

Olga C. Capua<sup>1</sup>

Una división física del espacio es una necesidad sentida si nos disponemos a estudiarlo geográficamente, es decir, si pretendemos sistematizar y sintetizar los distintos fenómenos humanos y económicos que se desarrollan en él o en su dependencia. Ahora bien, el estudio de los elementos del cuadro natural y sus eventuales transformaciones no es por esencia geográfico si se le considera como un fin en sí mismo. Las colectividades humanas no viven en contacto con cada uno de los elementos de su cuadro de referencia sino con todos a la vez. Es la proyección de sus elementos hacia la totalidad de la cual forman parte integrante y en la cual obtienen significado pleno - porque contribuyen a construirlo - lo que le brinda el auténtico significado. Esta totalidad o *area* es una concepción global y sintética del medio. Abarca los ligamentos relacionales entre los distintos fenómenos o elementos y la eventual existencia de subespacios interiores o *unidades*, que a su vez desarrollan su propio sistema de relaciones con la totalidad superior.

Por lo tanto, atendiendo a las premisas citadas anteriormente, son *objetivos* del presente trabajo:

- Dividir la provincia en áreas y unidades fisiográficas entendidas como un principio de comprensión de la realidad, donde estudios posteriores sobre la actividad del hombre permitirán insertar el mismo en el medio sintetizado en este trabajo.
- Tratar de incorporar nuevos elementos a los trabajos realizados anteriormente.

La provincia de Neuquén, con una superficie de 94.078 km<sup>2</sup> nos ofrece una gran diversidad geográfica.

El relieve disminuye en altura de O a E, las precipitaciones disminuyen también en la misma dirección, y la complejidad de las estructuras geológicas del occidente y centro se simplifican en las mesetas orientales. La cubierta vegetal, asimismo, representa la síntesis de un complejo de relaciones que suma, a las anteriores variaciones longitudinales, aquellas de la transición de los andes áridos a los húmedos del bosque subantártico.

<sup>1</sup> El presente trabajo es una síntesis actualizada y corregida del original el que fuera publicado en la Revista Mundo Ameghiniano - órgano científico de la Fundación Ameghino -, 1982, N°3, pág. 32 - 78. Viedma. Río Negro y en el Atlas de la Provincia del Neuquén. 1982. Departamento de Geografía. Facultad de Humanidades. Universidad Nacional del Comahue. 1° edición. Ed. Vallegraf S.A. General Roca (RN) Págs 17-18. El trabajo original fue dirigido por el Lic. Gerardo Mario de Jong, para ser presentado como Tesis de Licenciatura en Geografía.

La integración de estos elementos permite concretar la síntesis fisiográfica en cuatro grandes áreas meridianas y un mosaico de unidades subordinadas:

- Área andina septentrional
- Área andina meridional
- Área antecordillerana
- Área oriental

### Metodología

La realización del presente trabajo tiene como punto de partida la metodología utilizada por el CFI (Consejo Federal de Inversiones) conjuntamente con FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) en el Estudio de Áreas y Unidades Fisiográficas para el Programa de Desarrollo de la Región Comahue (Buenos Aires, 1969), quienes siguieron, para la organización de la información, el método de Land Resources Areas modificado según los contenidos de los estudios tradicionales de fisiografía.

El primer paso consistió en el relevamiento sistemático de la información existente, punto de partida para la confección de distintos mapas a E 1:500.000, que constituyó la escala de trabajo.

Para la confección del mapa de suelos se exceptuaron todas aquellas contribuciones de naturaleza geológica en las cuales los suelos son tratados de una manera general, utilizando aquellos trabajos que indican una distribución de los mismos en relación con las variaciones topográficas, climáticas y litogeográficas que aportan por esa característica un primer nivel de síntesis:

- ETCHEVEHERE, P. 1969 *Mapa de Asociaciones de Grandes Grupos de Suelos de la Argentina*. Versión corregida.
- PACHECO, A.A. *Grandes Grupos de Suelos. Programa de Estudios de Factibilidad de la región Comahue*. Mapa E 1:400.000
- ETCHEVEHERE, P. 1969. *Mapa de Suelos de la Región de los Bosques Andino - Patagónicos*.
- LAYA, H. 1977. *Edafogénesis y paleosuelos de la Fm. téfrica Río Pireco (Holoceno)*, quien hizo algunas consideraciones de génesis vinculadas con los distintos niveles de cenizas volcánicas.

El mapa de Vegetación fue elaborado a partir de los siguientes trabajos:

- MARMOL, L; DE JONG, G. *Mapa de superficies boscosas, provincia subantártica. E 1:400.000. Programa de Desarrollo de la región Comahue*. Confeccionado mediante el uso de fotografías aéreas.

Los límites de las manifestaciones boscosas fueron comprobados en las reducciones de mosaicos E 1: 50.500 llevadas por métodos fotográficos a E 1:200.000, del NO neuquino.

Los mapas de evapotranspiración potencial, isohietas medias anuales, déficit de agua, fueron confeccionados a partir de los datos elaborados por el servicio Meteorológico Nacional (1958), y de las estimaciones realizadas para la provincia por el Ing. DE FINA, A.. (1960).

Posteriormente se analizaron estos mapas con las imágenes LANDSAT E 1: 500.000, banda espectral 7. Se eligió esta banda por presentar ciertas capacidades singulares:

- Óptima diferenciación agua - tierra, permitiendo detectar o identificar pequeñas masas de agua.
- Penetración eficaz de nubes ligeras.
- Definición superior de accidentes naturales. Los geógrafos y geólogos han seleccionado la banda 7 del sensor MSS (Barredor Multiespectral) como la mejor para representar la estructura fisiográfica del espacio.

La superposición posterior de los mapas elaborados en papel transparente para tal fin, permitió la identificación de Áreas y Unidades que fueron comprobadas en las imágenes citadas.

La información de cada mapa realizado a E 1:500.000 se volcó luego a E 1: 1000 000. El mapa base en esta escala fue elaborado por las Lic. RADONICH, M., y CARDONE, M.; a partir de la Carta Aeronáutica Mundial - DACI - (hojas 3490 - Neuquén- y 8538 - San Carlos de Bariloche -).

Finalmente se elaboró la síntesis de cada área o Totalidad y de los subespacios interiores o Unidades, donde quedó establecida la interrelación de los diversos elementos considerados.

### Áreas y unidades fisiográficas

#### A) ÁREA ANDINA SEPTENTRIONAL: un medio físico agreste de montaña

Dos son los constituyentes orográficos que imponen su presencia: la Cordillera de los Andes, al este, a lo largo del límite con Chile y la Cordillera del Viento, al oeste. Ambas estructuras mantienen bastante paralelismo y, sobre todo la segunda, una marcada continuidad N - S.

Estas cadenas están separadas por una notable depresión longitudinal que se extiende por espacio de más de un grado de longitud y por la que discurren los cursos superiores de los ríos Neuquén y Agrio.

El elemento orográfico más importante, la Cordillera del Límite, no alcanza aquí las alturas superiores a 4000m que, poco más al norte, en territorio mendocino, la distingue y caracteriza. Tampoco puede compararse con la Cordillera del Viento, que

a la misma latitud la supera en centenares de metros. La línea de nieve también ha descendido, manteniéndose alrededor de los 3000m. Se agudiza la existencia de pasos intermontanos de fácil tránsito y la presencia de «campos de veranada» de abundante vegetación.

Indudablemente es aquí donde la transición entre los Andes Secos o Áridos del Norte y los Andes Patagónicos Septentrionales, caracterizados por su humedad, comienza a ponerse de manifiesto. La parte septentrional del área en cuestión participa de algunos caracteres propios de los Andes Secos, mientras que la meridional ofrece aspectos pertenecientes a los Andes Patagónicos cuyo límite boreal establecido por Feruglio alcanza aproximadamente los 39°LS.

Tales participaciones y diferenciaciones asumen aspectos tan interesantes que no resulta equivocado denominarlos «Andes de Transición» dada su posición intermedia, teniendo esta diferenciación no sólo aspectos altimétricos sino también climáticos, claramente reflejados en sus rasgos fisiográficos.

La barrera topográfica impuesta a partir del Cenozoico, por el cordón montañoso de disposición meridiana, obliga a los vientos húmedos procedentes del Anticiclón del Pacífico a ascender descargando su humedad sobre las laderas occidentales. Al descender por las laderas orientales estas masas, ya desprovistas de humedad, aumentan su temperatura a medida que avanzan hacia el este originando un clima más bien seco.

Las lluvias se concentran preferentemente entre los meses de mayo a setiembre (otoño - invierno), debido a que en los meses invernales, el sistema de alta presión ubicado en el Océano Pacífico se desplaza hacia el Norte, hacia el Ecuador, por lo que las precipitaciones pluviales y nivales son abundantes. Además conviene recordar que los menores índices de radiación inciden en el descenso de la temperatura en estos meses. Por ello los valores de evapotranspiración son bajos, los que asociados a elevadas precipitaciones determinan excesos de agua y, por ende, escurrimientos superficiales.

En los meses estivales el sistema de alta presión se desplaza hacia el sur, hacia las zonas polares, por lo que el flujo de aire húmedo se ve imposibilitado de vencer la barrera topográfica, impuesta por la cordillera al norte de los 38° LS, lo que se refleja en precipitaciones escasas. Esto genera, a diferencia de los meses invernales, un déficit de agua en la estación mencionada.

A esta variación, se debe agregar una diferenciación altitudinal. «Considerando la influencia del relieve y la altura se presentan dentro de la caracterización climática general los siguientes climas de altura:

- ✓ Clima nival: propio de las altas cumbres cordilleranas donde generalmente las precipitaciones se producen en forma de nieve.
- ✓ Clima subnival: se presenta en los valles cordilleranos que se cubren de nieve en invierno y que en verano se encuentran libres de este meteoro.

- ✓ Clima templado: con condiciones propicias para el asentamiento humano durante todo el año». (MÁRMOL, A., et al., 1969).

Asimismo la cubierta vegetal representa la síntesis de este complejo de situaciones estructuradas en sentido Oeste - Este y Norte - Sur.

Asociados con las condiciones climáticas mencionadas se desarrolla una estepa herbácea arbustiva en laderas y cumbres y gramínea en quebradas y valles. Por su rareza y colores pálidos —grisáceos, amarillentos, parduscos— se destaca muy poco sobre el fondo rocoso, de manera que a cierta distancia la masa montañosa da la impresión de poseer superficies completamente desnudas. Las especies dominantes son mamuel choique (*Adesmia aff. trijuga*), paramillo, mata negra (*Senecio filaginoides*) y gramíneas duras de los géneros *Stipa* y *Poa*.

Hacia el este las formaciones vegetales reflejan nítidamente el gradiente climático en el sentido en que se acentúan sus caracteres xeromorfos. Se desarrolla así una estepa arbustiva baja, compuesta principalmente por nenco (*Mulinum spinosum*), palo piche (*Fabiana imbricata*) y molle (*Schinus molle*).

En el fondo de las quebradas y cañadones, debido a una mayor humedad y a condiciones edáficas favorables, predominan bosquecillos de ñire (*Nothofagus antártica*), lenga (*Nothofagus pumilio*), radial (*Lomatia hirsuta*) o maitén (*Maytenus boaria*), cuya continuidad y densidad aumentan hacia el sur, a partir de los 37°S.

Las primeras manifestaciones, según se observa en las fotografías aéreas - reducciones de mosaicos a E 1:50000 llevadas por métodos fotográficos a E 1:200000 -, se encuentra en el A° Cajón de los Chenques, mientras que el límite oriental sigue el curso del río Neuquén hasta su unión con el Varvarco, desplazándose luego hacia el Oeste, quedando limitada el área forestal a las cuencas imbríferas de los afluentes de la margen derecha del río Neuquén.

Los factores mencionados - litología, relieve, vegetación y clima -, originan una compleja gama de suelos. Las condiciones generales que controlan la pedogénesis del paisaje andino son: a) la topografía accidentada predominante, b) el material parental muy diferenciado debido al rico mosaico litológico que existe en este medio, c) el abanico climático que es muy remarcable, por su gran variabilidad diurna y estacional, y d) la cubierta vegetal.

La síntesis fisiográfica se concreta en seis unidades:

#### A1) Unidad Andina Septentrional

Ofrece aspectos pertenecientes a los Andes Secos o Áridos del Norte. Se caracteriza por ser el sector más elevado, si bien no alcanza las notables alturas que poco más al norte caracterizan a la Cordillera Principal.

## A2) Unidad Andina Meridional

Se extiende a partir de los 37°S coincidiendo con una disminución de la media altimétrica. Las precipitaciones pluviales y nivales son más continuas y de mayor volumen que en el Norte merced a la acción directa de los vientos del Pacífico. La continuidad y la densidad de las masas boscosas es mayor que en la unidad anterior, pero aún no alcanza el porte arbóreo que caracteriza a los Andes Patagónicos Septentrionales. Predomina la estepa y los matorrales de *Nothofagus* constreñidos a los ambientes más favorables. Las especies de este género que imperan son: lenga (*Nothofagus pumilio*) y roble pellín (*Nothofagus obliqua*). Como elemento nuevo en este tamo de transición hace su aparición el pehuén (*Araucaria Araucana*) que forma parques o bosquecillos asociados a arbustales y pastizales en las proximidades del río Trocomán o en Copahue - Caviahue.

Además en esta unidad son más visibles los rasgos de erosión y acumulación glaciaria. La línea de nieve en la ladera oriental del Vn. Copahue para el día 18/MAR/79 es de 2600m.

Predominan perfiles de suelos incipientes (regosoles) desarrollados a partir de cenizas volcánicas. En menor escala existen asociaciones de suelos condicionados a distintas situaciones locales.

## A3) Pedimentos y valles longitudinales

Un integrante significativo de esta unidad es el pedimento, superficie de erosión y transporte que se extienden desde la base de la ladera montañosa hacia el Este.

Presentan una morfología más bien plana, de pendiente variable hacia el valle longitudinal recorrido por el río Neuquén. Están cubiertos por acumulaciones volcánicas y disectados por una serie de valles transversales que provienen del frente montañoso.

El valle longitudinal se extiende de norte a sur por espacio de más de un grado de longitud. Se halla enmarcado hacia el este por uno de los flancos del anticlinal de la Cordillera del Viento. Esta unidad está limitada, tal como se observa en la imagen Landsat E-2418 13425, por la Cordillera de Mandolegue, que marca la divisoria de agua entre las cuencas de los ríos Neuquén y Agrio.

Las precipitaciones han disminuido con respecto con respecto al frente montañoso. Los índices de evapotranspiración son mayores registrándose valores más elevados de escasez de agua. Asociado al régimen climático imperante se desarrolla una estepa arbustiva xerofítica con un estrato inferior herbáceo muy degradado por el sobrepastoreo.

Esta unidad alberga las poblaciones estables del área: Andacollo, Varvarco, Invernada Vieja, Las Ovejas, donde aparte de la cría animal, la población se dedica a cultivos de subsistencia.

## A4) Valle longitudinal de Loncopué

Al sur de la unidad anterior se estructura una delgada y alargada depresión meridiana que RAMOS, V.; (1978) denomina Fosa o Graben de Loncopué. Se caracteriza por la presencia de extensos pedimentos que a partir de la cota de 1500 msnm aproximadamente, inclinan hacia el río Agrio con una pendiente que varía entre 4 y 7°.

## A5) Vn. Domuyo

Bajo este acápite se considera el extremo NO de la provincia, ubicado entre el arroyo Atreuco, el C° Tromen y los ríos Barrancas y Neuquén. Incluye el Vn. Domuyo y la pendiente norte del mismo hacia el río Barrancas. A pesar de que ambos elementos son en sí heterogéneos, se han reunido en un solo conjunto para facilitar su descripción, atendiendo a la falta de información sobre esta unidad.

Por su altura se destaca el Vn. Domuyo (4709msnm), de naturaleza volcánica y en cuyas laderas se destacan geiseres - chorros de agua y vapor de alta temperatura que salen al exterior intermitentemente - y aguas de propiedades curativas. La línea de nieve se ha estimado en 3000msnm (FERNÁNDEZ, 1965).

## A6) Cordillera del Viento

Presenta una disposición Norte - Sur y tal como se observa en las imágenes Landsat, mantiene uniforme su ancho - 10 a 15 km aproximadamente -, y su elevación - oscila entre 2800 y 3000 msnm -, hasta el arroyo Feo, a partir del cual comienza a descender con pendiente constante hacia el río Neuquén (sur) el que forma a esta latitud una tortuosa garganta de meandros encajonados.

Del trabajo de campo realizado en marzo de 1979 se deduce que, posiblemente, se trate de procesos de rejuvenecimiento que tuvieron lugar cuando el valle del río Neuquén hubo alcanzado su madurez, por la elevación del relieve circundante. El efecto es la excavación de gargantas de escarpadas paredes a cuyo lado se halla situado el antiguo lecho de inundación, hoy en forma de terrazas situadas muy por encima del nivel del río.

El incremento de altura da lugar a distintos climas de altitudinales: clima nival - a partir de los 1800 m -, y clima subnival - entre los 1300 y 1800m-. En consecuencia existen diversas zonas de vegetación natural, limitadas y gobernadas en su extensión y desarrollo por el límite que las nieves alcanzan en invierno, así como por la mayor o menor humedad que logra permanecer en el terreno. Así hasta los 2000 m de altura, en los valles y cañadones donde converge la escorrentía superficial y asociados a suelos pardo - forestales se desarrolla una abundante flora compuesta de individuos bajos, poco desarrollados de lenga, radial o maitén. Pero ni aún en los lugares más protegidos y poseedores de condiciones más favorables logran estas agrupaciones alcanzar el por-

te arbóreo que manifiestan más al Sur y Oeste. Estos manchones están limitados a las vertientes más protegidas, como por ejemplo El Manzano, La Bandurria, Chenque Malal, Ñireco. (FERNÁNDEZ, 1965).

A un nivel climático inferior, por debajo de los 2000m, tiene lugar la formación de coironales. Cerca de la cuenca del río Neuquén, aproximadamente a los 1200m, sobreviven algunos ejemplares de ciprés.

En la cumbre donde predominan los afloramientos rocosos, hay ausencia de suelos. Sólo existen algunos litosoles.

Hacia el este la Cordillera del Viento está limitada por el valle del río Curi Leuvú, asiento de población agrícola - ganadera y al oeste por el valle longitudinal del río Neuquén. Ambos se comunican por tres pasos (del Viento, Tocuyo y Codio) transitados sobre todo por los crianceros que se dirigen a las veranadas cordilleranas.

**B) AREA ANDINA MERIDIONAL: paisaje de montaña per-húmeda, de bosques andino-patagónicos, con rasgos heredados de erosión y acumulación glaciarios**

La intensificación de algunos caracteres, que ya se han hecho esbozado en la parte contigua del Area Andina Septentrional, y la aparición cada vez más clara de caracteres propios, determinan un cambio fundamental del paisaje:

- La media altimétrica ha descendido considerablemente, la altura media es de 2000msnm, aproximadamente. Los escasos picos de mayor altura son frecuentemente conos volcánicos sobreimpuestos.

- También la línea de nieve ha descendido en forma sensible, manteniéndose alrededor de los 1800m. Predominan los glaciares de circo, nicho y glaciaretos o neveros desarrollados preferentemente en las laderas expuestas al Sur.

- Desaparecen los grandes valles longitudinales. Con el lago Aluminé se inician las depresiones transversales ocupadas parcialmente por lagos, cuyos niveles medios oscilan entre los 650 y 1000 m snm; y cuyas partes menos profundas y libres de agua constituyen valles fértiles de excelentes suelos y clima benigno, que favorecen la instalación humana y el desarrollo de algunos cultivos. Estas depresiones se originaron por acción de los glaciares del Cuaternario, que al ocupar valles fluviales existentes los ensancharon y profundizaron modelándolos en forma de artesa, de sección transversal en U y paredes laterales de fuertes pendientes.

- Acorde con la intensa acción de los glaciares se dan en el área rasgos propios de erosión y acumulación glaciaria. Circos, artesas, valles colgantes, horns, espolones truncados se dan con claridad en las cabeceras y divisorias más altas de cuencas, mientras que los rasgos de acumulación - morenas frontales, de fondo, planicies fluvio-glaciares -, se ven con mayor intensidad hacia el Este de las grandes cuencas lacustres, favoreciendo la mayor parte de las veces el endicamiento de estos cuerpos de agua.

- La vegetación se enriquece y se eleva. Los islotes de araucaria o pehuén antes aislados en la estepa xerófila, se asocian a distintos *Nothofagus*, aumentando su densidad en dirección a partir del paralelo de 39°LS. Hacia el sur, las formaciones de *Nothofagus* y *Libocedrus*, cada vez más numerosas y tupidas, rodean los lagos y pueblan las vertientes hasta los 1800 m aproximadamente. El ciprés, el copulento coihue, el alerce, la lenga y el ñire embellecen el paisaje. Hacia el Oeste, allí donde las precipitaciones lo permiten, se define la selva valdiviana. «caracterizada por su alta densidad, complejidad y por la presencia de helechos, musgos y líquenes. El sotobosque, muy cerrado, húmedo y sombrío está integrado por densos cañaverales de caña coligue, arbustos, frutillares y enredaderas» (MOVIA, C.; 1982).

En las altas cumbres, por encima del piso del bosque, debido a las rigurosas condiciones climáticas, sólo se desarrolla el semidesierto de altura integrado por pastos bajos, ralos y pequeños arbustos que permanecen cubiertos de nieve en invierno y gran parte de la primavera.

- Los suelos se desarrollan a partir de cenizas volcánicas de la Fm. Río Pireco (LAYA, 69). Los mismos presentan elevadas retenciones de agua debido a la naturaleza amorfa de las arcillas.

El cambio fundamental del área, - con respecto a la anterior -, se debe esencialmente a la variación climática. La influencia del cinturón semipermanente del Pacífico resulta notable. La disminución de la media altimétrica y la existencia de valles transversales permiten la entrada de los vientos húmedos. Se incrementan las precipitaciones pluviales y nivales. Esto posibilita la existencia de escurrimiento superficial, subsuperficial y subterráneo suficiente para el desarrollo de una densa masa arbórea que cubre las laderas y que se extiende hacia el este a lo largo de los cursos fluviales formando bosques en galería hasta donde las precipitaciones lo permiten.

**Unidades fisiográficas**

Las desigualdades morfológicas, climáticas, fitogeográficas y edafológicas, reflejan en esta área cordillerana, un mosaico de unidades, a saber:

**B1) Unidad del pehuén**

En esta unidad el pehuén o *Araucaria araucana*, especie de 30 a 40 m de altura, con un tronco de alrededor de un metro de diámetro y corteza rugosa, forma parques o arboledas abiertas o bien se asocia preferentemente con la lenga, coihue (*Nothofagus dombeyi*) y ñire hasta formar bosques densos.

Esta unidad registra una temperatura media anual para el mes más cálido. Enero, superior al resto del área. Los valores pluviométricos son ligeramente inferiores. Estos valores combinados reflejan un clima más seco que en las unidades del bosque caducifolio y de la selva valdiviana.

**B2) Unidad del bosque caducifolio**

Edafológicamente, el sector occidental, está compuesto por suelos desarrollados a partir de cenizas volcánicas post-glaciales. En los mismos crecen exuberante los árboles de hojas caducas, que originan una cobertura densa y continua.

**B3) Unidad de la selva valdiviana**

La temperatura media anual en esta unidad es la más baja del área. La frecuencia de días de lluvias con precipitaciones superiores al mm es mayor. Los valores de evapotranspiración son, por lo tanto, los más bajos del área, alcanzando las máximas eficiencias de agua.

Bajo estas condiciones se desarrolla el más denso de los bosques de la provincia. El tipo de vegetación predominante incluye bambúseas, lianas, helechos, enredaderas, juncos, etc.

**B4) Llanura pedemontana de Collón Curá**

Esta unidad está coronada por depósitos sedimentarios Plio-pleistocenos. Estos depósitos están constituidos por gravas y, en proporción subordinada, por bloques. Los clastos son principalmente de andesita, granodiorita, granito, gneiss, cuarzo, basalto y otras rocas aflorantes en las unidades ya citadas. Han sido interpretados por GONZALEZ DIAZ (1978) como «depósitos fluvio-glaciales». Esta llanura desciende desde los 1100 - 1800 m que alcanza en su extremo occidental, hasta los 750 - 765 m de altura sobre el nivel del mar en las barrancas del río Collón Curá, aguas arriba de su confluencia con el Limay. (DESSANTI, 74).

Situada inmediatamente al este de la unidad caducifolia, registra una notable disminución de los valores de precipitación media anual. En esta unidad de transición bosque - estepa, el ciprés se presenta en comunidades puras o mezclados con ñire y lenga, alternando con estepa de gramíneas.

**C) AREA CENTRAL: paisaje de lomadas y serranías tapizadas con estepa herbácea**

El Area, de disposición meridiana, ocupa la zona central de la provincia. Existe una tendencia a los contornos redondeados y monótonos. Las formas topográficas que prevalecen son colinas, serranías alargadas y planicies. Dominan las rocas sedimentarias mesozoicas plegadas y fracturadas intensamente. En su mayor parte corresponde «a un antiguo mar interior en el que se depositaron sedimentos continentales y marinos. Los movimientos patagónicos acaecidos a fines del Mesozoico y durante la mayor parte del Cenozoico desvinculan la zona de las intrusiones pacíficas, pliegan los sedimentos

acumulados y elevan las áreas adyacentes» (CHIOZZA. E., et al. ; 1989). Las mesetas basálticas constituyen verdaderos oasis en este paisaje semiárido por su relación con los mallines - término local con el que se designa a las praderas y céspedes muy densos y verdes que interrumpen los tonos amarrados del semidesierto.

La pérdida de humedad que las masas de aire provenientes del Pacífico experimentaron en la zona cordillerana, sumado al descenso latitudinal se refleja en los valores térmicos y pluviométricos. La temperatura media anual es mayor, con respecto a las unidades anteriores, las precipitaciones han descendido y los valores de evapotranspiración anual han aumentado como consecuencia del aumento de la temperatura. Las precipitaciones concentradas en los meses invernales determinan un pequeño exceso de agua en los meses de julio y agosto el que es consumido en los meses siguientes, produciéndose déficit de agua en la estación estival y en el otoño.

Localizada entonces el área entre el oeste per - húmedo y el este con características áridas desarrolla, por sus condiciones semiáridas, una estepa arbustiva con desarrollo de plantas hemisféricas o pulvinadas. En la comunidad climax predomina el neneo (*Mulinum spinosum*) mamuel choique (*Adesmia aff. trijuga*), y mata negra (*Senecio filaginoides*). Entre las especies herbáceas prevalecen gramíneas duras de los géneros *Stipa* y *Poa*, llamadas coirones, siendo una de la más importante, tanto por su frecuencia como por su valor forrajero, la *Stipa speciosa* ness, denominada vulgarmente «coirón amargo» o «coirón amarillo». Además preponderan gramíneas del género *Festuca*, conocidas como «coirón dulce» o «blanco» y coirón patagónico.

En los valles y cañadones la composición florística varía de acuerdo con la disponibilidad de agua y las características del suelo. Los fondos húmedos generalmente están cubiertos por praderas densas de gramíneas, ciperáceas y juncáceas tiernas.

En los mallines se desenvuelve una comunidad integrada por junquillos, llaretas, festuca y trébol. Por su composición y el alto grado de cobertura, son preferidas para la explotación ganadera, habiéndose comenzado la fertilización de las mismas - en Las Coloradas y Catán Lil, por ejemplo -, para aumentar su producción.

La interacción de los elementos descriptos originan varias unidades particularizadas por rasgos propios de diferenciación:

**C1) Valle del río Curi Leuvú:**

Se extiende entre la Cordillera del Viento y el Macizo del Tromen. Su altitud varía de Norte a Sur entre los 2500 y 900 msnm. A partir de información obtenida se rescatan dos sub-unidades: una al norte con predominio de una estepa gramínea arbustiva y mallines - relacionados con la presencia de mantos lávicos -, desarrollados sobre suelos pardo - forestales, andosoles, regosoles y litosoles; y otra al sur donde existen asociaciones de suelos pardo grises desérticos; pardo rojizos moderadamente

profundos a profundos, ricos en calcáreos y regosoles en los que se desarrolla una vegetación xerofítica con un estrato inferior herbáceo sumamente degradado por el excesivo pastoreo y por la acción mecánica de las pisadas del ganado caprino.

### C2) Macizo del Tromen

Esta unidad se caracteriza por estar formada por una sucesiva acumulación de coladas basálticas pleistocenas y holocenas. Se destaca el C° Pam Mahuida o Tromen de 3874msnm. Una serie de coladas de notable extensión se han emitido a partir de cráteres subsidiarios situados al norte y este del cuerpo principal. A partir de la cota de 2000 msnm aproximadamente, la expansión de las coladas da lugar a un relieve mesetiforme el que culmina en abruptas paredes con desniveles que oscilan entre 100 y 150m.

Faltan elementos de juicio para determinar la extensión de la influencia glaciaria, pero es necesario mencionar la evidencia recogida por ZOLLNER y AMOS (1979), quienes han observado en la ladera occidental del Tromen, a un nivel aproximado de 1300 msnm, restos morénicos.

Por su altura condensa la humedad atmosférica favoreciendo por lo tanto el mantenimiento de cursos de agua permanentes que tienen su origen en vertientes ubicadas en las laderas de los escoriales basálticos.

### C3) Pampa Tril

Ubicada al pie del macizo del Tromen, esta unidad se caracteriza por presentar en ciertos sectores, por el proceso de disolución del yeso, una topografía pseudokárstica, quizás única en su género en la provincia. «La anhidrita, elemento principal de la Fm. Auquinco, ha sufrido previo a su solubilización procesos locales de hidratación y su consiguiente transformación en yeso, cuya disolución parcial en algunos lugares ha dado origen a un relieve irregular de colinas de dos y tres metros de altura y depresiones observables en el sector NO de Pampa Tril (Yesera del Tromen) y en Auquinco» (HOLMBERG, 76). El agua recibida por precipitación se filtra rápidamente a través de los numerosos planos de estratificación, diaclasas y en los conductos formados por disolución del yeso, manteniendo por lo tanto en superficie una vegetación muy rala y dispersa de gramíneas duras del género *Stipa*.

### C4) Fosa plegada del Agrio

Se le asigna a esta unidad el nombre otorgado por RAMOS, V., (1978) en su trabajo sobre estructura de la provincia.

El rasgo morfológico esencial es propio de un paisaje serrano en el que las estructuras de plegamiento se hallan expuestas exhibiéndose a menudo fuertemente

fracturadas. Así el paisaje traduce la influencia de la estructura geológica, lo que ha condicionado notablemente la acción fluvial manifestada por un característico diseño de avenamiento «enrejado» (trellis) y por la presencia de valles anticlinales y sinclinales, valles de rumbo y valles transversales (GONZALEZ DIAZ, E.; 1978, RAMOS, V.; 1978). Las hierbas no cubren por completo el suelo, por ello un pastar excesivo reduce a menudo la cubierta vegetal, quedando el suelo expuesto a las aguas de arroyada.

### C5) Mesetas basálticas

Estas monótonas planicies basálticas formadas por el derrame de lava terciarias y cuaternarias constituyen, desde el punto de vista hidrológico, unidades de importancia fundamental. Su posición casi absolutamente horizontal, el intenso agrietamiento de las lavas debido al diaclasamiento por enfriamiento y el carácter relativamente impermeable de su substrato, son factores fundamentales para el desarrollo de capas acuíferas sub-basálticas, vertientes y lagunas (como es el caso de laguna Blanca). Al pie de estas mesetas se hallan manifestaciones de procesos de remoción en masa del tipo asentamiento rotacional visibles a partir de la existencia de bloques basálticos de variables dimensiones apoyados sobre la ladera.

### C6) Sierra de Catán Lil

Constituyen un cordón de dirección NNE - SSO, limitado al oeste y este por los valles de los ríos Aluminé y Catan Lil respectivamente. Si se efectúa un perfil transversal de la misma se puede comprobar su acentuada asimetría. La cumbre es, por lo general un filo, con excepción de algunas zonas llanas, como por ejemplo los cerros Coloco, Portezuelo de los Pinos Quemados y el tramo entre los cerros Lonqueo y Panqueco.

La ladera oriental es empinada, abrupta y se encuentra recortada por profundas quebradas. La occidental, escarpada en su comienzo, se suaviza al encontrarse con las mesetas basálticas del Rahue y del León.

La influencia topográfica sobre el clima es notable. Hacia el este los valores pluviométricos ascienden junto con el nivel topográfico, para luego disminuir progresivamente hacia el oeste a la vez que se registran cifras más elevadas de escasez de agua. Asociado a los mayores valores de precipitación en las quebradas protegidas del sector occidental se desarrollan bosques de ciprés y araucarias, en especial en Portezuelo de los Pinos Quemados y Rahue. Al naciente, en cambio, se desarrollan arbustos achaparrados y gramíneas.

La existencia de aguas superficiales en el sector occidental hace innecesario, desde el punto de vista del asentamiento humano, la provisión de aguas subterráneas. En el sector oriental las condiciones cambian, pero si fuera necesario recurrir a ellas debe considerarse las posibilidades que ofrece el conjunto de coladas basálticas co-

**C7) Sector oriental de Catán Lil**

Esta unidad se caracteriza por la existencia de extensos pedimentos y escoriales basálticos. En lo que hace a la significación de los escoriales en el régimen hidrológico, basta con señalar que la mayoría de los cursos de agua permanentes y semi-permanentes (a excepción de aquellos que tienen sus nacientes en los neveros del C° Chachil), se nutren en vertientes ubicadas en las laderas de las mesetas basálticas. La casi absoluta horizontalidad de su superficie y la baja densidad de la cobertura vegetal permiten una rápida y profunda infiltración, generando acuíferos importantes en el contacto base del basalto y el substrato impermeable. Predominan los suelos regosólicos y pardo grises desérticos con escaso e inexistente diferenciación de horizontes edáficos. En los mallines y en las cercanías de las vertientes, la capacidad de retener agua que llega a los mismos por precipitación o escurrimiento superficial, favorece el desarrollo de una cubierta vegetal de tipo herbáceo, en parte hidrófila, claramente contrastante con la cubierta xerófila que caracteriza a los restantes tipos de suelos mencionados.

**C8) Sierra de La Angostura**

Se le asigna a esta unidad el nombre del elemento orográfico predominante. Se caracteriza por la presencia de extensos pedimentos desarrollados sobre rocas mesozoicas «ubicados generalmente, en posiciones topográficas algo elevadas en relación a las líneas de drenaje actuales» (RABASSA, J.O.; 1978), y cubiertos por material en tránsito.

**D) AREA ORIENTAL: un paisaje de áridas mesetas y oasis de regadío**

Localizada en el sector oriental de la provincia se destaca por la casi horizontalidad del paisaje de mesetas desarrolladas sobre sedimentos mesozoicos - poco resistentes a los procesos erosivos -; a veces coronados por basalto y otras por una capa de rodados a menudo cementadas por carbonato de calcio.

Las superficies mencionadas evolucionan bajo condiciones de clima árido. El área escapa a la influencia húmeda de uno u otro océano. Los valores de precipitación alcanzan 180 - 200 mm anuales los que se encuentran ampliamente superados, especialmente en el período estival, por la evaporación del suelo y la transpiración de las plantas. Dadas estas modalidades no existen excesos de agua en el suelo, solo una recarga en los meses invernales cuando la evapotranspiración disminuye. Estas características determinan la demanda de agua por el cultivo. Son las prácticas de riego las que permiten compensar, en el piso de los valles regionales, el déficit de humedad, mejorar las condiciones ambientales del suelo y del cultivo y aplicar los nutrientes necesarios para el desarrollo de los frutales.

Las escasas lluvias, si bien están regularmente distribuidas en todos los meses presentan pequeños máximos en invierno. Las precipitaciones estivales, de origen mayormente convectivo, - debido a movimientos verticales de aire como consecuencia del ingreso de aire húmedo y del recalentamiento del suelo -, son torrenciales y esporádicas y de corta duración.

Las primeras gotas impactan sobre el suelo reseco y recalentado produciendo la dispersión de los agregados del suelo. Las partículas desplazadas en este proceso se mantienen en suspensión hasta que comienzan a acompañar al agua que infiltra y terminan por obturar los poros del suelo formando una costra resistente a la infiltración iniciando así el escurrimiento superficial. Cuando la escorrentía es muy rápida y uniforme, el agua discurre por la ladera en forma laminar, es decir sin llegar a originar una incisión. (HORTON, 1945). Al producirse la concentración lineal del flujo comienzan a formarse canales pocos profundos o regueros (*rills*) los que evolucionan hasta dejar paso a la máxima expresión del mismo: el cárcavamiento.

Relacionado con los procesos erosivos y acumulativos debe considerarse además, el efecto de los fuertes vientos del Oeste y Sudoeste, que en oportunidades pueden llegar a soplar con velocidades superiores a los 100 Km por hora. El relieve mesetiforme y la escasa vegetación no constituyen obstáculo para los mismos, por lo que estos se manifiestan en toda su intensidad.

Los elevados valores de evapotranspiración - aumentados por los efectos desecantes del viento - y las características de los suelos "brindan" un panorama fisonómicamente homogéneo del tipo estepa arbustiva (Provincia Fitogeográfica del Monte - Cabrera; 1975-). A partir de la información obtenida en diversos relevamientos orientados fisonómicamente, en el área la combinación dominante es jarilla (*Larrea sp*) y zampa (*Atriplex laurpa*) con algunas variantes.

Para adaptarse al factor limitativo principal, la falta de agua, - condiciones de stress hídrico -, las plantas ponen en juego diversas estrategias anatómicas y fisiológicas para sobrevivir. Una de las adaptaciones morfológicas consiste en desarrollar un extenso sistema radicular cuyas ramificaciones comienzan allí donde la humedad es suficiente. Otra estrategia involucra la reducción de los flujos por transpiración. Así, las hojas son reducidas, minúsculas, incapaces de formar un follaje como por ejemplo el alpataco (*Prosopis alpataco*) que en lugar de hojas desarrolla espinas. También, a efectos de disminuir la insolación las hojas se disponen en diferentes ángulos verticales para que la luz incida perpendicularmente cuando la radiación es menor. Cabe mencionar además, el esfuerzo energético de algunas especies para disminuir la competencia entre sus individuos. La jarilla (*Larrea sp*) segrega compuestos que inhiben o deprimen la germinación de sus propias semillas o impiden el crecimiento de nuevos ejemplares en su entorno.



La síntesis fisiográfica se concreta en las siguientes unidades:

#### D1) Sierra Negra

Presenta una orientación S-SO a N-NE, con una longitud aproximada de 30 km. El borde septentrional de esta unidad presenta numerosos deslizamientos de rocas basálticas especialmente donde éstos se apoyan sobre la Fm. Roca. El carácter rígido de los basaltos y la friabilidad de su substrato favorecen la acción del agua subterránea, provocando la erosión de las capas subyacentes con la consecuente caída de bloques. Dada la extrema sequedad del clima sólo existen pequeñas aguadas asociadas a la existencia del escorial.

#### D2) Dorso de los Chihuidos

Presenta características de plegamiento. Analizada en su conjunto esta unidad constituye un «gran anticlinorio - anticlinal complejo constituido por pliegues de orden diferentes -, con su flanco occidental más empinado que el oriental». (RAMOS, V.; 1978).

#### D3) Llanuras aluviales vinculadas al antiguo curso del río Colorado

Sus disposiciones se destacan al Oeste y Este del C° Auca Mahuida, siendo adyacentes al río Colorado. «Está cubierta por gravas y gravillas a menudo cementadas por carbonato cálcico y envueltas en una matrix arenosa» (HOLMBERG, 64). Estos depósitos se disponen en dos niveles principales: el superior (1100msnm) es interpretado por GONZALEZ DIAZ (78), como el de agradación fluvial más antigua. El segundo, situado a un nivel inferior (700msnm) es considerado como una terraza de erosión. Ya cerca del límite con la provincia de Río Negro se distinguen cinco niveles de terrazas cuyas alturas disminuyen hacia el río y hacia el Este. Los suelos predominantes son esqueléticos, con escasa a inexistente diferenciación de horizontes orgánicos.

#### D4) Auca Mahuida

El aspecto de esta unidad es de una gran altiplanicie basáltica en la que se destacan « más de 60 pequeños conos volcánicos concentrados preferentemente hacia el Norte y NE del C° principal, el que alcanza una altura de 2253msnm» (HOLMBERG, 74); profundos cañadones, cuencas y acumulaciones pedemontanas locales resultado de la degradación del macizo volcánico.

Originariamente las coladas se derramaron en posiciones topográficas deprimidas del paisaje. La profundización de los cauces y el desarrollo de los niveles de piedemonte determinó un proceso de inversión del relieve quedando estos escoriales

como áreas mesetiformes, es decir, posiciones sobreelevadas del relieve. Las acumulaciones pedemontanas mencionadas se desarrollaron preferentemente hacia el NO y NE, mientras que hacia el S, SO y SE la altiplanicie termina, a distancia variable del cuerpo principal en abruptas paredes dando lugar a una alternancia de depresiones irregulares, aisladas lateralmente por colinas que se proyectan hacia el Sur.

Las características climáticas generales, ya esbozadas en la caracterización del área, se modifican sustancialmente considerando que, entre los niveles más bajos de la unidad y la cúspide del cerro existe una diferencia de 1850m. Los efectos del incremento de la altitud se reflejan en la vegetación. En línea general predominan los caracteres xeromorfos, con especies arbustivas y semiarbustivas que dejan paso al ascender, a una vegetación gramínea asociada a plantas en cojín.

#### D5) Cuenca de Añelo

Las hipótesis varían desde producto del trabajo de deflación efectuado por el viento a «un origen asociado a la solubilización de sedimentos pertenecientes a la Fm. Huitrin» (HOLMBERG, 74). La red de drenaje es convergente. El proceso pedogenético dominante es de salinización que, localmente da lugar a zonas cubiertas de una costra salina donde sólo sobreviven plantas adaptadas a este ambiente (halófitas).

#### D6) Depósitos aterrizados vinculados al curso inferior del río Neuquén<sup>2</sup>

Desde la localidad de Paso de los Indios, a lo largo del río Neuquén, hasta la confluencia del mismo con el Limay se identifican varios niveles escalonados. Constituyen amplias terrazas o remanentes de planicies aluviales, terrazas rocosas, terrazas estructurales por cementación calcárea y planicies estructurales en el sentido de GONZALEZ DIAZ, E., (1978).

Estos niveles están constituidos por gravas de vulcanitas negras, tobas y escasas psammitas amarillentas -de probable edad Plio-Pleistocena- cementadas por carbonato cálcico y en espesores que varían entre 2 y 4 m

El grado de cementación decrece hacia los niveles inferiores lo que ha generado una especie de "alero" por la acción diferencial de la erosión. En superficie, este conglomerado se encuentra "coronado" por gravas dispersas y una cubierta arenosa que enmascara, en sectores, el manto superficial de rodados.

Sin embargo, el ambiente geomórfico más importante por los recursos que ofrece -hídricos y edáficos-, y en consecuencia por desarrollarse en él la mayor parte de la actividad económica es el *piso del valle actual* conformado por las *terrazas*

<sup>2</sup> Esta unidad ofrece modificaciones con respecto al trabajo original.

fluviales y la planicie de inundación actualmente controlada por el emprendimiento de Cerros Colorados.

#### D7) Formaciones tabulares áridas

Esta unidad no presenta grandes diferencias con respecto a lo señalado en la presentación del área oriental. Más aún, su identificación como unidad responde a que se cumplen, sin desvíos (tales como los ya señalados en cada una de las unidades), los atributos especificados en la descripción del área.

#### Bibliografía

- ALVAREZ, G. 1979. *El Domuyo y sus misterios*. Universidad Nacional del Comahue. Neuquén.
- BONINSEGNA, J., HOLMES, R. 1977. «Distribución geográfica de la *Araucaria araucana* en relación a sus caracteres dendrocronológicos». Anales IANIGLA. Mendoza.
- BURGOS, J. 1963. *El clima de las regiones áridas de la República Argentina*. Revista de Investigaciones agrícolas N° XVIII (4). Buenos Aires.
- CABRERA, A. 1958. «Fitogeografía». En: *La Argentina. Suma de Geografía*. Tomo V. Ed. Peuser. Buenos Aires.
- CEI, J.; ROIG, V. 1975. «Los caracteres biocenóticos de las lagunas basálticas del oeste de Neuquén». En: *Boletín Geográfico del Instituto de Geografía*. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza.
- COZZO, D. 1958. «Bosques y maderas». En: *La Argentina. Suma de Geografía*. Tomo V. Ed. Peuser. Buenos Aires.
- CHIOZZA, E.; Van DOMSELAAR, J. 1958. «Clima». En: *La Argentina. Suma de Geografía*. Tomo V. Ed. Peuser. Buenos Aires.
- De JONG, G.M. *Áreas y unidades fisiográficas de la región Comahue*. Inédito.
- DEL VO, A. 1978. «Recursos Geotérmicos». En: *Relatorio. Geología y recursos naturales del Neuquén*. Buenos Aires.
- DESSANTI, R. 1972. «Andes Patagónicos Septentrionales». En: LEANZA, A. (dir. y edit). *Geología Regional Argentina*. Academia Nacional de Ciencias. Córdoba.
- DI GREGORIO, J. 1972. «Neuquén». En: LEANZA, A. (dir. y edit). *Geología Regional Argentina*. Academia Nacional de Ciencias. Córdoba.
- DIFRIERI, H. 1963. «La noción de estructura y la Geografía Regional». En: «Boletín N° 58/59. Sociedad Argentina de Estudios Geográficos -GAEA-». Buenos Aires.
- DIMITRI, M. 1959. «Aspectos fitogeográficos del Parque Nacional Lanín». En: *Anales de Parques Nacionales*. VIII. Buenos Aires.
- DIMITRI, M. 1972. *La región de los bosques andino - patagónicos*. INTA. Buenos Aires.
- ETCHEVEHERE, P. 1961. *Bosquejo de regiones geomorfológicas y de drenaje de la República Argentina*. INTA. Buenos Aires.
- FERNANDEZ, J. 1960. *Contribución al conocimiento geográfico de la región del Alto Neuquén*. INTA. Buenos Aires.
- FLINT, F., FIDALGO, F. 1963. *Geología glacial de la zona de borde entre los paralelos 39°10' y 41°20' de latitud sur en la Cordillera de los Andes*. Buenos Aires.
- FRENGUELLI, J. 1945. *Las grandes unidades físicas del territorio argentino*. Sociedad Argentina de Estudios Geográficos -GAEA-. Buenos Aires.
- GALLI, C.A. 1969. *Descripción geológica de la Hoja 35° Lago Aluminé*. Dirección Nacional de Geología y Minería. Buenos Aires.
- GALLI, C.A. 1969b. *Descripción geológica de la Hoja 38c Piedra del Aguila*. Dirección Nacional de Geología y Minería. Buenos Aires.
- GEORGE, P. 1971. *Geografía Activa*. Ed. Ariel. Barcelona.
- GONZALEZ BONORINO, F. 1958. «Orografía». En: *La Argentina. Suma de Geografía*. Tomo III. Ed. Peuser. Buenos Aires.
- GONZALEZ DIAZ, E. 1978. «Estratigrafía del Cuaternario». En: *Relatorio. Geología y recursos naturales del Neuquén*. Buenos Aires.
- GROEBER, P. 1933. «Confluencia de los ríos Grande y Barrancas (Mendoza y Neuquén)». En: Descripción de la Hoja 33c del Mapa Geológico de la República Argentina. Dirección Nacional de Geología y Minería. Boletín 38. Buenos Aires.
- HOLMBERG, E. 1964. *Descripción de la Hoja 33d Auca Mahuida*. Dirección Nacional de Geología y Minería. Buenos Aires.
- HOLMBERG, E. 1976. *Descripción de la Hoja 32c Buta Ranquil*. Dirección Nacional de Geología y Minería. Buenos Aires.
- HORTON, R. 1945. *Erosional development of streams and their drainage basins: hydrophysical approach to quantitative morphology*. Geol. Soc. Am. Bull; 56: 275 - 370. Oxford.
- LAYA, H. 1977. «Edafogénesis y paleosuelos de la Formación Téfrica río Pireco». En: *Revista de la Asociación Geológica Argentina*. N° XXXII (1) 3 - 23. Buenos Aires.
- MARMOL, L.; ROBINSON, M. 1969. *Estudio de factibilidad para el desarrollo de la región Comahue. Informe final del sector manejo de cuencas hidrográficas y recursos forestales*. Consejo Federal de Inversiones - CFI -. Buenos Aires.
- RABASSA, J.O. 1975a. *Mapas de valores CN para las zonas «7» y «8», cuencas aluvionales de la provincia del Neuquén*. Inédito. INCYTH - Centro Regional Andino. Mendoza.
- RABASSA, J.O. 1975b. *Mapa de valores CN para la zona «6», cuencas aluvionales de la provincia del Neuquén*. Inédito. INCYTH - Centro Regional Andino. Mendoza.
- RABASSA, J.O. 1979. *East-west and north-south snow line gradients in the Northern Patagonian Andes; Argentine*. IASH. Publ. N° 126. Suiza.
- RAMOS, V. 1978. «Estructura». En: *Relatorio. Geología y recursos naturales del Neuquén*. Buenos Aires.
- TURNER, J.C. 1973. *Descripción de la Hoja 37ab Junín de los Andes*. Dirección Nacional de Geología y Minería. Buenos Aires.
- TURNER, J.C. 1976. *Descripción de la Hoja 36a Aluminé*. Dirección Nacional de Geología y Minería. Buenos Aires.
- TURNER, J.C.; CAZAU, L. 1978. «Estratigrafía del Pre - Jurásico». En: *Relatorio. Geología y recursos naturales del Neuquén*. Buenos Aires.
- SCOPPA, c.; MOSCATELLI, G. 1978. «Suelos». En: *Relatorio. Geología y recursos naturales del Neuquén*. Buenos Aires.
- ZOLLNER, W.; AMOS, J., 1973. *Descripción de la Hoja 32b Chos Malal*. Dirección Nacional de Geología y Minería. Buenos Aires.

## REFERENCIAS DEL MAPA:

A) AREA ANDINA SEPTENTRIONAL: un medio físico agreste de montaña

- A1) Unidad andina septentrional
- A2) Unidad andina meridional
- A3) Pedimentos y valles longitudinales
- A4) Valle longitudinal de Loncopué
- A5) Volcán Domuyo
- A6) Cordillera del Viento

B) AREA ANDINA MERIDIONAL: paisaje de montaña per-húmeda, de bosques andino-patagónicos, con rasgos heredados de erosión y acumulación glaciares.

- B1) Unidad del pehuén
- B2) Unidad del bosque caducifolio
- B3) Selva valdiviana
- B4) Llanura pedemontana del Collón Curá

C) AREA CENTRAL: paisaje de lomadas y serranías tapizadas con estepa herbácea

- C1) Valle del río Curi Leuvú
- C2) Macizo de Tromen
- C3) Pampa Tril
- C4) Fosa plegada del Agrio
- C5) Mesetas basálticas
- C6) Sierra de Catán Lil
- C7) Pedimento oriental de Catán Lil
- C8) Sierra de la Angostura

D) AREA ORIENTAL: un paisaje de áridas mesetas y oasis de regadío

- D1) Sierra Negra
- D2) Dorso de los Chihuidos
- D3) Llanuras aluvionales vinculadas al antiguo curso del río Colorado
- D4) Auca Mahuida
- D5) Cuenca del Añelo
- D6) Llanura aluvional vinculada al curso inferior del río Neuquén
- D7) Unidad de las formaciones tabulares áridas

