras manifestaciones se hicieron sentir desde el Terciario inferior, con intensidades distintas según las regiones, repitiéndose en el Terciario medio, superior y Cuaternario, hasta en tiempos relativamente recientes. Ellos provocaron cada vez un rejuvenecimiento de la erosión fluvial, de tal manera que los ríos y arroyos, buscando siempre su nivel de base, el mar, incidieron en las formaciones geológicas por sobre las cuales corrían, profundizando los valles y cañadones. Del significado de estos movimientos, especialmente en lo que al Cuaternario se refiere, tenemos ejemplos particularmente notables en los trozos inclinados de las altas semillanuras de la Pampa del Castillo, al oeste del Golfo de San Jorge; el mismo fenómeno se presenta con gran nitidez en los bordes del Gran Bajo Oriental, al norte de Caleta Olivia, sobre todo en su borde occidental.-



Estas semillanuras no son sino remanentes, dejados por la erosión, de anteriores llanuras que, al elevarse en sucesivos movimientos, han quedado como plataformas recortadas por la acción de las aguas. Tal es el origen de las "mesetas escalonadas" con que se suele definir el paisaje patagónico.

Un rasgo que ha llamado desde temprano la atención de los geólogos es la existencia, en muchas de estas mesetas, de una capa a menudo bastante potente formada por rodados que casi siempre se presentan cementados por carbonato de calcio. Son los llamados "Rodados Patagónicos", cuya deposición se relaciona con la presencia, durante el Cuaternario, de antiguos suelos de valles en los que se acumularon esos rodados, procedentes de la Cordillera y acarreados por los ríos que, entonces como hoy, bajaban al Atlántico.

El contraste que ofrece hoy la Patagonia extraandina frente a la zona cordillerana se debe a que esta última se elevó con anterioridad a aquella presentada, en consecuencia, desde más temprano su superficie a la erosión. A esto vino a sumarse la acción del hielo durante la época diluvial, que elaboró un relieve mucho más complicado que el normalmente labrado por las aguas de precipitación pluvial. El sistema de drenaje resultante, al disiparse la glaciación, presentó caracteres que a menudo pueden calificarse de caprichosos, aunque en realidad son bien evidentes los factores que los originaron.





Hemos hecho ya referencia a la acumulación de "morenas" por los glaciares y al endicamiento de las corrientes de agua que ellas han producido, dando lugar a la formación de lagos. Pues bien; estas mismas morenas se erigen como barreras ante los ríos, desviando sus cursos, y es por eso que hoy los vemos nacer en el flanco oriental de la Cordillera y cruzarla en dirección hacia el poniente, para desembocar en el Océano Pacífico. El hielo del Cuaternario, pues, al par que nos dejó como herencia los panoramas incomparables de los lagos cordilleros, contribuyó en gran parte a preparar ese espectáculo de inponente desolación que valió a la Patagonia extraandina el injusto nombre de Tierra Maldita.

---

La riqueza minera de la Patagonia ha de ocuparnos especialmente, pues el progreso constante que revela en ese renglón nuestra zona austral la coloca ya entre los factores económicos importantes del país. Esta unidad geográfica que posee un sinnúmero de yacimientos de diversa naturaleza, conocidos algunos y explotados ya a mediados y fines del siglo pasado, adquiere su mayor importancia minera con el descubrimiento de los depósitos petrolíferos de Comodoro Rivadavia en 1907. Este feliz hallazgo, sumado al conocimiento paulatino de los territorios, motivaron el reconocimiento de sus distintas fuentes de riquezas mineras, las que aún continúan febrilmente. Y es así que hoy disponemos de diversos depósitos metalíferos, no metalíferos, de combustibles (carbón, alfaltitas y petróleo)



y de rocas de aplicación en creciente explotación.

Una extensa red de caminos ha facilitado el acceso y mejor conocimiento de regiones hasta hace poco casi desconocidas. Numerosas exploraciones mineras, realizadas no sólo en busca de petróleo sino también de nuevos recursos minerales, han llegado, por otra parte, a las zonas más apartadas de todo centro de población.

Bien poco conocemos de lo que aún pueda albergar la dilatada región cordillerana, pues falta todavía una exploración sistemática, pero aumentan día a día los datos sobre ella. Así, un nuevo yacimiento de galena y blenda ha sido descubierto recientemente en la zona del Lago Fontana, con características promisorias.

Pero las actividades mineras no se concentran exclusivamente en las regiones montañosas, sino que también se extienden a las extraandinas, como sucede con las explotaciones de los caolines, salinas y hasta del guano en las islas cercanas a sus costas.

Veamos, como ejemplo de lo dicho, las cifras que acusa la producción minera de la Patagonia para el quinquenio 1935-1939, expresadas en toneladas. Los datos correspondientes han sido extraídos, casi en su totalidad, del importante trabajo del Ingeniero VICTORIO ANGELELLI "Los yacimientos de minerales y rocas de aplicación de la República Argentina; su geología y relaciones genéticas", actualmente en publicación por la Dirección de Minas y Geología.



	<u>1935</u>	<u>1936</u>	<u>1937</u>	<u>1938</u>	<u>1939</u>
Oro (en kilogramos)	no reg.	80	122	103	143
Minerales de plomo	" "	117	302	84	36
Baritina	" " no reg.	no reg.	no reg.	no reg.	640
Sal de roca	" "	600	650	278	356
Yeso y yeso cocido	23.650	28.127	35.048	35.769	37.275
Asfaltitas	501	746	920	709	2.794
Caolín	no reg.	301	647	300	754
Tierra decolorante	" "	8.341	11.156	7.594	9.894
Arcillas	" " no reg.	no reg.	no reg.	no reg.	375
Cal cáreos	2.759	" "	" "	" "	2.582
Cal (registrado)	1.225	361	283	290	271
Arenas	5.443	no reg.	6.147	8.000	11.044
Guano	no reg.	1.251	1.862	1.520	780

Y la producción de petróleo correspondiente a Comodoro Rivadavia y Plaza Huincul durante el período 1935-1940, en metros cúbicos; fué

	<u>Comodoro Rivadavia</u>	<u>Plaza Huincul</u>	<u>Total</u>
1935	1.813.506	146.494	1.960.000
1936	1.996.823	166.182	2.163.005
1937	2.131.348	156.592	2.228.940
1938	2.243.340	156.881	2.400.221
1939	2.351.266	206.526	2.557.792
1940	2.380.967	202.772	2.583.739

El yacimiento de petróleo de Comodoro Rivadavia se halla a 115 km al NCO de Zapala, en el departamento de Comodoro Rivadavia...



Si bien hasta la fecha las explotaciones mineras se practican, en general, en escala reducida, tienen importancia, sin embargo, por cuanto han puesto en más de un caso en evidencia la existencia de yacimientos, algunos de los cuales se trabajan ya en forma regular, poseyendo hasta plantas de concentración.

Seguidamente pasamos a considerar los productos minerales más importantes, según su clasificación en metalíferos, no metalíferos, combustibles y rocas de aplicación, divididas según territorios:

#### YACIMIENTOS METALIFEROS

YACIMIENTOS DE MINERALES DE HIERRO.- Se han estudiado hasta la fecha tres yacimientos de minerales de hierro ubicados en el territorio de Neuquén, a saber: Piedra del Aguila, Aguada del Overo y Candelaria. A ellos se suma el de arena magnética (magnetita e ilmenita) de la costa de Comodoro Rivadavia, que ha sido explotado en pequeña escala.

Los depósitos de Piedra del Aguila se encuentran a 200 km al sur de Zapala, en el departamento de Collón-Cura, Trátase de areniscas limoníticas triásicas con un bajo contenido de hierro.

Afloramientos de capas de magnetita e ilmenita se conocen en Aguada del Overo, a 45 km en línea recta de Zapala, departamento de Catan-Lil. Su potencia alcanza sólo a unos 15 cm., con una ley de hierro de 48-50 % y hasta con 10 % de bióxido de titanio. Es un depósito sedimentario costero del mar mesozoico.

El yacimiento de hematita de Candelaria se halla a 115 km al NNO de Zapala, en el departamento de Loncopué; está consti-



tuído por diversos afloramientos de sílice ferruginosa y algunos de hematita bastante pura. En 1941 se extrajeron 6 toneladas de hematita destinada a la confección de electrodos.

YACIMIENTOS DE MINERALES DE COBRE.- No se hallan en explotación, habiendo sido objeto de exploraciones en épocas pasadas. Los más conocidos se encuentran en el territorio de Neuquén, al norte y al sur de Plaza Huincul.

Las minas "American" y "Kokito 2" se hallan a 45 km al sur de Plaza Huincul, departamento de Picún-Leufú. Se trata de una veta con abundante baritina, cuprita, malaquita y calcopirita, que afloran en areniscas rojas de los Estratos con Dinosaurios, siendo su potencia de 0,50 m. Sus labores son escasas.

Al sur de Plaza Huincul se ha explorado hace poco un depósito de malaquita impregnando areniscas tobáceas en la mina "Juanita", zona oriental del Cerro Granito, a 25 km de Picún-Leufú. Idénticas manifestaciones se encuentran en la Aguada de los Baguales, al norte de Plaza Huincul.

Otras manifestaciones de minerales de cobre concóense en la mina "La Voluntad", departamento de Catán-Lil, asociada a molibdenita, como asimismo en Chara-Huilla, donde la malaquita y azurita impregnan un conglomerado, presentándose calcosina en guís delgadas.

YACIMIENTOS DE MINERALES DE ORO.- La mayor actividad de la minería de la Patagonia se ha concentrado desde hace muchos años en el aprovechamiento de las vetas y aluviones auríferos, que se extienden desde Neuquén hasta las costas atlánticas de



Tierra del Fuego. Su producción total de oro correspondiente al año 1939 fué de 143 Kg., sin incluir el territorio de Tierra del Fuego.

Neuquén. La mayor producción aurífera corresponde a esta gobernación, 117 Kg. La zona de explotación se halla en la falda occidental de la Cordillera del Viento, con un recorrido de 15 km en su sentido norte-sur (distrito minero de Milla Michicó y Malal Caballo). Los depósitos más explotados son los aluviones existentes en los arroyos Chacay, Huigancó, Torreón, Cañón de los Caballos, etc., siendo trabajados individualmente por los habitantes de la región. Se agrega a ella la explotación de las minas "Erica" y "Aurora", ubicadas a 10 km al ENE de la localidad de Andacollo. Trátase de varias vetas, con afloramientos de consideración, de cuarzo ferruginoso aurífero, intercaladas en pizarras y andesitas. El mineral se beneficia en una planta de amalgamación; durante el año 1939 estas minas produjeron 24 kg de oro de unos 850 milésimos de fineza. A más de estas vetas se explotan otras menores cuyo mineral se trata en pequeños trapiches.

algunos de ellos trabajados hace muchos años. Hasta la fecha la mayor explotación ha tenido lugar en el territorio de Neuquén, que en el año 1939 produjo 16 toneladas y en 1937 alcanzó a 267 toneladas.

A 100 km al norte de Comodoro Rivadavia, en las cercanías del Lago Fontana, existe un filón de caliza y blanda de recorrido considerable, que ha sido hasta ahora superficialmente explotado.

Lavando oro en la región de Andacollo, Territorio de Neuquén.



Río Negro.- En este territorio los aluviones se hallan situados en los departamentos de Bariloche y Norquincó, en los arroyos afluentes del alto río Chubut, entre ellos el de los Mineros. el Klondike, el Seso, etc.

Chubut.- Existen aluviones en los ríos Corintos y Tecka, afluente este último del Chubut, pobres en general pero que se explotan en pequeña escala. Se conocen igualmente aluviones en el río Corcovado y en el Lago Fontana. La producción de 1940 se estima en 17 kg.

Santa Cruz y Tierra del Fuego.- En el territorio de Santa Cruz se conocen aluviones en el lago Cóndor y Cabo Vírgenes, los que son explotados después de las grandes mareas. En Tierra del Fuego hay aluviones en el distrito del Páramo y río Cullen, así como en Bahía San Sebastián y Carmen Silva, etc. El oro se encuentra en acarreo glacial, el que por lavado natural lo ha concentrado en los arroyos y en las costas. La producción del territorio de Santa Cruz fué en 1939 de 9 kg.

YACIMIENTOS DE MINERALES DE PLOMO, PLATA Y ZINC.- Posee la Patagonia diversos yacimientos de minerales de plomo, plata y zinc, algunos de ellos trabajados hace muchos años. Hasta la fecha la mayor explotación ha tenido lugar en el territorio de Neuquén, que en el año 1939 produjo 36 toneladas y en 1937 alcanzó a 267 toneladas.

Chubut.- A 400 km al oeste de Comodoro Rivadavia, en las cercanías del Lago Fontana, existe un filón de galena y blenda de recorrido considerable, sólo reconocido hasta ahora superficialmente, pero sus características se presentan promisorias.



La mina "Santa Máxima" se encuentra a 170 km al NO de la estación Las Plumas, departamento de Gastre y comprende un sistema de vetas de cuarzo mineralizados con galena, pirita y algo de calcopirita. Las labores realizadas son escasas.

Neuquén.- En la zona de Campana Mahuida, departamento de Loncopué, a 120 km al NNO de Zapala, existe un sistema de vetas paralelas que afloran en andesita y en areniscas mesozoicas, con un recorrido apreciable. Trátase de vetas que dentro de su ganga cuarzosa y barítica poseen guías delgadas de galena y cerusita muy argentífera. Las numerosas minas de este distrito fueron trabajadas antiguamente por medio de galerías, piques, etc. Actualmente se encuentran en explotación aprovechándose, además de la galena, la baritina.

Extracción de mineral de plomo en la mina "Juanita", Cerro Huayelón, Neuquén.



El distrito plumífero del cerro Huayelón, departamento de Loncopué, comprende las minas "Victoria", "Agustina", "La Juanita" y "Mercedes"; se halla a 100 km al NO de Zapala y 20 al E de Campana Mahuida. Las vetas afloran en pizarras oscuras o en andesita, con un espesor de 0.10 a 0,70 m y un afloramiento que alcanza a 2 km. La galena se presenta bastante pura en ganga de calcita y es en parte muy argentífera. A más de este sulfuro, existe blenda en menor proporción. Constituyen las minas de plomo más trabajadas de la Patagonia, poseyendo diversas labores, algunas de profundidad. Su producción en 1939 fué solamente de 36 t., pero en años anteriores fué mayor.

Un nuevo yacimiento de galena y blenda se está explorando en la Sierra Atravesada, al O de Zapala.

Río Negro.— La mina "María", situada en el departamento de Norquincó, a 50 km al norte de El Maitén, comprende una serie de filones mineralizados paralelos, poseyendo la veta principal una potencia que varía entre unos pocos decímetros y un metro. Su mineralización consiste en galena, blenda, pirita y calcopirita en ganga de cuarzo. Ha sido poco explorada y tiene algunas labores superficiales.

El yacimiento de Valcheta, ubicado a un kilómetro y medio de la población del mismo nombre, forma un sistema de vetas intercaladas en pórfidos cuarcíferos, cuyo espesor oscila entre 0.20 y 1,20 m., incluyendo ramificaciones. Los afloramientos cubren algunos centenares de metros, poseyendo galena, blenda, pirita y calcopirita. La primera se presenta en guías o bolsos, a veces en estado muy puro; es argentífera y su ganga está formada por cuarzo. Para su reconocimiento se han practicado



algunas labores y piques hasta de 25 m de profundidad.

### YACIMIENTOS NO METALIFEROS

Corresponden a esta categoría los de azufre, baritina, sal común, sal de roca y yeso, algunos de los cuales se explotan en gran escala. La producción total de estos minerales en el año 1939 fué de 38.271 toneladas, destacándose entre ellas el yeso.

Azufre.- En el territorio del Neuquén existe azufre en el volcán Tromen, cerros Huaile, Ponigüe y otros lugares. Se trata de azufre de origen volcánico, en partes muy puro, que se presenta rellenando grietas o impregnando tobas. En distintas ocasiones y en pequeña escala se ha iniciado la explotación en las localidades citadas.

Baritina.- Los depósitos más importantes de baritina se encuentran igualmente en Neuquén, en el Cerro Mallín Quemado. Comprende varias vetas anchas, que afloran en areniscas, poseyendo buen material, actualmente en plena explotación en las minas del grupo "Río Agrío" y "Achalay", a unos 55 km al norte de Zapala. A más de la baritina, la veta de Achalay contiene galeña poco argentífera. En este distrito barítico se han practicado diversas labores a cielo abierto, así como en galerías y piques. Su producción en 1939 fué de 640 t y de 1.400 t en 1940. Otros depósitos de este sulfato se conocen y hasta se han explotado en forma reducida en Agua de la Ternera, a 140 km al norte de Zapala.



### SAL COMUN (SALINAS) Y SAL DE ROCA.-

Chubut.- A unos 23 km al SE de Puerto Pirámides, departamento de Biedma, se encuentra la mina Salina Grande y, 7 km más al E de ella, la denominada Salina Chica. Hace años fueron explotadas, pero hoy se encuentran abandonadas.

Neuquén.- El yacimiento de sal de roca de Huitrín se encuentra a 11 km de la margen izquierda del río Neuquén y a 170 km de Zapala, en el departamento de Añelo. Sus afloramientos se han reconocido en una longitud superior a 7 km, estando representados por varias capas de sal de 6 a 10m de espesor, separadas por capas de yeso arcilloso. El espesor total de esta serie en la parte en explotación es de unos 150 m. La sal se presenta en masas compactas cristalinas, con escasas impurezas de color blanco grisáceo. Se la destina al consumo del ganado. Su producción anual varía entre 500 y 600 t.

Río Negro.- La gran Salina del Gualicho se encuentra ubicada a unos 40 km al NO del puerto de San Antonio, en el Gran Bajo del Gualicho, departamentos de Conesa y San Antonio. Esta salina, de una gran superficie, posee sal fina y gruesa en capas que a veces llegan a 40 cm. de espesor. Explotada hace años, factores económicos determinaron su abandono.

Santa Cruz.- A lo largo de la costa atlántica y cerca de ella, en el departamento Deseado, se conoce una serie de Salinas entre las que se destaca la del Cabo Blanco, ubicada a 7 km al oeste de dicho cabo. El cloruro de sodio se encuentra en capas puras de varios centímetros de espesor, que alternan con otras impuras o con sedimentos arcillosos. La potencia total de su relleno alcanza en partes a 10-12 m. Fué explotada en épocas pasadas, pero actualmente no se trabaja.

Yeso.- Los depósitos más importantes de yeso en explotación en



en el territorio del Río Negro, se hallan a 13 km al E de Cinco Saltos y a 12 km al N de la estación Fuerte General Roca. La potencia del banco yesífero alcanza en las partes en explotación a 4 metros. El yeso se presenta en bancos compactos de color gris claro, fibroso y en masas irregulares de estructura sacaroide (alabastro). Los de mayor pureza se destinan a la elaboración de distintos tipos de yeso, los que contienen algo de arcilla a la fabricación de cemento, y el alabastro se reserva para artículos ornamentales. En A. Stefanelli y en Cinco Saltos existen fábricas de cocción y preparación de yeso molido. En 1939 la producción total fué de 30.936 toneladas de yeso crudo y 6.339 de cocido.

#### COMBUSTIBLES

En este renglón se incluye el petróleo, las asphaltitas y los carbones. De todos ellos el único que se explota en forma racional y que ya ocupa un lugar destacadísimo en nuestra minería es el petróleo. Desde hace pocos años se vienen explotando algunos yacimientos de asphaltita, cuyo material se utiliza como combustible. La explotación de los depósitos de carbones patagónicos ha tenido muchas alternativas sin haber alcanzado hasta el presente la importancia que merece.

#### PETROLEO.-

Neuquén.- El distrito petrolífero de Plaza Huincul comprende 4 zonas principales situadas al NE y NO de dicha localidad. El petróleo se encuentra en sedimentos del Mesozoico en distintos horizontes y a profundidades medias comprendidas entre 600 y 1000



metros. El número en pozos practicados en este yacimiento por Y.P.F. y compañías particulares alcanza, desde 1918 hasta el 31 de Diciembre de 1940, a 579, de los cuales se hallan en producción 261.

El petróleo de este distrito posee un elevado porcentaje de destilado liviano. Su producción acumulada asciende a 2.643.997 m<sup>3</sup>, siendo la de 1940 de 202.772 m<sup>3</sup>.

Chubut.- En 1907 la División de Minas, Geología e Hidrología descubrió accidentalmente petróleo en Comodoro Rivadavia. A partir de ese año se intensificaron las exploraciones llegando a demostrar la gran importancia que este yacimiento encierra para el país. Se halla ubicado en la inmediata cercanía del puerto de Comodoro Rivadavia, habiéndose evidenciado posteriormente la existencia del precioso mineral en la zona de Escalante y hasta en Colonia Sarmiento.

El petróleo se halla alojado en estratos del Cretácico superior, en varios horizontes y a profundidades que varían entre 500 y 1600 metros. La gran labor realizada en las distintas zonas comprende un total de 3.500 pozos, de los cuales se encuentran en producción actualmente alrededor de 2.900. Este yacimiento es explotado por Y.P.F. y varias empresas particulares. Su producción acumulada desde 1907 hasta el 31 de Diciembre de 1940 fué de 29.821.325 m<sup>3</sup> y la correspondiente a 1940 a 1940 de 2.380.967 m<sup>3</sup>, correspondiendo a Y.P.F. 1.346.539 m<sup>3</sup>.

#### ASFALTITAS.-

El territorio del Neuquén encierra diversos depósitos de asphaltitas, entre los que se destacan los correspondientes



a las minas de Auca Mahuida y de Taqui-Milán. Estas substancias substancias, derivadas del petróleo por fenómenos de oxidación y polimerización, se presentan rellenoando grietas en terrenos sedimentarios.

El yacimiento de asphaltita de Auca Mahuida, que comprende de las minas "La Escondida" y "Auca Mahuida", se halla ubicado a 125 km al NNO de Contraalmirante Cordero, en el departamento de Añelo. Trátase de dos vetas intercaladas en areniscas del Crotácico superior, con recorrido y espesores de consideración. La más importante es la veta Escondida, cuyo espesor oscila entre 1.50 y 2.50 m; dicha veta ha sido reconocida mediante piques en una profundidad de más de 40m, disponiendo además de varias galerías, algunas de más de 80 m de recorrido. Su producción en 1939 fué de 1.474 t, destinadas a la industria de pinturas, lacas, etc.

(La Yocara), Requeno, etc.

#### LIGNITAS

Lignitas de edad terciaria correspondientes a la Formación Patagónica se conocen en diferentes puntos de la región subandina, desde el lago Nahuel Huapi hasta más al sur de Bariloche, así como en el oeste de Santa Cruz y en la Bahía Sloggett, en Tierra del Fuego. Al Terciario y en épocas más recientes se encuentran grandes depósitos de turberas que cubren una gran parte superficial de Tierra del Fuego. Algunos depósitos de lignite se explotan actualmente, mientras que otros se hallan en explotación.

Vista de la mina de asphaltita "Santa Marta", próxima a Chos-Malal, Neuquén.



A 20 km al sur de Chos-Malal, o a 195 al norte de Zapala, se encuentra ubicada la mina "Santa Marta", correspondiente al yacimiento de Taqui-Milán, en el departamento de Norquín. Dicha mina comprende una veta principal intercalada en areniscas y margas del Jurásico superior-Cretácico inferior. Ha sido reconocida mediante labores en una longitud superior a 200 m y en profundidad de 60 m. Su material está representado por grahamita casi libre de inclusiones de la roca de caja, con espesores medios de pocos decímetros hasta 5 metros, siendo la potencia media de 2.50 m.

Esta asfaltita se utiliza como combustible (poder calorífico: 9.000 calorías); su producción durante 1940 alcanzó a 8.861 t.

En este territorio se conocen también depósitos de asfaltita en el cerro Cura-Có, en las cercanías de la Pampa de Tril (La Yesera), Auquincó, etc.

#### CARBONES.-

Lignitos de edad terciaria correspondientes a la Formación Patagónica se conocen en diferentes puntos de la región subandina, desde el Lago Nahuel Huapí hasta más al sur de Esquel, así como en el oeste de Santa Cruz y en la Bahía Slogett, en Tierra del Fuego. Al Pleistoceno y aún a épocas más recientes pertenecen grandes depósitos de turberas que cubren una amplia superficie de Tierra del Fuego. Algunos depósitos de lignito se explotan actualmente, mientras que otros se hallan en exploración.



Tierra del Fuego.- Las turberas de este territorio son de importancia, pero su aprovechamiento pertenece al futuro, puesto que las distancias a los centros de consumo, aparte de la preparación requerida para la colocación de la turba en el mercado, impide su explotación con resultados positivos. Dichas turberas cubren muchos de los valles, bañados y vegas de la parte oriental y septentrional del territorio. El poder calorífico de la turba seca de Carex oscila alrededor de las 4.000 calorías, con un contenido de ceniza de más de 13 % para el material de la turbera del cabo Santo Domingo. Se considera como probable la existencia de turba de musgos en un área de más de 400 km<sup>2</sup> con un espesor medio de 1.50 m.

#### ROCAS DE APLICACION

Inclúyense en esta categoría los depósitos de caolines, tierras decolorantes, calcáreos, cantos rodados y arenas que se explotan en diferentes partes de la Patagonia, renglón que en 1939 ascendió a 25.649 t, correspondiendo a las arenas la mayor cantidad.

#### CAOLINES Y TIERRAS DE BATAN.

Chubut.- En este territorio se hallan ubicadas las minas de caolín "Blaya Dougnac" y "Paraná" y el yacimiento de Las Chapas, menos importante. La mina "Blaya Dougnac" está situada a 145 km al oeste de Puerto Madryn, en el departamento de Gaimán. El caolín procede de la alteración de un cuerpo de pórfido cuarcífero cubierto por sedimentos danianos. El material caolínico es blanco y coloreado por óxidos de hie-



Chubut.- El yacimiento de carbón de Apuyén, mina "General José de San Martín", cerca de la confluencia del Arroyo del Carbón con el San Isidro, departamento de Cushamen, dista 40 km de El Maitén y 90 de Norquincó. El carbón se presenta en capas intercaladas en areniscas y arcillas con espesores totales que varían entre 0.30 y 1.60 m. Se trata de un lignito de color negruzco, a veces con elevado contenido de cenizas, que ha sido reconocido en varias ocasiones mediante zanjas, pozos, perforaciones y galerías.

Neuquén.- La mina de lignito "Jorge Newbery" se halla a 60 km de San Carlos de Bariloche, sobre el brazo sur del Arroyo Carbonero, en el departamento de Los Lagos. Los mantos de carbón tienen un espesor de 2 a 43 cm, y están separados por intercalaciones de arcillas carbonosas, hasta arenosas; la potencia total de los diversos mantos alcanza a 1.40 y 1.50 m. El yacimiento tiene, al parecer, una forma lenticular. Se trata de un buen lignito cuyo poder calorífico llega hasta 7.000 calorías. La mina posee dos galerías y un socavón.

Río Negro.- A 80 km al NNO de Norquincó, en las cercanías de la margen izquierda del arroyo Montoso, sobre la falda SE del Pico Quemado, se halla la mina de lignito "Quimey Mamil". Las capas se presentan intercaladas entre areniscas y arcillas carbonosas, con una inclinación de 15 a 20° al NO y su espesor útil es de 0.60 a 1.10 m. Su poder calorífico es de 5.000 calorías y más. En esta mina, que se viene explotando en pequeña escala desde fines de 1939, se han abierto varias galerías de más de 20 m de longitud.



rro. Se desconoce la magnitud del yacimiento, que posee algunos pozos y cortes. La mina "Paraná" se halla cerca de la estación Boca de la Zanja, sobre la margen izquierda del río Chubut. El caolín se ha originado, igualmente, por alteración de pórfido cuarcífero, teniendo la capa una potencia cercana a los 10 m. El material de este extenso yacimiento, poco reconocido, es de color blanco.

Dentro de una formación correspondiente al Terciario inferior, especialmente al norte de la reserva fiscal de petróleo y en las concesiones de ciertas compañías petroleras, departamento de Escalante, afloran tobas alternadas que contienen lentes de un material arcilloso ("tierra de batán") de color verde claro y amarillento. Esta tierra se utiliza, previo tratamiento, como decolorante de los subproductos livianos de cracking y de los kerosenes. A tal objeto se explota a cielo abierto en varias canteras; su producción en 1939 fué de 9.894 t.

Santa Cruz. - La mina "Los Granaderos" se encuentra a 185 km al NO del puerto de San Julián, en el departamento de Deseado. Forman el yacimiento capas de arcillas caolínicas intercaladas en tobas y conglomerados; tienen formas lenticulares y su espesor varía entre 2 y 10 m, de las cuales sólo parte es utilizable. El material posee un color blanco en las partes más puras, siendo el resto manchado de rojo, violeta y amarillo. Desde el año 1934 se trabaja a cielo abierto. La producción de esta mina, juntamente con la mina "La Unión", ubicada en las cercanías de la anterior, fué en 1939 de 754 t.



ARCILLAS, CALCAREOS, CANTOS RODADOS Y ARENAS.-

Las arcillas se explotan en escala reducida en el territorio de Neuquén. La explotación de calcáreos para la obtención de cal se efectúa en diversos puntos cercanos a Allen, Coronel J.F.Gómez, Stefanelli, etc., en el Río Negro. En los alrededores de Esquel es utilizado un calcáreo probablemente emsozoico y al sur de la Bahía Solano, cerca de Comodoro Rivadavia, se extrae cal partiendo de bancos de conchillas cuaternarias.

Explotaciones de cantos rodados se realizan en distintos lugares cercanos a Comodoro Rivadavia (Colonia Escalante) y la de arenas de la playa de la misma localidad llegó en 1939 a 11.044 t.

Guano.- Se conocen depósitos de guano en varias islas cercanas a los territorios de Chubut y Santa Cruz, entre ellas las islas Leones y Pengin. El más importante es el de Monte León, entre Santa Cruz y Coyle, actualmente en explotación; durante el año 1939 produjo 780 toneladas de guano elaborado.

---

Las primeras observaciones de orden geológico en la Patagonia fueron efectuadas por CARLOS DARWIN durante el famoso viaje del "Beagle" alrededor del mundo; sus colecciones de fósiles, estudiadas primeramente por O.W.N. y otros paleontólogos del Viejo Mundo, fueron tan sólo el presagio de la riqueza que en ese renglón demostraron poseer nuestras tierras australes. Solo mucho más tarde, al fundarse la Universidad de La Plata por J.V.GONZALEZ y el Museo por F.P.MORENO, se encaró en forma sistemática la exploración y estudio de esa



extensa región. R. HAUTHAL, J. VALENTIN, L. WEHRLI, S. ROTH y C. BURCKARDT, figuran entre los primeros colaboradores en esta tarea. A HAUTHAL se deben las primeras observaciones sobre la presencia de estratos marinos a través de todo el Cretácico de la Cordillera patagónica y señaló la importancia de la glaciación cuaternaria en este tramo de los Andes y en la Patagonia extraandina. BURCKHARDT, que cruzó la Cordillera a los 35° 30' y 39° de latitud, hizo conocer exactamente la sucesión de los estratos jurásicos y cretácicos marinos y de las rocas porfiríticas intercaladas en ellos, quedando desde entonces como clásico su esquema de esta sucesión; dedicó asimismo especial atención al Cretácico superior del occidente del Río Negro. Algunos años más tarde, W. SCHILLER hacía otro tanto con la región de Comodoro Rivadavia.

La fauna de Dinosaurios del Cretácico superior fué estudiada desde el Museo de La Plata por la mayor autoridad en la materia, E. von HUBNE; su continuador en la actualidad, así como en lo referente a mamíferos fósiles, es el Dr. A. CABRERA.

Al antiguo Museo de Historia Natural, hoy Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", se ligan los nombres de G. BURMEISTER, de los hermanos AMEGHINO, E. KRAGLIEVICH, M. DOELLO JURADO y A. BORDAS. A CARLOS AMEGHINO corresponde el mérito de haber establecido, a raíz de numerosos viajes, efectuados en condiciones por demás precarias, la sucesión de los terrenos sedimentarios de la Patagonia extraandina pertenecientes al Cretácico superior, Terciario



y Cuaternario. De especial interés es su perfil a lo largo de toda la costa patagónica, desde Tierra del Fuego hasta el sur de la provincia de Buenos Aires, publicado en el gran trabajo de su hermano FLORENTINO, "Formations sédimentaires de la Patagonie, etc.". Los resultados de CARLOS AMEGHINO sirvieron de base a los célebres trabajos paleontológicos de su hermano y de H. von IHERING, pero su labor no ha sido apreciada de acuerdo con su mérito, a causa de su singular modestia y espíritu de sacrificio que conservó hasta su muerte.

F. AMEGHINO hizo conocer en numerosos trabajos la fauna de mamíferos patagónicos y reveló la existencia de una provincia faunística independiente y autóctona. La escasez de formas relacionables con tipos de otras regiones dificultó la determinación de las edades de las faunas y provocó numerosas controversias, de las cuales salieron indemnes sus trabajos paleontológicos, que atraieron la atención mundial. Su vasta labor fué continuada por L. FRAGLIEVICH, quién dedicó su atención no sólo a los mamíferos cuaternarios y terciarios, sino también a los Dinosaurios cretácicos. Los trabajos de von IHERING fueron proseguidos por M. DOELLO JURADO, quién dió a conocer las faunas del Cretácico superior del Río Negro.

En 1905 fué fundada la División de Minas, Geología e Hidrología, más tarde Dirección General y finalmente Dirección de Minas y Geología, en cuyos trabajos, propulsados con entusiasmo y tesón por E. HERMITTE, tomaron parte geólogos como J. KEIGEL, R. STAPPENBECK, A. WINDHAUSEN, R. WICHMANN, E. GERTH, P. GROEBER, G. BONARELLI y otros que, ya sea en el campo de la Geología propiamente dicha, como en el de la Petrografía, Mi



nería y Paleontología, han contribuido a formar el caudal considerable de conocimientos que hoy poseemos y que abarcan las regiones más diversas del país. Algunos de ellos se retiraron de la institución después de corta actuación, otros dedicaron largos años a ella y algunos continúan hoy en día. Aparte de la investigación netamente científica y de los levantamientos de la carta geológica en escala de 1:200.000 y 1:1.000.000 y los trabajos conducentes al cumplimiento de tan vasto programa, se encaró la cuestión del combustible y de la provisión de agua potable a la población de la zona árida.

Los estudios y exploraciones tuvieron éxito, porque fué la Dirección de Minas y Geología que dió a la Argentina sus yacimientos petrolíferos y agua potable a cientos de pueblos y campos. Los temas tratados por los diversos autores son sumamente variados y suministran datos suficientes para un cuadro bastante completo de la geología del país.

Nos referiremos brevemente a la obra de aquellos que, directa o indirectamente, han desarrollado actividades de esta índole con relación a la Patagonia.

J.KEIDEL, cuyas investigaciones han abarcado varias provincias y territorios, trazó el programa de estudios regionales que hoy se sigue. Sus estudios, en lo que a la región patagónica se refiere, culminaron con el éxito en la ubicación de la primera perforación de Plaza Huincul en busca de petróleo.

R.STAPPENBECK dedicó sus actividades al problema de las aguas subterráneas, dejando sus experiencias reunidas en un trabajo fundamental sobre la materia.



A. WINDHAUSEN trabajó especialmente en la Patagonia extraandina, a la que dedicó largos años de labor ininterrumpida; entre sus muchas publicaciones figura un importante estudio sobre la región de Comodoro Rivadavia. A él se debe un excelente tratado de la Geología Argentina.

R. WICHMANN limitó sus actividades casi exclusivamente a la Patagonia extraandina, en especial al territorio del Río Negro y grandes secciones del Chubut. Su muerte prematura privó al país de un trabajador incansable y un observador del que mucho hubiera podido esperarse aún.

E. GERTH, pese a su corta actuación entre nosotros, realizó estudios estratigráficos y paleontológicos de importancia, especialmente en el norte de Neuquén y partes adyacentes de Mendoza.

P. GROEBER consagró preferentemente su atención al levantamiento de mapas geológicos regionales del sur de Mendoza y Neuquén septentrional y central. Sus trabajos abarcan tópicos de carácter estratigráfico, tectónico y morfológico de amplia proyección. Se le debe, asimismo, un texto reciente sobre Mineralogía y Geología con especial referencia a la Argentina.

E. MORTOLA dió a conocer el carácter petrográfico de las rocas del Terciario inferior del Chubut. Publicó también un libro de Mineralogía de vasta difusión.

R. RIGAL ha encarado el estudio de la Formación Patagónica con vistas a la dilucidación del problema de los lignitos en la Patagonia andina.



C. CALDENIUS recorrió la Cordillera patagónica concentrando su atención en la glaciación cuaternaria, tratando de establecer su paralelismo con las glaciaciones del hemisferio Norte. En este renglón J. R. GUIÑAZU ha proseguido la obra iniciada por CALDENIUS, habiéndose ocupado del Cuaternario glacial de Tierra del Fuego y de Nahuel Huapí.

I. R. CORDINI se ha especializado en limnología; particularmente digno de mención es su interesante trabajo sobre el lago Nahuel Huapí.

V. ANGELELLI se dedica a los yacimientos de minerales; sus estudios, que abarcan muy distintos temas y regiones del país, han dado por resultado un trabajo en que encara en forma integral la minería argentina en todos sus aspectos; de él han sido extractados los datos que acompañan la presente reseña.

H. J. HARRINGTON efectuó estudios geológicos en la Isla de los Estados, comprobando la existencia de rocas volcánicas y sedimentos marinos jurásicos, que forman entre ambas casi toda la superficie de la isla.

Fuera de estas instituciones y sus geólogos deben mencionarse otros que también han contribuido con sus trabajos a ampliar los conocimientos de esta índole en lo que se refiere al sur argentino.

J. FRENGUELLI, actual Director del Museo Nacional de La Plata, hizo observaciones muy detalladas de la Formación Patagónica del río Chubut, así como investigaciones paleontológicas de gran interés.



E. FERUGLIO tiene su campo de acción en los territorios de Chubut y Santa Cruz. Su Mapa Geológico de la Patagonia, de reciente publicación por cuenta de Y.P.F., compendia todos los datos reunidos hasta hoy sobre esas regiones.

Nuestras tierras australes han sido asimismo objeto de estudios por parte de hombres de ciencia destacados por gobiernos extranjeros. Especial mención merecen las expediciones de OTTO NORDENSKJOLD a la Tierra del Fuego y parte de la Cordillera patagónica; la de J. B. HATCHER, que coleccionó abundante material de fósiles, descriptos más tarde por A.E. ORTMANN en una importante monografía. En 1907 y 1909 la expedición de SKOTTSBERG dió ocasión a los geólogos T. HALLE y P. QUENSEL para hacer observaciones de interés en las Malvinas y en la Cordillera patagónica, respectivamente.

Las expediciones de G.G.SIMPSON dieron por resultados un importante enriquecimiento de los estudios paleontológicos en los estratos del Terciario inferior del Río Chico y de la costa atlántica del Golfo de San Jorge.

Agregaremos, para terminar, que en la actualidad distintas instituciones, como la citada Dirección de Minas y Geología y Yacimientos Petrolíferos Fiscales, entre otras, se hallan empeñadas en la intensificación de los estudios de esta naturaleza. La finalidad de los mismos es, aparte de completar los conocimientos existentes en lo que a Geología descriptiva se refiere, orientar las investigaciones hacia el aprovechamiento económico de las riquezas naturales existentes en el país. Un lugar de privilegio corresponderá, sin



duda, a la Patagonia, cuyas posibilidades en ese campo solo conocemos hoy fragmentariamente pero que, a medida que transcurre el tiempo, se van perfilando como verdaderamente promisorias, dignas de todos los esfuerzos que en el futuro se le dediquen.

BUENOS AIRES, Julio de 1941 (GSP/RC)

ES COPIA      (Abril 13 de 1976)  
EWM /AD