

CONTRATO DE OBRA. EXPEDIENTE N° 3.974

**INFORME FINAL**

PROPUESTA DE DESARROLLO ESTRATEGICO PARA LA MICROREGION DEL  
LIMAY MEDIO

**Interpretación de la Estructura Territorial**

**Experta: Luciana Buffalo**

Colaborador: Lic. Gustavo Valente  
**Neuquén, Octubre 1.999**

# INDICE

	Pag.
1. INTRODUCCION.....	2
2. METODOLOGIA.....	5
<b><u>3. CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA</u></b>	
<b>3.1 EL ESCENARIO NATURAL</b>	
3.1.1 Geología.....	6
3.1.2 Geomorfología.....	9
3.1.3 Clima.....	12
3.1.4 Suelo.....	18
3.1.5 Recursos Hídricos	
3.1.6 Condiciones Agroclimáticas	
3.1.7 Recursos Naturales Explotables	
<b>3.2 UNIDADES AMBIENTALES</b>	
<b>3.3 PROCESOS AMBIENTALES</b>	
3.3.1. Erosión Hídrica	
3.3.2 Erosión Eólica	
4. CARACTERIZACIÓN DE LA RED DE CENTROS .....	25
4.1 Factores de Jerarquización de los Asentamientos que conforman la Microregión.....	26

#### **4.1.1 Jerarquización de la red de centros**

#### **4.2 Areas urbanas y áreas rurales: relaciones entre asentamientos y funciones urbanas**

##### **4.2.1 La capacidad de integración microregional como limitante para el desarrollo**

### **5. PROPUESTAS DE DESARROLLO MICROREGIONAL**

### **6. ANEXO**

### **7. BIBLIOGRAFIA**

## **1. INTRODUCCION**

El presente trabajo forma parte de la iniciativa de la Secretaria de Estado del COPADE y el Consejo Federal de Inversiones, de poner en marcha la planificación desde un enfoque microregional del Territorio. La provincia de Neuquén está conformada por diez microregiones, delimitadas previamente por el COPADE y sobre las cuales se trabaja a través de aproximaciones sucesivas, es decir, con posibilidad que surjan cambios o modificaciones en el transcurso de la investigación.

La microregión que en este trabajo se analizará, con el objetivo de interpretar la Estructura Territorial y elaborar Propuestas de Desarrollo, es la denominada “Del Limay Medio”, ubicada al sur-oeste de la provincia y recostada sobre la margen norte del río Limay (Mapa N° 1 y 2).





## **2. METODOLOGIA**

La metodología utilizada para la realización del trabajo consta de tres partes fundamentales: la primera, de recopilación de información y antecedentes sobre el tema, la segunda corresponde al trabajo de campo (en principio se realizarán dos salidas) y la tercera de elaboración del informe diagnóstico y propuestas para la microregión.

El informe que se detalla a continuación fue realizado a partir de la finalización de las tareas antes mencionadas.

El trabajo de campo realizado permitió observar cierta anomalía interna dentro de la microregión, ya que pudieron ser definidos dos subsistemas dentro de la misma que funcionan independientemente pero, en el análisis de las propuestas de desarrollo, no pueden ser vistos de esta manera ya que la complementariedad de ambos es necesaria para la puesta en desarrollo de la microregión.

### **3 – CARACTERIZACION BIOFISICA**

#### **3.1 EL ESCENARIO NATURAL**

##### **3.1.1. Geología**

Las unidades geológicas presentes en la Microregión del Limay Medio son (Mapa N° 3):

- Formación Colohuincul (Precámbrico y/o Paleozoico): corresponde al basamento cristalino (compuesto por rocas ígneas de consolidación profunda y rocas metamórficas). , Debido a la mayor intensidad en el área del diastrofismo del Mesozoico, son sectores de ascenso durante el periodo Cretácico y, posteriormente denudados. Litológicamente, se trata de esquistos, filitas cuarzosas y cuarcitas, las cuales son afloramientos reducidos, en general dentro de rocas graníticas. Este tipo de formación es única en la Provincia de Neuquén. Se las puede visualizar en los alrededores de Piedra del Aguila.

- Formación Huechulafquén (Paleozoico): Rocas graníticas en íntima asociación con la Formación Colohuincul. La mayor extensión de estos afloramientos se da en el sector fronterizo con Chile.

- Formación Paso Flores (Mesozoico): Es característica del paraje homónimo (al sur del Departamento Collón Curá). Se compone de una asociación de conglomerados finos y medianos de color rosado pardusco, tobas y rocas graníticas, con matriz de arenisca gruesa y cemento calcáreo.

- Grupo Mendoza (Mesozoico): Integrado por sedimentos marinos y continentales acumulados durante el Jurásico Superior – Neocomano. Formado por la Formación

Vaca Muerta (pelitas oscuras y calizas), Mulichinco (areniscas) y Agrio (calizas, arcillas verdes y arenitas).

- Grupo Neuquén (Mesozoico): Involucra a la depositación en las cuencas originadas por la elevación de la dorsal Picún Leufú – Plottier, de sedimentos terrestres constituidos por conglomerados, areniscas de grano grueso, mediano e, inclusive, fino, con alternancia de arcillas (generalmente de color rojizo) que alcanzan un espesor de 1.600 m. Se trata de los conocidos “estratos con dinosaurios” de tanta relevancia en la actualidad. Corresponde a una pequeña franja sobre el Río Collón Curá y sectores aislados en el departamento Picún Leufú.

- Formación Aucapan – El Molle y Formación Huinca (Terciario): Agrupa a los afloramientos de la Serie Andesítica, constituida por andesitas, basaltos y piroclastos asociados.

- Formación Collón Curá (Terciario): Integrada por depósitos piroclásticos de coloración blanquecina.

- Formación Palao Co y Formación J. Newbery (Terciario): Serie de lavas y brechas basálticas a andesíticas que se encuentran sobre la Formación anterior.

- Basalto de Meseta (Terciario)

- Rodados Patagónicos y Morenas del Pleistoceno (Cuartario): Así denominadas las extensas acumulaciones propias de las mesetas y de los valles de las redes principales de avenamiento.

- Depósitos recientes del Holoceno (Cuartario):



### 3.1.2. Geomorfología

En la Microregión distinguimos dos grandes unidades geomorfológicas (Mapa N°4 ):

- *Ambiente del Engolfamiento Neuquino*: Se caracteriza por la presencia de terrenos del Cretácico Superior y Cenozoico dispuestos horizontal y subhorizontalmente, con escasa perturbación tectónica. Sobre estas rocas sedimentarias, poco resistentes, se han desarrollado extensos pedimentos que inclinan suavemente hacia los ríos Limay y Neuquén, que constituyen el nivel de base local.

También se encuentran grandes acumulaciones lávicas del Plio-Pleistocénico de gran extensión. En los frentes de las coladas de basalto son frecuentes los derrumbes y deslizamientos, con la consecuente caída de los bloques; estos fragmentos se hallan dentro de una matriz de coluvio de basalto y su sustrato rocoso. Estos sedimentos coluviales son altamente permeables, favorecen la infiltración de las precipitaciones y aún de las aguas que escurren superficialmente, a partir de las vertientes de los bordes de los escoriales.

- *Ambiente de Lomas y Colinas Extrandinas*: Constituye un pequeño macizo de basamento complejo, que se convierte en un escalón del borde occidental de la cuenca neuquina. Su comportamiento rígido se infiere del extenso vulcanismo cenozoico que lo delimita, tanto al este como al oeste. Al norte de la unidad afloran metamorfitas precarbónicas y plutónicas del Paleozoico Superior que interrumpen hacia el sur los afloramientos mesozoicos de la Fosa Plegada del Agrio.

Esta unidad está fragmentada por una serie de fracturas con dirección este-oeste, como las del Arroyo Picún Leufú y de Las Coloradas.

La Microregión del Limay Medio tiene al sur, como límite estricto, la Fosa de Collón Curá.



### 3.1.3. Clima

- *Tipos de Clima:*

Aplicando el Método de Thornthwaite (según el Balance Hídrico) encontramos tres tipos de climas, progresivamente más áridos hacia el noreste (Mapa N° 5).

- a) Clima Subhúmedo Seco ( $C_1 B_1 sa'$ ): Mesotermal (templado fresco), con exceso moderado de agua en invierno y concentración estival de la eficiencia térmica menor al 48%.
- b) Clima Semiárido ( $D_1 B'_1 da$ ): Mesotermal (templado fresco), con nulo o pequeño exceso de agua y concentración estival de la eficiencia térmica menor al 48%.
- c) Clima Arido ( $E B'_1 da$ ) **falta otro**: Mesotermal (templado frío), con nulo o pequeño exceso de agua y concentración estival de la eficiencia térmica menor al 48%. Es el más frío de dentro del grupo mesotermal.

De acuerdo al Balance Hidrológico y a los climas expuestos, los autores consultados concluyen en dividir la región en base a la franja semiárida y para facilitar la discusión en base a la isolínea de  $-40$  del Balance Hídrico. Llamaremos Franja Oeste a la comprendida por los climas Subhúmedo Seco y Semiárido (Departamento de Picún Leufú y porción de Collón Curá al norte de la localidad de Piedra del Aguila) y Franja Este a los climas Aridos (Resto del Departamento de Collón Curá).

- *Temperatura* (Ver Tabla N°1 y Mapa N°6):

Franja Este: La temperatura media mensual indica que es la más alta de la Provincia. La temperatura de verano oscila entre los  $19$  a  $21^\circ C$ , en invierno pasa entre  $4$

y 5° C; variando la media anual entre los 14° C a 12° C.. Hay poca variación territorial de los valores, es muy uniforme. Mantiene un periodo libre de 150 días anuales, de importancia pues es el mínimo aceptable para la agricultura de tipo comercial.

Franja Oeste: es mucho mas baja, oscilando entre los 8 a 12° C. La temperatura de verano oscila entre los 17 a 19° C, en invierno pasa entre 3 y 4° C; con una variación mucho mas significativa. Su periodo libre de heladas baja a los 90 días anuales sobre el río Collón Curá.

Tabla N°1  
Valores Térmicos en Piedra del Aguila y Picún Leufú

Parámetro (° C)	Piedra del Aguila		Picún Leufú	
	1.980/84	1.980/88	1.928/34 - 34/36	1.977/87
<b>Temperatura Media Anual</b>	---	11,4	12,6	12,1
<b>Temperatura Máxima Media</b>	26	---	22,1	20,4
<b>Temperatura Mínima Media</b>	-4	---	3,6	4,1
<b>Temperatura Mínima Absoluta</b>	---	-16,5	-15,7	-14

Fuente: Datos de Piedra del Aguila: Estudio de fuente e identificación de ..., 1.991.

Datos de Picún Leufú: Anteproyecto preliminar para el desarrollo del ..., 1.989.

En resumen, la Franja Este ofrece las mejores posibilidades térmicas para la agricultura, mejorando hacia el noreste. La Franja Oeste ofrece mayores restricciones para la práctica agrícola.

- *Precipitación* (Mapa N° 7):

Franja Este: posee los registros mas bajos en el ámbito provincial, siendo muy uniformes sobre el territorio, con isohietas que van de 100 a 150 mm anuales. En general la distribución estacional es uniforme, aunque con cierta tendencia a concentrarse en otoño – invierno.

Franja Oeste: La variación es más acusada, pasando las isohietas de 100 a 300 mm sobre las nacientes del Collón Curá, creciendo con fuertes gradientes. Las lluvias se concentran fuertemente en otoño – invierno, siendo muy baja en los meses estivales.

En definitiva, la pluviometría de la Microregión indica una fuerte restricción a la práctica agropecuaria en toda la Franja Este; la Franja Oeste es más variable geográficamente siendo de muy fuerte a moderada sobre los 300 mm.

- Viento:

Los vientos no poseen diferencias apreciables entre las dos Franjas, siendo más frecuentes desde el sector suroeste, sobre todo en verano, y, con mucho menor frecuencia, desde el noreste (Gráfico N°1 ). Las condiciones sobre la región, son mucho más severas que en el Alto Valle, por el efecto desecante que produce. La velocidad media anual del viento en la Estación Picún Leufú es de unos 10 km\h, con las mayores velocidades medias mensuales (20 km\h) en el verano.

Gráfico N°1

Polígono de frecuencias de Viento, Estación Picún Leufú (1928 – 1936)

Fuente: Anteproyecto Michihuao





### 3.1.4. Suelo

La presente descripción del área de estudio se realizó tomando como base el trabajo “Estudio Regional de Suelos de la Provincia de Neuquén” realizado por el CFI.

Se identificaron sobre la región dos grandes áreas en función de las condiciones edafoclimáticas: suelos con déficit hídrico estival (edafoclima xérico<sup>1</sup>) y suelos con déficit hídrico anual (edafoclima arídico<sup>2</sup>).

En concordancia con las condiciones climáticas locales, los suelos del edafoclima xérico ocupan una pequeña porción de la microregión (aproximadamente el 10-15%), en tanto el correspondiente al edafoclima arídico ocupa el resto del territorio (Mapa N° 8 ).

Los suelos del edafoclima xérico (segundo en extensión areal en la provincia) se extienden hacia el sur del lago Aluminé hasta los ríos Aluminé y Collón Curá y hasta la confluencia de éste último y el río Limay. El paisaje se corresponde con planicies, colinas y serranías en donde prevalece una estepa herbácea o herbácea arbustiva con clima subhúmedo, descendiendo la humedad hacia el este. El régimen de humedad de los suelos es propio de climas mediterráneos con inviernos húmedos y fríos y veranos cálidos y secos, de tal forma que los suelos se hallan saturados hidricamente en el invierno y comienzos de la primavera , permaneciendo secos en verano y parte del otoño. Los suelos carecen de acumulaciones salinas y yesosas, a excepción del carbonato de calcio que se encuentra a mas de un metro de profundidad del solum.

---

<sup>1</sup> Es decir que, permanecen secos en los meses estivales por más de 170 días acumulados al año.

<sup>2</sup> Es decir que, permanecen secos durante todo el año.

Los suelos del edafoclima arídico, que ocupan la mayor parte de la microregión, se corresponde con un paisaje de tipo mesetiforme con clima semiárido, aumentando la aridez hacia el este por lo que la vegetación se reduce a una estepa rala y baja de tipo arbustiva, favoreciendo la acción de los agentes erosivos hídricos y eólicos. Los suelos presentan escaso o nulo desarrollo genético con una fuerte vinculación litológica por el débil efecto de las condiciones bioclimáticas y a la relativa juventud e inestabilidad del paisaje. Además se aprecian concentraciones salinas yesosas o calcáreas en cercanías al suelo por la poca lixiviación de los componentes edáficos debido a las escasas precipitaciones del área. Existen excepciones de suelos, con mayor desarrollo, por el horizonte argílico y/o petrocálcico asociado. En general los suelos se hallan cubiertos por una capa de arena de escaso espesor que oculta una gravilla fina y suelta. Las matas de vegetación engrosan la arena formando pequeñas dunas.

Los suelos poseen reacción neutra y a menudo alcalina, pobremente estructurados, bien drenados, con texturas medias a medianamente gruesas y se hallan secos la mayor parte del año.











### 3.1.5. Recursos Hídricos

**Río Limay:** presenta un régimen de doble crecida típicamente pluvionival, predominando la crecida invernal a consecuencia de las precipitaciones ocurridas en la cuenca, en esos meses frente a la crecida de primavera, originada por la fusión nival entre octubre y noviembre. Las obras hidroeléctricas sobre este río ha permitido regular y controlar las crecidas mencionadas anteriormente, pero el caudal depende de las condiciones climáticas que se sucedan.

Los siguientes gráficos<sup>3</sup> muestran el comportamiento de la cuenca del río Limay en el año 1998 y hasta mayo de 1999. A partir de la observación de los mismos se observa que el corriente año presenta graves deficiencias hídricas, año extraseco, que inevitablemente impactan en el desarrollo de las actividades económicas locales: agrícolas e hidroenergéticas y a la población en su conjunto

---

<sup>3</sup> Datos extraídos del informe mensual hidrometeorológico de Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los ríos Limay y Neuquén, Mayo 1999,-

**Arroyo Picún Leufú:** tiene sus orígenes en las Sierras del Chachil (2839 msnm.), su dirección es de oeste a este. La longitud de su cause es de aproximadamente 150 Km y su cuenca imbrífera es de 4800 Km<sup>2</sup>. Sus afluentes principales son los arroyos Ñireco, Pichi Picún Leufú y Picún Leufú y el arroyo temporario Los Molles.

Las precipitaciones (pluviales y/o nivales) en la zona son muy escasas y se dan principalmente en invierno. Estas influyen directamente en el regimen hidrológico del arroyo, el cual es muy irregular, con un caudal máximo de 11m<sup>3</sup>/seg, entre abril, mayo y junio por las lluvias invernales, teniendo luego una crecida entre setiembre y noviembre debido a los deshielos de la Sierra del Chachil, que puede alcanzar 60m<sup>3</sup>/seg. El caudal mínimo que se produce en verano es de 2,5 m<sup>3</sup>/seg., el cual a medida que se acerca a su desembocadura disminuye por la evaporación, infiltración y uso para riego.

### **3.1.6. Condiciones Agroclimáticas**

Aparte de las características fisico-químicas, mejores o peores, de las Unidades de Suelos para la agricultura comercial, las cualidades del clima nos indicarán que tipo de cultivo será el más apropiado y cual la mejor área para el mismo.

Considerando la Microregión, desde el punto de vista climático, dividida por la isoclima de  $-40$  del Balance Hídrico, con una Franja Este y otra Oeste, las condiciones agroclimáticas son variables dependiendo del elemento meteorológico considerado.

Para las condiciones térmicas, la Franja Este es la que posee mayores ventajas para el cultivo con mejores posibilidades hacia el noreste, en tanto la Franja Oeste se halla más restringida debido a las temperaturas medias más frías (menores condiciones hacia el suroeste). El periodo libre de heladas en la Franja Este se encuentra por encima de los 150 días anuales (mínimo aceptable para práctica agrícola), en cambio para la Franja Oeste hay una fuerte gradación desde los 150 días a solo 90 días sobre el Río Collón Curá, limitando severamente los cultivos de clima templado.

La pluviometría, si bien favorece más a la Franja Oeste, ya que la Este presenta un régimen pluviométrico muy restrictivo para la agricultura, no alcanza condiciones óptimas para la agricultura. La influencia de los lagos se ve notablemente reducida debido a la presencia casi constante de vientos muy secos del suroeste, minimizando sus efectos sobre la humedad ambiente a una estrecha franja aledaña a sus orillas.

La radiación solar posee valores suficientes para ambas, aunque con leve ventaja para la Franja Este por su mayor disponibilidad en la estación estival, concordante con el crecimiento y desarrollo de cultivos. La disponibilidad solar en la Franja Oeste es relativamente baja en otoño – invierno, pudiendo limitar el desarrollo de las plantas.

El balance hidrológico es determinante para la Franja Este, ya que la condición de aridez, debido al fuerte déficit hídrico, sin ningún exceso de agua a lo largo del año,

hacen imposible el desarrollo de cultivos comerciales. La Franja Oeste también presenta ciertas restricciones debido al déficit hídrico, con mucha variación geográfica.

En conclusión, podemos ver que las condiciones climáticas impiden el crecimiento de cultivos de tipo templado en la Franja Este, debido al fuerte déficit hídrico producto de la pluviometría zonal. Sin embargo resuelto el problema del agua, o sea mediante sistemas de riego, las condiciones son adecuadas para este tipo de cultivos (cereales, oleaginosos y forrajeros), y también los mismos de la zona valletana de la Microregión Confluencia, aunque las condiciones sean un poco más severas que en esta última.

Con respecto a la Franja Oeste, si bien existen problemas de déficit hídrico, la restricción más importante es la que hace a las temperaturas más bajas, con su menor periodo libre de heladas anuales. Es posible de investigar especies y variedades de ciclo más corto que sean posibles de adaptar a esta área. La producción forestal es una variante a considerar para esta Franja.

### **3.1.7. Recursos naturales explotables**

#### Aptitud del suelo para el pastoreo

La incidencia de la ganadería en la Microregión es de suma importancia debido al gran peso que la misma tiene en la actualidad la economía local y sus posibilidades futuras. La medición de las condiciones de receptividad de la tierra para la ganadería es primordial para un adecuado manejo y preservación del recurso natural. La *capacidad de pastoreo* o *capacidad de carga* es un índice preciso para evaluar las condiciones y

potencialidades de las unidades de suelo ya descriptas. Este índice indica la máxima carga animal posible que la unidad de suelo puede soportar sin ocasionar daños en la vegetación o los elementos relacionados. Por la variabilidad de los componentes a analizar más que su determinación se realiza su estimación.

La Tabla N°2 expresa la capacidad de carga expresada en ovino/hectárea<sup>4</sup>, la que se refiere al valor promedio por cada Unidad de Suelo, o sea, es la densidad ganadera óptima (DGO), se detalla la superficie total por cada Unidad de Suelo, la clase de capacidad de pastoreo (CCP) y el número total de Equiv/ovino posible de soportar<sup>5</sup>.

**Tabla N° 2**

**APTITUD DE LA TIERRA PARA LA GANADERIA**

<b>Unidad de Suelo</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>DGO</b>	<b>Número Total de Equiv. Ovino</b>	<b>CCP</b>
15	26.800	0.31	8.308	2
20	6.200	0.08	496	4
21	5.700	0.50	2.850	1
24	43.200	0.30	12.960	2
27	15.400	0.30	4.620	2
29	15.700	0.31	4.867	2
31	97.400	0.34	33.116	2
32	26.800	0.22	5.896	2
33	22.600	0.05	1.130	5
35	3.100	0.001	3,1	6
36	73.100	0.04	2.924	5
37	18.700	0.11	2.057	3
42	37.000	0.14	5.180	3
44	27.100	0.06	1.626	4
47	12.400	0.06	744	4
48	21.300	0.07	1.491	4
49	332.900	0.10	33.290	4
50	14.900	0.03	447	5
54	17.700	0.05	885	5
57	8.800	0.09	792	3
58	29.400	0.08	2.352	3
59	19.000	0.05	950	5
60	30.700	0.08	2.456	4

<sup>4</sup> Se refiere a *Equivalente ovino*, esta unidad es igual a

- 1 ovino = 1 oveja
- 1 vacuno = 5 ovejas
- 1 caprino = 1 oveja

<sup>5</sup> Este Número es el resultado de multiplicar la Superficie por la DGO.

<b>61</b>	42.700	0.15	6.405	3
<b>62</b>	8.700	0.03	318	5
<b>63</b>	8.600	0.05	430	4
<b>65</b>	56.700	0.16	9.072	2
<b>68</b>	55.400	nd	nd	nd
<b>Promedio</b>	1.078.000	0.14	150.920	D

Nota: La Unidad 68 se halla *no determinada* por ser asomos rocosos.

Se aprecia aquí una tendencia decreciente en cuanto a la capacidad de carga por hectárea (Ver Mapa N°9 ) de oeste a este, debido a los condicionantes naturales ya estudiados (edafoclimas y formaciones vegetales). Aproximadamente se puede establecer al Arroyo Sañicó como límite norte de las mejores tierras para la recepción de ganado en cuanto a su capacidad de carga; casi todo el Departamento de Collón Curá estaría comprendido en dicha zona.

Estas mejores tierras representan 287. 700 has. (el 26 % del total) con un número final de ejemplares posibles de introducir de 90.493 equiv/ovino (el 60 % del total). En otras palabras, en un cuarto de la superficie es posible de localizar a mas de la mitad de la producción ganadera microregional.

El resto de la superficie mantiene, en general, una capacidad de pastoreo mediocre con relativamente pocas áreas de capacidad pobre o muy pobre. La superficie con capacidad inepta es insignificante. A pesar de que el promedio muestra un índice de 0,14 (una capacidad mediocre para toda la Microregión), los datos son elocuentes: mas de la mitad del área en estudio se halla por debajo de un índice de CCP de 0,10 (menos de 10 equiv/ovino por cada 100 has.). Por otra parte, es necesario destacar que no hay en la Microregión Limay Medio suelos con la mejor aptitud en cuanto a CCP, ya que a nivel provincial estos se hallan entre el 0,50 a 0,76 de capacidad de carga.

Una vez obtenida la Densidad Ganadera Optima (DGO) es posible de evaluar el grado de sobrepastoreo existente o no en la Microregión. Tomando los censos

ganaderos existentes con cifras a nivel departamental se puede fácilmente obtener el índice de sobrecarga por departamento (ISD)<sup>6</sup> en ovino/hectárea, tal cual se aprecia en la Tabla N°3.

**Tabla N°3**

Índice de Sobrecarga por Departamento

Departamento	Densidad Ganadera (ovino/hectárea)											DGH	DGO	ISD (%)
	Año													
	1920	1930	1937	1947	1970	1975	1978	1988	1991	1992				
Collón Curá	0,52	0,07	0,14	0,40	0,24	0,30	0,31	0,31	0,30	0,20	0,28	0,16	<b>43</b>	
Picun Leufú	0,14	0,07	0,14	0,16	0,07	0,10	0,13	0,12	0,07	0,11	0,11	0,07	<b>36</b>	
Microregión <sup>7</sup>	0,33	0,07	0,14	0,28	0,15	0,20	0,22	0,21	0,18	0,15	0,19	0,13	<b>31</b>	

Fuente: Estudio de Suelos de la provincia de Neuquén 1986, Censo Nacional Agropecuario 1988, Encuesta Pecuaria 1991 y 1992.

En el caso de la Microregión en estudio, el análisis de la situación ganadera se facilita al no existir en la misma la práctica de la *transhumancia*, muy común en otras partes de la provincia.

La Microregión posee cierto nivel moderado de sobrecarga por pastoreo, un 31 %, pero analizando los datos en el ámbito departamental, los dos departamentos en estudio manifiestan un alto grado de sobrepastoreo, inclusive si se los compara a nivel provincial con los otros departamentos. Para el caso de la porción de Catan Lil se puede inferir que tiene similares parámetros, ya que este departamento alcanza casi el 50 % de sobrecarga (uno de los más altos de toda la provincia).

Las consecuencias que trae aparejado este elevado grado de sobrecarga animal sobre el recurso suelo, implican principalmente procesos erosivos (hídricos y eólicos) al menguar y/o desaparecer la cubierta protectora vegetal, iniciándose por ende, una

<sup>6</sup> El ISD =[( DGH – DGO) / DGH] \* 100, donde DGH es la Densidad Ganadera Histórica.

situación de desertificación. Para el caso de los edafoclimas de tipo árido y los suelos relacionados a ellos (Ver mapa de suelos y clima), o sea desde el Arroyo Sañicó hacia el norte, las implicancias de estos procesos son más severas y rápidas y de difícil recuperación. En todos los casos los autores consultados indican la dificultad de diferenciar los procesos erosivos “naturales” de los “antrópicos”, asociándose en general, los segundos a los primeros, por lo que solo se actúa cuando hay graves manifestaciones de erosión.

Es por lo tanto fundamental un adecuado manejo de la ganadería en relación al recurso suelo habida cuenta de la fragilidad del mismo. El *Estudio de Suelos* indica un posible paliativo proponiendo incrementar el forraje para ganado por medio de las áreas bajo riego.

---

<sup>7</sup> Solo los Departamentos de Collón Curá y Picún Leufú.





### Aptitud del suelo para la puesta bajo riego

Con las unidades de suelo previamente establecidas se evaluó su capacidad de recepción para la agricultura bajo riego<sup>8</sup>, solo se consideraron aquellas unidades dentro del edafoclima árido (Ver Mapa N°8 de suelos) y dentro de estas unidades se desecharon aquellas que poseían pendientes mayores al 8%, los asomos rocosos y con severa disección. Para la Microregión se evaluó los Departamentos de Picún Leufú y Collón Curá y la pequeña porción del de Catan Lil.

Con las unidades restantes se las clasificaron en cinco categorías: Muy Apta (MA), Apta (A), Moderadamente Apta (MoA), Marginalmente Apta (MgA) y No Apta (NA) (Ver Mapa N°10 y Tabla N°4 ). Esta clasificación debe tener dos lecturas: por ser las unidades de suelo una combinación de distintos tipos de suelos, ofrecen características algunas veces contrapuestas, por lo que se debe tener en cuenta, primero el tipo de suelo dominante y, luego el subordinado. En la clasificación (y el mapa resultante) se dividen las capacidades para el tipo de suelo dominante y el subordinado, desechándose el muy subordinado (que en todos los casos cubre menos del 30% del total de la unidad).

#### **Tabla N°4**

#### **Aptitud de las Unidades de Suelo por tipo de suelo**

U de S	%	Tipo de Suelo	Clase de Aptitud	Superficie de la U de S (has)
36	70	Torriortentes líticos	NA	77.000
	30	Paleortides típicos	NA	
42	40	Paleortides típicos	MgA	36.500
	40	Paleargides Petrocál.	MgA	
47	60	Torriortentes típicos	MoA	8.900
	40	Torripsamente típicos	MgA	

<sup>8</sup> Estudio Regional de Suelos.

48	50 30	Torriortentes (típicos y líticos) Asomos rocosos	MgA NA	7.900
49	30 30	Paleortides típicos Calciortides típicos	NA A	294.200
50	50 30	Paleortides típicos Torriortentes y Calciortides típicos	MgA MgA	14.200
54	60 30	Paleortides típicos Paleargides Petrocál.	MgA MgA	16.700
57	60 30	Torriortentes típicos Torripsamente típicos	A MgA	8.800
58	70 30	Calciortides y Torrifluventes típicos Torriortentes típicos	MoA A	41.600
59	60 30	Torriortentes típicos Torripsamente típicos	A MgA	14.500
60	70	Torriortentes típicos esqueléticos	MoA MgA	28.700
61	40 40	Torriortentes típicos Torrifluventes típicos	A MoA	42.700
62	60 30	Torrifluventes típicos Sabortides típicos	MoA MgA	7.600
63	70 30	Torripsamente típicos Torriortentes típicos	MgA MgA	7.400
65	60	Torriortentes típicos	MgA	12.600

Fuente: Estudio Regional de suelos de la provincia de Neuquén 1986.

Tal cual se desprende de la observación del Mapa N°10 no existen áreas con aptitud de suelo Muy Apto, predominando en general los de categoría Marginalmente Aptos o directamente No Aptos, posteriormente se ubican los suelos Moderadamente Aptos y, finalmente, algunas áreas aisladas de suelos Aptos.

Los suelos Aptos ocupan estrechas áreas ubicadas en general, sobre los bordes de las corrientes de agua (Río Collón Curá, zonas del Río Limay, valles inferiores del Arroyo Sañicó, China Muerta y Picún Leufú). Estos suelos poseen del 40 al 60 % del total de la Unidad de Suelo correspondiente y representan el 10 % del total de superficie evaluado.

Los suelos Moderadamente Aptos se ubican preferentemente en el Departamento Picún Leufú, con el 60 al 70 % del total de la Unidad de Suelo y comprenden el 14% del total de superficie evaluado. Los Marginalmente Aptos poseen

entre el 80 a 100% de la Unidad de Suelo y totalizan un 15 %. El resto pertenece a los No Aptos (un 61%).

Evaluando el Tipo de Suelo Subordinado se observa que los suelos Aptos se combinan con los Moderadamente y Marginalmente Aptos, en tanto los Moderadamente Aptos lo hacen con los Aptos y los Marginalmente Aptos. Esto implica que las Unidades de Suelo cuyo dominante son Aptos o Moderadamente Aptos ofrecen buenas perspectivas de ser aprovechadas íntegramente para la agricultura bajo riego.



### Áreas con posibilidades de riego

El estudio base<sup>9</sup> identifica la Cuenca Limay-Collón Curá con el 40% del total de hectáreas regables en la Provincia del Neuquén, de allí se establecen cinco áreas potenciales de colocar bajo riego en la Microregión, algunas de ellas ya en producción (Ver Mapa N°11): Piedra del Aguila, Santo Tomás, Pichi Picún Leufú, Michihua-La Picasita, Valle Picún Leufú. Ellas totalizan aproximadamente 70.000 has de superficie afectada.

- Piedra del Aguila:

El área se ubica en el valle inferior del Arroyo Sañicó, en los alrededores de la localidad de Piedra del Aguila, totalizando unas 590 has. a regar por este arroyo. Los suelos son de buena aptitud en su mayoría, con un reducido sector de suelos marginalmente aptos. Es de destacar que en esta zona es necesario la protección contra aluviones, ya que las lluvias torrenciales convierten en verdaderos ríos a este arroyo y a los cañadones que completan la red de drenaje.

En esta área existen unas 200 has. regadas ubicadas en la confluencia de los Cañadones de Los Pantanos y La Pintada, sembradas con pastura para ganado.

- Santo Tomás:

Es una pequeña porción ubicada en el paraje homónimo (donde existe una Comisión de Fomento), a orillas del Arroyo Correntoso. La superficie bruta a regar está condicionada por la capacidad de aporte de dicho arroyo, pero rondaría las 150 has. Se trata de suelos con buena aptitud para el riego.

---

<sup>9</sup> Relevamiento y Prioritación de áreas con posibilidades de Riego, CFI, 1988.

En la actualidad existe una microcentral del Ente Provincial de Energía Eléctrica (EPEN) y proyectos de planta de agua mineral y piscifactoría.

- Pichi Picún Leufú:

Es una franja que se ubica entre la barda y la orilla del futuro Lago del Dique Pichi Picún Leufú (en proceso de llenado), aproximadamente desde la desembocadura del Arroyo La Teresa hasta casi el límite interdepartamental. El sistema de riego utilizado sería por bombeo, con una superficie bruta posible de regar de 3.390 has. Los suelos son aptos y moderadamente aptos y una reducida fracción de marginalmente aptos.

Presenta dos problemas importantes que no la hacen completamente óptima: el sistema de riego debe ser por bombeo y su canal principal tiene un gran desarrollo longitudinal lo que implica obras de ingeniería para varios cruces de caminos y cañadones.

Existe un estudio reciente<sup>10</sup> que persigue la creación de una Colonia rural, a unos 20 km al oeste de Piedra del Aguila sobre una superficie de 1300 has. Se dividiría el terreno en parcelas no superiores a las 15 has, con el establecimiento, en una primera etapa de 30 familias (ocupando no menos de 300 has del total); la producción agropecuaria contaría con manejo industrial y se necesitaría una fuerte inversión en los primeros años del proyecto

---

<sup>10</sup> Propuesta de desarrollo Agropecuario y Colonización en Pichi Picún Leufú

- Michihuao-La Picasita:

La obra comprende una franja ubicada a lo largo del Embalse E. Ramos Mejía, desde aproximadamente el límite interdepartamental hasta la Villa El Chocón. La obra de Michihuao depende de la construcción del Embalse del mismo nombre, en tanto La Picasita ya se halla completadas las primeras obras para la colonización de las tierras.

El área de Michihuao proyecta un sistema de riego por bombeo y por gravitación, para una superficie mensurada total de 61.580 has, casi un cuarto de ellas (14.580 has) son por bombeo; todas dentro de la cota de los 440 msnm, por donde irá el Canal Principal de riego. La superficie neta total regable será de 45.896 has, de las que 10.530 has (23%) serán regadas por bombeo.

- Valle Picún Leufú:

El área regable, que se extiende a lo largo de todo el valle del río, salvo el Valle inferior, se divide en tres subáreas: Paso Aguerre, Limay Centro y El Sauce. A continuación se detallan estas subáreas:

1. *Paso Aguerre*: ubicada en los alrededores de la Comisión de Fomento homónima, a unos 50 km de la localidad de Picún Leufú. Actualmente, la mayor parte está sobre la margen derecha del río y se riega a través de 4 canales: Canal Matriz: compuesto por el Canal del Bajo, que posee una superficie regable de 228 has pero se riegan en forma efectiva unas 54 has, y Canal del Alto: sobre 280 has regables solo 45 se riegan. Canal Mardones: posee una capacidad que alcanza las 56 has pero se riegan solo 16. Canal Gómez: de las 54 has regables solo se efectivizan 4. Canal Franza: 44 has regables y solo 18 bajo riego efectivo.

En definitiva la superficie total mensurada es de 1.279 has, de ellas 661 has son regables y se riegan solo 161 has, o sea un cuarto de la superficie regable; esto indica la alta ineficiencia del sistema actual. Los suelos son de moderado a marginalmente aptos, si bien el subordinado es apto. El cultivo principal es la alfalfa y, luego el maíz.

2. *Limay Centro*: el área se localiza a unos 35 km de Picún Leufú. La superficie mensurada es de unas 210 has, de las cuales 121 has son regables y se riegan en forma efectiva 81 has.

La aptitud de los suelos, en general es no apta y moderadamente apta, si bien el subordinado es apto para el riego. La alfalfa es el cultivo preponderante.

3. *El Sauce*: último tramo del área, con una superficie mensurada de unas 1.113 has, de las cuales solo el 30 % (334 has) se estima como efectivamente regable. Son suelos no aptos, con una franja de aptos.

- Consideraciones generales:

Aproximadamente el 70 % de las casi 70.000 has mensuradas, se hallarían en condiciones de ser efectivamente regadas. Al momento solo las áreas del Valle Picún Leufú y Santo Tomás poseen cierto nivel de desarrollo agrícola, las demás están supeditadas a la construcción de obras de regadío o puesta en marcha del sistema de colonización.

Salvo Picún Leufú y Santo Tomás, el resto de las áreas potencialmente regables presenta el inconveniente de pertenecer a grandes propiedades, que al ser de gran extensión dificultan el acceso a la tierra para su explotación por medio del riego.

En Santo Tomás, Piedra del Aguila y Picún Leufú el agua no es abundante, por lo que un adecuado manejo es factor primordial a considerar. Por ejemplo, el área del Valle Picún Leufú tiene un aprovechamiento muy ineficiente comprometiendo seriamente al recurso hídrico<sup>11</sup>.

---

<sup>11</sup> Relevamiento y Prioritación de áreas con posibilidades de Riego, CFI, 1988.



## Aptitud Forestal

La aptitud de los suelos para la explotación forestal<sup>12</sup> excluye los suelos de régimen arídico, debido a las condiciones agrometeorológicas que impiden su utilización para este fin. Por lo que solo se consideraran los de régimen xérico y por ende comprenderá, solo al Departamento de Collón Curá.

La Tabla N°5 y el Mapa resultante N°12 ofrece los resultados de la aptitud de las Unidades de Suelo para la Microregión.

### **Tabla N°5**

#### **Aptitud de las Unidades de Suelo para la Plantación Forestal**

<b>Unidad de Suelo</b>	<b>Aptitud</b>	<b>Superficie (has)</b>
27	Moderadamente Apta	15.400
15	Moderadamente Apta	26.800
21	Moderadamente Apta	5.700
24	Moderadamente Apta	43.200
20	Marginalmente Apta	6.200
31	Marginalmente Apta	97.400
32	Marginalmente Apta	26.800
29	Marginalmente Apta	15.700
33	Marginalmente Apta	22.600

Fuente: Estudio de Suelos

Ninguna de las Unidades es considerada Apta o Muy Apta. De las que son Moderadamente Aptas, la Unidad N° 27 se convierte en la más conveniente de todas las unidades, si bien no es de gran extensión territorial; la Unidad 24, por su parte, es casi marginal en su aptitud. En resumen, de las 259.800 has comprendidas en la Microregión, el 35 % (91.100 has) son moderadamente aptas para la explotación forestal, el resto son marginalmente aptas.

---

<sup>12</sup> Estudio Regional de Suelos de la provincia de Neuquén, CFI, 1986



## Recursos minerales

En la Microregión la actividad minera no es en absoluto relevante. Solo existen algunas pequeñas explotaciones de piedras de aplicación (piedra toba y laja) y áridos (estos últimos principalmente de canteras municipales).

La Estadística Minera Provincial de los últimos años no revela ningún tipo de producción minera en el área de la Microregión del Limay Medio. Tampoco se revelan proyectos relacionados, salvo para la explotación de piedra toba en cercanías a Piedra del Aguila y de arcillas y bentonitas en el Departamento Picún Leufú.

### 3.2 UNIDADES AMBIENTALES

Fisiográficamente el área de estudio corresponde a un ambiente mesetiforme compuesto por lomadas suaves sobre rocas preterciarias, serranías de fuertes abruptos y mesetas basálticas y de valles: del arroyo Picún Leufu y río Limay.

El ambiente de mesetas comprende la mayor porción del área de estudio y se debe a las extensas coladas basálticas planas, modeladas por los agentes geomórficos: el agua y el viento. La posición horizontal de los basaltos, sumado al diaclasamiento por enfriamiento y el carácter relativamente impermeable del sustrato permiten la existencia de una capa acuífera subbasáltica de importancia que circula entre la colada y la base. De esta manera se forman áreas mallinosas de gran importancia para la economía ganadera o manantiales o vertientes.

Sobre este relieve se pueden encontrar asomos de rocas preterciarias que, junto con depósitos más modernos forman relieves de lomadas suaves o bien un paisaje irregular de serranías o frentes abruptos (Capitanelli R. Y Otros 1985).

En cuanto al ambiente de valles, el arroyo Picún Leufú circula, desde sus nacientes, encajonado sobre rocas de variada litología y edad geológica formando un angosto valle fluvial de aproximadamente 1,5 Km de ancho. Presenta dirección Oeste – Este y recorre aproximadamente 150 Km. El arroyo nace en la Sierra de Chachil (2000 msnm) y desemboca en el embalse Ezequiel Ramos Mejía (900 msnm)

En el valle se observan superficies de erosión, transporte y pedimentos de flanco. Estos se desarrollan entre frentes rocosos descubiertos, de distinta litología y origen, y la superficie de las diversas terrazas fluviales. Estas terrazas son remanentes de las sucesivas planicies de inundación del Arroyo Picún Leufú en el cuaternario,

excavadas por el mismo a medida que se modificaba el nivel de base regular (el río Limay actuó como nivel de base local.) El arroyo ha constituido una planicie de inundación en la que se destaca su cause anastomosado y meandroso (Rodríguez J., Robles J. Y Otros 1981.)

### 3.3 PROCESOS AMBIENTALES

#### 3.3.1 Erosión hídrica

Tomando en cuenta las Unidades de Suelo analizadas se ha evaluado el grado de erosión hídrica de las mismas, tanto actual como potencial<sup>13</sup>, el cual se lo ha clasificado según muestra la Tabla N°6.

**Tabla N°6**

Clasificación del Grado de Erosión Hídrica

Clase	Grado de Erosión	Perdida de Suelo (ton/ha/año)
1	Nulo	< 11
2	Ligero	11 – 22
3	Moderado	22 – 33
4	<b>Alto</b>	33 – 44
5	Severo	44 – 200
6	Muy Severo	> 200

Nota: la pérdida de suelo está expresada en Toneladas por Hectárea por Año, por ejemplo para la clase 1 se pierden menos de 11 toneladas por cada hectárea en un año.

- Erosión Hídrica Actual

La Tabla N°7 muestra la relación de erosión para cada Unidad de Suelo determinada en la Microregión, cuyos resultados se visualizan en el Mapa N°13.

**Tabla N°7**

Erosión Hídrica Actual por Unidad de Suelo

Unidad de Suelo	Catan Lil		Collón Curá		Picún Leufú	
	(ton/ha/año)	Clase	(ton/ha/año)	Clase	(ton/ha/año)	Clase
15	< 1	1	< 1	1	-	-
20	9	1	6	1	-	-
21	7	1	< 1	1	-	-
24	-	-	5	1	-	-
27	< 1	1	3	1	-	-

<sup>13</sup> Estudio Regional de Suelos de la provincia de Neuquén, CFI 1986.

29	-	-	<1	1	-	-
31	7	1	7	1	-	-
32	-	-	1	1	-	-
33	-	-	2	1	-	-
35	Altas Cumbres y Divisorias de Aguas					
36	< 1	1	< 1	1	-	-
37	5	1	2	1	-	-
42	< 1	1	< 1	1	< 1	1
44	2	1	< 1	1	2	1
47	-	-	-	-	< 1	1
48	-	-	2	1	-	-
49	< 1	1	< 1	1	< 1	1
50	-	-	-	-	< 1	1
54	-	-	< 1	1	< 1	1
57	6	1	< 1	1	-	-
58	1	1	-	-	< 1	1
59	-	-	-	-	< 1	1
60	-	-	< 1	1	< 1	1
61	< 1	1	< 1	1	< 1	1
62	< 1	1	-	-	< 1	1
63	< 1	1	< 1	1	< 1	1
65	34	4	34	4	-	-
68	Altas Cumbres y Divisorias de Aguas					

Fuente: Estudio regional de Suelos

Tal como se desprende de la observación de la Tabla anterior y el mapa correspondiente, la Microregión posee un grado de erosión nulo (menor a las 11 ton/ha/año) en casi el 90 % de su superficie, el restante posee un alto grado de erosión, localizado en el Departamento de Collón Curá.



▪ Erosión Hídrica Potencial

La erosión hídrica potencial por Unidad de Suelo se indica en la Tabla N°8 y el

Mapa N°14 .

**Tabla N°8**

Erosión Hídrica Potencial por Unidad de Suelo

Unidad de Suelo	Catan Lil		Collón Curá		Picún Leufú	
	(ton/ha/año)	Clase	(ton/ha/año)	Clase	(ton/ha/año)	Clase
15	2	1	3	1	-	-
20	46	5	50	5	-	-
21	59	5	60	5	-	-
24	-	-	25	3	-	-
27	3	1	2	1	-	-
29	-	-	2	1	-	-
31	54	5	35	4	-	-
32	-	-	8	1	-	-
33	-	-	9	1	-	-
35	Altas Cumbres y Divisorias de Aguas					
36	3	1	2	1	-	-
37	25	3	20	2	-	-
42	1	1	1	1	< 1	1
44	10	1	1	1	8	1
47	-	-	-	-	2	1
48	-	-	15	2	-	-
49	2	1	2	1	2	1
50	-	-	-	-	< 1	1
54	-	-	2	1	2	1
57	28	3	2	1	-	-
58	2	1	-	-	< 1	1
59	-	-	-	-	1	1
60	-	-	1	1	1	1
61	3	1	2	1	1	1
62	2	1	-	-	2	1
63	1	1	1	1	< 1	1
65	167	5	167	5	-	-
68	Altas Cumbres y Divisorias de Aguas					

Fuente: Estudio regional de Suelos de la provincia de Neuquén CFI 1986

Los condiciones por riesgo de erosión hídrica indican una mayor fragilidad de aquellos suelos bajo el régimen xérico, afectando gran parte del Departamento de

Collón Curá, principalmente en paisajes de baja estabilidad. En el régimen arídico, las condiciones pluviométricas (bajo poder de agresividad) favorecen la conservación de estos suelos, si bien el estudio no consideró las lluvias de tipo torrencial que en estos ambientes pueden ocasionar grandes perjuicios (aluviones, remoción en masa).

El riesgo severo (Clase 5) se concentra sobre las Unidades 20, 21, 31 y 65; en tanto el alto lo hace sobre la Unidad 31, cubriendo estos dos tipos de riesgo el 29 % del Departamento de Collón Curá. El Departamento de Picún Leufú no es afectado y la porción correspondiente a Catan Lil solo muy levemente.

Debido, tal como dijimos, a las condiciones pluviométricas, el mayor peso en las causas y acentuación de la erosión corresponde al pastoreo excesivo, situación que al observar el alto grado de sobrepastoreo en el Departamento de Collón Curá implica la necesidad de un mayor control en las políticas de conservación de suelos en esta área.



### 3.3.2. Erosión eólica

La erosión producida por los vientos no ha sido evaluada para cada Unidad de Suelo, debido a la falta de densidad de estaciones climatológicas en el área que son necesarias para tal fin<sup>14</sup>. Sin embargo es posible de hacer unas apreciaciones al respecto.

Para los suelos de régimen arídico, que no son afectados por la erosión hídrica, si lo son por la acción eólica. Considerando la intensidad y frecuencia de los vientos para esa zona, con velocidades medias mensuales de 20 Km/h y máximas de hasta 100 km/h, es posible deducir la importancia de este factor en la “voladura de suelos”. Por otra parte la preponderancia casi exclusiva del suroeste, provoca un efecto desecante minimizando, por un lado, los efectos microclimáticos de los lagos artificiales de las represas y, por otro, agravando las frágiles condiciones ecológicas de las formaciones vegetales (tanto por las condiciones climáticas como por el grado de cobertura del suelo), que, también, se hallan en estrecha relación con el manejo del ganado (sobrepastoreo).

Algunas Unidades de Suelo, pueden ser propensas a la erosión eólica, por ejemplo la N° 15 constituida por planicies basálticas cubierta por material piroclástico. Otras unidades con distintos grados y condiciones de riesgo son las N° 29, 31, 42, 44, 47, 50, 57, 59 y 63.

Un estudio realizado en 1987<sup>15</sup> evalúa una pequeña porción del territorio microregional y nos brinda una idea de la importancia del elemento estudiado. Analizando el curso inferior del río Collón Curá se establece que el mismo presenta una erosión actual de Moderada Alta a Alta (de 33 a 200 ton/ha/año de pérdida de suelo) en

---

<sup>14</sup> Estudio Regional de Suelos de la provincia de Neuquén CFI 1986.

tanto la erosión potencial eleva los valores a Alta y Muy Alta (de 44 a más de 200 ton/ha/año de pérdida de suelo).

Si bien no podemos aventurar suposiciones para el resto del territorio en estudio, si es de recalcar que algunos de los tipos de suelo, así como las formaciones vegetales y el clima (variables que entran en la determinación del grado de erosión) son similares a las que se dan en la fracción analizada. Por ende, también aquí, se deben considerar políticas estrictas de conservación de suelos.

---

<sup>15</sup> Degradación de la Tierra en la Cuencas de los ríos Limay y Neuquén. Neuquén 1987.

#### **4. CARACTERIZACIÓN DE LA RED DE CENTROS**

El análisis del sistema de centros de la microregión se conforma como un eslabón fundamental para comprender el funcionamiento del territorio desde la totalidad. La articulación entre los centros se realiza a través de determinadas relaciones que permiten visualizar el rol que desempeñan las localidades intervinientes en el Sistema de Centros, que a su vez se conforma como una red de relaciones espacializadas en el territorio microregional.

Las relaciones productivas, comerciales, sociales visualizadas en el espacio, en un momento determinado, configuran el territorio en estudio por lo cual se analizaron las vinculaciones propias de la población como también las relaciones de los agentes productivos. Esto permite acercarse a la red de centros, conformada por actores urbanos y rurales ligados fuertemente por diversas acciones.

El análisis microregional debe tener en cuenta la red de centros ya que es la que promueve la organización del espacio. Esta red es jerarquizada e involucra un centro con predominio sobre el resto en el que se concentran las funciones urbanas superiores y diversos niveles de transferencia, jerarquizados en si mismos, pero que juegan el papel de poleas de transmisión hasta el último escalón perteneciente a la red (los centros mas pequeños).

#### **4.1 Factores de Jerarquización de los Asentamientos que conforman la Microregión**

La microregión se encuentra integrada por dos municipios de segunda categoría: Picún Leufú y Piedra del Aguila y tres Comisiones de Fomento Rural: Paso Aguerre, EL Sauce y Santo Tomás. Asimismo existen parajes rurales como La Unión y Puente Picún Leufú que no presentan organización política – administrativa. (Mapa N° 15 )

Estos centros presentan ciertas características homogéneas en cuanto al patrón de ocupación: los centros de mayor relevancia se ubican sobre la ruta nacional 237 y el río Limay y los centros menos importantes sobre arroyos transversales, utilizados como recurso económico por los pobladores de la zona.

La red de centros implica una matriz de relaciones y funciones que permiten identificar especificidades para cada centro y jerarquizarlos en función del rol que cumple cada uno dentro de la microregión.

Para analizar la funcionalidad de los centros en el conjunto, se estudiarán las siguientes variables:

- ❖ Accesibilidad:    Modalidad de Penetración
  - Acceso Carretero
  - Vías Internas
  - Transporte de pasajeros colectivo
  - Aereo

❖ Comunicaciones: Teléfono

Diarios

Radio

Televisión

❖ Salud

❖ Educación

❖ Finanzas

❖ Seguridad

❖ Administración

❖ Organismos: nacionales

Provinciales

ONG

❖ Recreación

❖ Industrias

❖ Comercio

❖ Servicios Básicos urbanos por nivel de cobertura

El análisis se realizará a partir de una valoración por puntaje de las variables y luego, la sumatoria correspondiente para cada centro será ponderada por el tamaño de la población del centro en estudio.



#### **4.1.1. Jerarquización de la red de centros**

El análisis de la estructura microregional en su conjunto a partir de las variables e indicadores mencionados anteriormente determinó una jerarquía de centros relativamente equilibrada en cuanto a los valores obtenidos. La localidad de Piedra del Aguila obtuvo el mayor puntaje, es decir que es el centro que posee más y mejor infraestructura social, de comunicaciones, administrativa, etc. y es el centro desde el cual salen y entran mayores flujos debido a la potencialidad de sus funciones, con respecto al resto de las localidades. La localidad de Picún Leufú le sigue en importancia, con un valor muy cercano y en menor rango sigue Santo Tomás, luego Paso Aguerre y por último El Sauce. Cabe destacar la diferencia entre estos tres últimos ya que Santo Tomás posee valores muy superiores a los otros dos centros, es decir que sus servicios y funciones son un poco más complejas. Por último es importante aclarar que el resto de los asentamientos rurales no fue jerarquizado por falta de datos, pero en función al trabajo de campo realizado se encuentran incluidos en la última categoría.

En síntesis el resultado obtenido permite definir tres niveles de jerarquización de centros:

*Nivel 1:* Piedra del Aguila

Picún Leufú

*Nivel 2:* Santo Tomás

*Nivel 3:* Paso Aguerre

El Sauce

## **4.2 Areas urbanas y áreas rurales: relaciones entre asentamientos y funciones urbanas**

El nivel obtenido en la jerarquización está íntimamente relacionado con las funciones que posee la localidad en cuestión y en consecuencia con el tipo de relaciones entre los centros. Las relaciones entre los centros se expresan en flujos de gente, comercio, capitales, información. El peso de estas relaciones está vinculado con el tamaño de los centros de origen y destino y con la distancia entre ellos. La distancia entre los centros disminuye la interacción y la unión del efecto tamaño y distancia da lugar a una jerarquía universal, donde los mayores centros se hallan en relación con casi todos los centros de menor jerarquía, y los más pequeños con los más cercanos.

De esta manera se observó en la microregión un sistema de centros con particularidades que determinan en cierta forma dos subsistemas. Estas particularidades se establecen a partir de patrones históricos de ocupación del territorio, es decir, las actividades socio – productivas que se fueron desarrollando con el correr del tiempo implantaron sobre el territorio procesos propios de esa actividad y originaron centros con perfiles sociales, económicos, culturales y políticos diferentes en la microregión. Pese a ésta característica del área de estudio, las posibilidades de desarrollo relacionan a ambos subsistemas por lo cual, y pensando en las potencialidades del área para el futuro (corto, mediano y largo plazo) no podemos perder de vista la totalidad microregional (ver mapa N° 16).

En cuanto a las relaciones internas, Piedra del Aguila se conforma como el centro de bienes y servicios de mayor importancia dentro del área, es decir que abastece a los centros de Santo Tomás y la zona rural aledaña. Si bien este es el centro de mayor valor jerárquico, no presenta relaciones con Picún Leufú. Esto se debe a los factores nombrados anteriormente que determinaron perfiles productivos distintos: Piedra del

Aguila es un centro que se encuentra ubicado sobre la ruta nacional 237 fuertemente ligado al turismo de paso hacia la zona cordillerana y a la actividad ganadera (muy vinculada al departamento Collón Curá). Picún Leufú posee un perfil agrícola (alfalfa, maiz y hortalizas) y ganadero, en menor medida.

Asimismo existe una actividad compartida, la hidroenergética, pero al ser una actividad enclave no generó ni genera desarrollo local endógeno y no ha promovido ningún tipo de relaciones relevantes entre los centros.

Picún Leufú se presenta como el centro de mayor importancia en el otro subsistema y se vincula con los centros de Puente Picún Leufú, Paso Aguerre, El Sauce y La Unión, todos ubicados sobre el arroyo Picún Leufú y dedicados a actividades agropecuarias. La localidad de Picún Leufú abastece de bienes y servicios a los centros mencionados anteriormente ya que es un centros de mayor jerarquía y complejidad que los que se encuentran en su área de influencia.

Hasta aquí se pueden ver claramente como los dos subsistemas no presentan relaciones entre ellos: uno con centro en Piedra del Aguila y el otro con centro en Picún Leufú.

En función de lo expresado anteriormente se determinó una subdivisión dentro de la microregión teniendo en cuenta las posibilidades de desarrollo: un área inserta en las alternativas potenciales basadas en los recursos del territorio con posibilidades a corto y mediano plazo y otra basada en la actividad ganadera (predominantemente de estancias) que se desarrolla en la actualidad y que no presenta alternativas de desarrollo importantes a mediano plazo, excepto la actividad económica actual (mapa N° 16).



#### **4.2.1. La capacidad de Integración microregional como limitante para el desarrollo**

Si bien existen relaciones entre los centros dentro de cada subsistema, se observó cierta resistencia al trabajo conjunto, lo cual se presenta como un obstáculo de gran importancia para el desarrollo de la microregión. Las poblaciones son las responsables de los avances o retrocesos del territorio en el que viven y la reticencia a la integración con objetivos comunes limita la posibilidad de la microregión, ya que si no existe integración hacia adentro de la misma, muy difícilmente puede existir apertura macroregional.

Las potencialidades deben ser vista a nivel microregional y no como localismos, de esta manera las posibilidades hacia fuera de la microregión se amplían y la visión macro del territorio permite ver potencialidades ocultas, que vistas de forma aislada no se presentan como tales.

Un ejemplo claro de lo dicho anteriormente se presenta en el Valle del arroyo Picún Leufú. Los centros presentan problemáticas comunes y potencialidades conjuntas, es decir que si ambas se vieran desde la óptica microregional los problemas tienen más posibilidades de ser solucionados y las potencialidades de ser aprovechadas.

Esto que quizá sea obvio, en el territorio no lo es y si se piensa en la integración a nivel macro de un territorio potencial la capacidad sistémica interna es fundamental.

El funcionamiento actual de la red de centros, sin apertura hacia la integración solo conduce a un desarrollo a partir de factores externos y que no generan desarrollo local. Se corre el riesgo de que el potencial agrícola – ganadero de la microregión termine funcionando como enclave, muy similar al impacto provocado por la actividad hidroenergética.

## 5. PROPUESTAS DE DESARROLLO MICROREGIONAL

Las propuestas que se visualizan en el territorio se presentan en tres ámbitos interrelacionados:

- Biofísico
- Socio – Productivo
- De Centros

El primero requiere de la solución de las problemáticas que afectan a los dos ámbitos posteriores:

Regulación del arroyo Picún Leufú: para el aprovechamiento del agua para riego y para evitar con el barrido de tierras productivas.

Tratamiento conjunto de contención de costas para evitar momentáneamente el punto anterior. Esto debe ser parte de un trabajo integral ya que se ven afectados los centros a los cuales el agua les “quita” tierras productivas y aquellos en los cuales se depositan los sedimentos arrastrados por el agua.

Evitar focos de contaminación: si bien actualmente esto no es un problema grave para las localidades, se han visto residuos en los canales de riego y sobre la meseta que, en colaboración con el viento característico del lugar provocan focos contaminantes sobre suelos productivos o sobre el agua (tan necesaria para la microregión). Es importante controlar este punto porque la afectada, en última instancia, es la misma población que provoca el daño. Esto se puede controlar a través de basurales o tratamientos de basura en forma conjunta entre todos los centros, con lo cual disminuirían los costos.

El segundo ámbito se refiere a las actividades visualizadas como potenciales: agrícola y ganadera. Para el desarrollo de la primera es necesaria la infraestructura de riego correspondiente, que debería estar acorde con las necesidades locales. La actividad ganadera puede ser una actividad complementaria a la agrícola.

Existen otras actividades como la apicultura que complementan en perfil de la microregión. En cualquiera de los casos, antes de comenzar con las producciones deben analizarse cuales son los posibles mercados para la posterior venta de los productos. Esto se puede realizar con ayuda de organismos provinciales y a través de medios de información actuales (Internet).

Estas actividades deben estar acompañadas además por un desarrollo industrial importante que otorgue al producto final valor agregado. Para esto nuevamente se necesita una visión integral del territorio que beneficie a todas las poblaciones de la microregión: a modo de ejemplo el sector industrial podría ubicarse en la zona de Piedra del Aguila y el sector primario en el valle de Picún Leufú, que es la zona potencialmente agrícola por excelencia de la microregión. De esta manera la zona podría transformarse en la microregión agro – industrial de la provincia con vistas no solo a abastecer al mercado interno sino también externo. Para esto puede aprovecharse la conexión a Zapala y desde allí integrarse al futuro Corredor Bioceánico.

El mapa N° 17 muestra los corredores que participan en la microregión, algunos se encuentran desarrollados, no en su capacidad óptima (Turismo, Agrícola bajo riego) y otros son potenciales (bioceánico con alternativas comerciales).

Los actores locales que participen de éstas propuestas deben ser capacitados para los fines mencionados (actualmente existen desde la provincia cursos de perfeccionamiento para actividades agropecuarias). Las grandes inversiones probablemente se realicen con capitales externos. Es fundamental una coordinación

entre los distintos actores y que el Estado regule la participación de cada uno en el desarrollo de las actividades para que la distribución de las ganancias sea equitativa.

Finalmente, la red de centros y sus vinculaciones son las que le dan sentido a las propuestas anteriores, los actores locales y externos deben vincularse y aunar esfuerzos hacia el desarrollo, de lo contrario el avance de la microregión va a quedar supeditado a factores externos.



## 5. BIBLIOGRAFIA

- AIC: “Informe Hidrometeorológico Mayo 1999”, Cipolletti 1999.
- CAPITANELLI, R. Y Otros: “Carta del medio ambiente y su dinámica de Piedra del Aguila”, COPADE, Neuquén 1985.
- CARACCIOLO, M. y Otros: “Diagnóstico socio – económico del minifundio en el valle de Picún leufú”, Secretaría de estado de agricultura y ganadería de la Nación, Neuquén 1980.
- Dirección de estadísticas y Censos de la provincia de Neuquén: INFORMACION MUNICIPAL BASICA 1997 – 1998.
- FERRER REGALES, Manuel: “Los sistemas urbanos”, editores Síntesis
- GOMEZ OREA, Domingo: “Ordenación del Territorio” Taller Ideas, Madrid 1996.
- IRIZARRI, J. y Otros: “Estudio Regional de suelos de la provincia de Neuquén”, CFI, Neuquén 1986.
- MANZZONI, E. : “Descripción del mapa geomorfológico del escorial de Piedra del Aguila – Provincia de Neuquén”, Neuquén 1985.
- RANDLE, Patricio: “Ciudades Intermedias”, Fundación Banco de Boston, Buenos Aires 1992.
- RODRIGUEZ, J.A. y Otros: “Investigación del agua subterránea en el valle del arroyo Picún Leufú – provincia de Neuquén”, Centro regional de aguas subterráneas, San Juan 1981.
- SCHALJO, Enrique y Otros: “Area Este: delegación Picún Leufú”, Neuquén 1981.
- Secretaría de Estado de Producción y Turismo de la provincia de Neuquén: “Diagnóstico expeditivo para la gestión ambiental en la provincia de Neuquén” Neuquén 1997.