

# BOLETIN DE ESTUDIOS GEOGRAFICOS

---

Vol. X

Julio - Setiembre 1963

Nº 40

---



---

INSTITUTO DE GEOGRAFIA  
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO  
REPÚBLICA ARGENTINA

# Boletín de Estudios Geográficos

Publicación trimestral del Instituto de Geografía  
de la Universidad Nacional de Cuyo

Patricias Mendocinas 1327  
Mendoza (República Argentina)

---

Director

MARIANO ZAMORANO

---

## SUMARIO

- R. H. BRAUN, Las tierras aprovechables para riego en  
la cuenca del río Grande (1 fig., 9 fot.) . . . . . 97
- Crónicas* . . . . . 128
- Un modelo de estación ecológica de zonas áridas:  
Deep Canyon Desert Research Area, en el Colorado  
Desert, California (J. M. CEI).*
- Notas y comentarios bibliográficos* . . . . . 137
- Tradicionalismo y cambio social en el valle de Santa  
María (ROMAIN GAIGNARD) - A. TERZAGA, Geografía  
de Córdoba (M. Z.).*

*Los conceptos emitidos, en artículos firmados, son  
de exclusiva responsabilidad de sus autores.*

---

## Boletín de Estudios Geográficos

---

ROLANDO HORST BRAUN

### LAS TIERRAS APROVECHABLES PARA RIEGO EN LA CUENCA DEL RIO GRANDE

#### 1. *Presentación de la zona*<sup>1</sup>

La región que se estudia, se encuentra en el departamento de Malhué, al SW de la provincia de Mendoza. Comprende el curso del río Grande, desde que recibe el río Chico hasta su confluencia con el Barrancas (unos 160 km), y además los valles de los cursos de agua de cierta importancia que le aportan caudal en ese trayecto.

Región de serranías la del río Grande, éste, en su recorrido hasta el Barrancas, va encerrado entre cordones de sierras que corren a ambas márgenes —a veces cayendo a pique, otras retirándose a distancia— y que con cierta frecuencia dejan paso a algunos arroyos, la mayor parte de ellos sobre la margen derecha. Éstos presentan en sus sinuosos recorridos algunos valles interesantes, que se ensanchan por lo general al aproximarse a la zona en que confluyen con el río Grande (arroyos Lululén, El Manzano, Mütrenquel, Calmu-có, entre otros).

Las zonas de interés agronómico, junto al curso del río Grande, están comprendidas en el tramo que va desde el río Chico hasta la pampa de Vuta Relvún, incluyéndola. En ese recorrido, particularmente a partir de Bardas Blancas al sur, existen áreas cultivables de cierta amplitud, con terrenos más o menos llanos, de suaves pendientes y de calidad variable, pero buena en general: Bardas Blancas, Llano Blanco, Chalahuén, El Manzano, Las Chacras, Vuta Relvún, son las principales.

Aguas arriba de la junta con el Chico, el río Grande presenta

---

<sup>1</sup> Este trabajo se basa en el informe de los reconocimientos generales efectuados por el autor en río Grande durante los primeros meses de 1960, correspondientes al plan de trabajo de la ex Comisión de Estudios del Río Grande (M.E.O.P.R. - Gobierno de Mendoza). Dichos reconocimientos tenían por finalidad estudiar zonas que pudieran, eventualmente, ser beneficiadas por el riego.

un cauce estrechado por montañas, a uno y otro lado, que no dejan libres planicies utilizables.

Y también más abajo de la pampa de Vuta Relvún se estrecha, formando un desfiladero<sup>2</sup>; el terreno se halla cubierto de lavas volcánicas y, en parte, los escoriales alcanzan la margen derecha del río.

Recién en El Zampal, pasada la zona de escoriales y basaltos, y al llegar a aquélla donde desemboca el A° Calmu-có, sobre la margen derecha del río, la sierra, que hasta allí cae junto al mismo, se abre, dejando lugar a un valle de cierta amplitud, al cual protege.

Desde aquí hasta las proximidades del cerro Bayo de la Esperanza, las márgenes son barrancosas; pero más allá de esa zona, hasta la confluencia con el río Barrancas, el Grande corre por un valle que deja lugares de interés relativo.

El origen de los suelos puede atribuirse al material de acarreo, con la intervención de fenómenos geológicos, glaciales, eólicos y aluvionales, que han depositado los fragmentos rocosos constituidos por cantos rodados, arenas y costras calcáreas-terrosas en distintas partes<sup>3</sup>.

Desde el punto de vista genético, los suelos pueden ser considerados en general como azonales, caracterizados por constituir simples acumulaciones de materiales, donde falta o sólo es incipiente el proceso de edafización normal. No se han observado estructuras diferenciadas en los suelos de la región.

La fracción arena fina es la que predomina en los perfiles observados, llegando a profundidades variables. Extensas zonas, particularmente en El Manzano, Mechenquil y El Alambrado, tienen terrenos más bien areno-arcillosos y aun netamente arcillosos, sea superficialmente o en profundidad. Considerados en general, son, por su misma composición físico-mecánica, suelos permeables y de buen drenaje interno. Aunque se encuentran zonas bajas, a veces extensas —como en la pampa de Vuta Relvún (en el curso inferior del A° Mechenquil junto al río) o en El Alambrado— que actúan como vía de drenaje de los sectores vecinos más elevados; ellas reciben grandes cantidades de sales de las partes altas.

Se han observado suelos netamente salinos sólo en cuencas sin

---

2 Es lo que se denomina "La Estrechura".

3 El valle del río, aguas abajo de Bardas Blancas, hasta la zona de la pampa de Vuta Relvún, predominantemente en su margen derecha y los cursos inferiores de los arroyos El Manzano y Mechenquil, está constituido geológicamente por sedimentos limnoglaciales (arcillas, areniscas, tobas y conglomerados) del neozoico, en parte cubiertos por morenas y aluviones aterrizados, en parte cementados con cal, y además, sedimentos lacustres recientes.

desagüe, y también (sobre todo en el "Rincón del Río Grande" y en "El Alambrado") afloramientos de calcáreo. En cuanto a las características físico-químicas, puede decirse, por la observación de la vegetación autóctona, que la reacción de los suelos en general es levemente alcalina.

Los suelos de la región están sujetos en ciertas áreas —las más—, a las contingencias de la erosión provocada por los vientos y por el agua. Facilitan la actividad de estos agentes la soltura de los suelos y las pendientes de los terrenos o de las vecindades de éstos. Signos evidentes de erosión eólica, representados por montículos arenosos fijados por vegetación, y otros, desprovistos, que en ocasiones constituyen verdaderos médanos activos, son relativamente frecuentes.

También se presentan, en áreas de considerable extensión, suelos depreciados agrícolamente por el grado de pedregosidad que exhiben, tanto en superficie como en profundidad.

No se han hecho, hasta ahora, estudios de las condiciones meteorológicas; sólo existen referencias breves a algún fenómeno climático. Los registros de Malahué y de Valle Hermoso no se consideran comparables <sup>4</sup>.

En cuanto a las temperaturas, ha debido recurrirse a la información verbal, referida principalmente al efecto sobre los cultivos —que puede ser considerado como indicio de las condiciones térmicas—, y también a datos aislados.

Puede señalarse, al respecto, una evidente disparidad de situaciones térmicas, según el valle o área que se considere. No obstante, puede calificarse a la región en general como de veranos templados, de noches frescas, y con inviernos más o menos rigurosos (son generales, en esta época, las temperaturas bajo cero).

Durante los meses de vegetación, de setiembre a diciembre, pueden anotarse temperaturas bajo cero; únicamente los meses de enero y febrero pueden considerarse libres de heladas. La ocurrencia de bajas temperaturas extemporáneas, entonces, debe ser considerada como factor limitante para determinados cultivos.

Además, debe hacerse notar que a medida que descende el nivel altimétrico en el valle cultivable (desde 1.390 m., aproximadamente, en Bardas Blancas, hasta 1.090 m. en El Zampal y 835 m. en la con-

---

<sup>4</sup> Los registros meteorológicos que lleva el Dep. Gral. de Irrigación de la provincia de Mendoza, en las zonas de Bardas Blancas y Potí Malal, desde el segundo semestre de 1961, son los primeros más o menos completos y sistemáticos.

fluencia con el Barrancas), las condiciones climáticas son más favorables para los cultivos.

En lo referente a las lluvias<sup>5</sup>, el régimen de distribución anual, da como más frecuentes a las invernales; la precipitación estival es insuficiente. Este factor configura, para la región, condiciones de aridez, que se reflejan en la vegetación natural, predominantemente xerófila, y obligan a planear un riego integral, para el establecimiento de cultivos.

Las nevadas, se producen más frecuentemente desde fines de abril hasta noviembre; con mayor intensidad, caen en los meses de junio a agosto. Su intensidad depende también de la zona considerada.

Las granizadas son muy raras, en general, y de poca intensidad. Ocurren en la época estival.

Caracterizan a la región fuertes vientos (normalmente de 30-50 km/hora pero en ocasiones de hasta más de 100 km/hora)<sup>6</sup>, en forma periódica, aunque de menor intensidad que en la villa de Malahué, por la misma conformación montañosa, que ofrece resguardo.

Es en la primavera (setiembre, octubre y noviembre; sobre todo en este último mes) y también en el otoño, cuando se registran los más intensos vientos. Predomina en ellos la dirección W-E y NW-SE, y comienzan a soplar generalmente después de mediodía. Constituyen un factor limitante de los cultivos, que obliga al uso de cortinas forestales e impone la necesidad de emplear prácticas adecuadas de conservación del suelo, para evitar la erosión.

Es propia de la región una baja humedad relativa (gran sequedad ambiente), factor éste favorable, desde el punto de vista sanitario para los cultivos.

## 2. *Vegetación natural*<sup>7</sup>

Encontramos en la región, como que es de transición, representantes de la flora patagónica y de la del Monte xerófilo (predominando, hacia el sur, las especies patagónicas).

---

5 El total anual supera los 200 m, según surge del mapa que acompaña a la publicación *El régimen pluviométrico de la Rep. Arg.* (1943), de la Dir. Gral. de Meteorología, Geofísica e Hidrología.

6 Datos proporcionados por el Ing. Agr. Julio C. Burgos.

7 El autor expresa aquí su reconocimiento al Dr. Adrián Ruiz Leal, investigador de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNC, por su inestimable auxilio en la clasificación y el estudio del material herborizado, recogido, con sus nombres comunes, en las zonas visitadas.

El tipo de vegetación dominante es la *estepa arbustiva*, complementada por otros, como la *estepa sammófila* y la *estepa herbácea*.

Las condiciones climáticas (temperaturas extremas, lluvias escasas y vientos fuertes), determinan que en el desarrollo de las plantas predomine la parte subterránea sobre la aérea.

Pertencen a la estepa arbustiva: jarillas (*Larrea divaricata*, *L. nitida*), alpataco (*Prosopis alpataco*), "algarrobo" (*Prosopis sp.*), molle (*Schinus sp.*), llauillín (*Lycium chilense*), "retamo" (*Neosparton aphyllum*), coli-mamil (*Adesmia sp.*), yerba negra (*Mulinum spinosum*), colliguay (*Colliguaja integerrima*), crucero (*Berberis grevilleana*), monte negro (*Bujinvillea spinosa*), (*Prosopis globosa*).

Son representantes de la estepa sammófila, en la región: tupe (*Panicum urvilleanum*), melosa (*Grindelia chilensis*), tara (*Cassia arnottiana*), "porotillo" (*Cassia Kurtzii*), "junquillo" (*Sporobolus rigens*), romerillo (*Senecio subulatus*), "blanquilla" (*Senecio sp.*), "pichana" (*Verbena sp.*), yerba de la cata (*Senecio multicaulis*), ——— (*Gutierrezia sp.*), motita (*Adesmia capitellata*), barba de viejo (*Verbena asparagoides*).

Al tipo de vegetación herbácea corresponden: coirones (*Stipa sp.*), pasto de oveja (*Stipa sp.*), pasto de hoja (?) (*Sisyrinchium sp.*).

En las vegas, se encuentra: vega (*Juncus sp.*), mallín (*Juncus balticus*), y también cortadera (*Cortaderia dioica*), carrizo (*Phragmites maxima*), culancillo o triaca (*Glicirrhiza astragalina*)<sup>8</sup>.

En los terrenos con algún grado de salinidad<sup>9</sup>: zampa (*Atriplex lampa*), pasto salado (*Distichlis scoparia*), pichana, "pichanilla" (*Psila spartioides*).

Y, como indicando condiciones menos extremas, en muchas partes, además de otras ya citadas: pájaro bobo (*Tesaria absinthioides*) quingüilla (*Atriplex rosea*), chilca (*Baccharis sp.*).

Dan idea de pobreza, debido a predominio de ripio (cantos rodados y gravas), los terrenos donde prosperan: "retamo" (*Neosparton aphyllum*), "pichana" (*Verbena sp.*), tomillo (*Acantholippia seriphoides*), altepe (*Proustia ilicifolia*).

Prácticamente, los únicos representantes autóctonos que llegan a adquirir forma arbórea, son: chacay (*Chacaya trinervis*) y michay (*Ber-*

<sup>8</sup> También en otras partes.

<sup>9</sup> Además de las que se citan, en diversas áreas del sur de la región estudiada se han visto difundidas, la vidriera (*Suaeda divaricata*) y el retortuño (*Prosopis strombulifera*).

*beris empetrifolia*), difundidos junto a los cursos de agua, con el pañil (*Buddleia globosa*) y el romero pichi (*Fabiana imbricata*).

Muchas especies, y en especial la flora de las numerosas "vegas" y de otros lugares, sobre todo junto a los cursos de agua y de los sitios de "veranada", tienen valor forrajero destacado. Podemos citar:

*Gramíneas*: coirones (*Stipa sp.*), pasto de hoja (*Polypogon interruptus*), tupe (*Panicum urvilleanum*), pasto de oveja (*Stipa patagonica*), pasto de perro (*Bromus brevis*), triguillo (*Agropyron sp.*), y diversos *Hordeum*.

*Leguminosas*: trébol (*Trifolium repens*), agualputra (*Melilotus sp.*), arvejilla (*Lathyrus macropus*).

*Juncáceas*: mallín (*Juncus balticus*) y vega (*Juncus sp.*).

*Equisetáceas*: yerba de Santa Ana (*Equisetum sp.*) y yerba de la plata (*Equisetum bogotense*).

*Apocináceas*: pechuguilla (*Grisebachiella hieronymi*).

Pero también se encuentran especies de efectos nocivos comprobados para el ganado, de las cuales citamos: yerba loca (*Astragalus pebuenches*), huecú (*Poa bolciformis*).

Y, finalmente, existen malezas introducidas, que se van ambientando perfectamente: cardo ruso (*Salsola kali*, var. *tragus*), cadillo (*Xanthium spinosum*), cizaña (*Centaurea melitensis*), cardo común (*Xanthium sp.*), achicoria silvestre (*Sonchus oleraceus*), "lechuguilla" (*Lactuca seriola*), "yuyo" (*Brassica sp.*), corrihuela (*Convolvulus arvensis*), capicillo (*Sisimbrium orientale*).

### 3. Descripción de áreas aprovechables bajo riego

Existen en las áreas estudiadas tierras con diversa aptitud. Se las considera en conjunto, para calcular la superficie que se estima aprovechable bajo riego<sup>10</sup>.

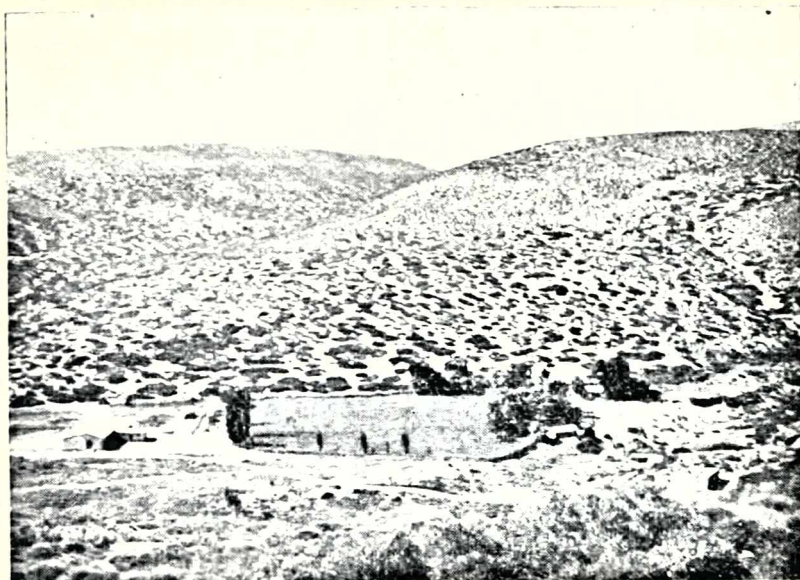
#### a) Sector entre Río Chico y Bardas Blancas

En el trayecto del río Grande desde que se junta con el Chico hasta el puente de Bardas Blancas (aproximadamente 30 km.), lo acompa-

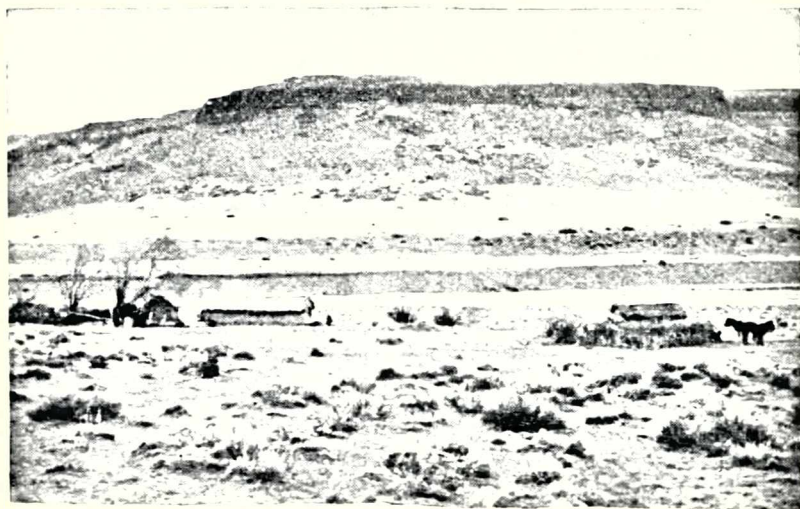
---

<sup>10</sup> El análisis de las aguas de los arroyos Lululén, El Manzano, Mútrenquel y Calmu-có, revela que son aptas para riego y que no existe peligro de acumulación de sales por su uso.





Fot. 1 - Puesto en Bardas Blancas. Por lo general comprenden: un potrero, o varios, de alfalfa; una huerta; habitaciones y corrales. Además, frutales, y cerco forestal y de espinos.



Fot. 2 - La "Pampa Herrerina", junto a la margen derecha del río Grande. Las viviendas, de material arcilloso colorado y techadas con pastos, son típicas de la región.

ñan en ambas márgenes elevadas sierras que, retirándose algo, dejan pocas y reducidas áreas aprovechables con fines agronómicos.

Presentan interés, para forestación y pasturas, por su extensión, terreno y posibilidad de riego, las siguientes:

*Pampa Herrerina*, ubicada sobre la margen derecha del río, se extiende aguas abajo de la desembocadura del arroyo El León hasta el lugar denominado "Las Barditas".

El terreno es llano en general. En su mayor parte arcillo-arenoso, con una proporción de calcáreo que lo hace compacto; la franja entre el río y la ruta internacional, netamente arenosa. Presenta algunos sectores pedregosos.

La superficie útil aproximada en este amplio valle, supera las 100 hectáreas.

La vegetación predominante está constituida por "coirón" y "yerba de la cata"; también "coli-mamil", en grupos.

Es posible el riego con aguas del A<sup>o</sup> El León, que pueden ser captadas por una toma directa. Su caudal medio de época estival lo calculamos en alrededor de 2 m<sup>3</sup>/seg.

En el extremo oeste del área, ubica el puesto Herrera, al pie de los cerros, que riega con aguas del arroyo citado. Se cultivan allí unas 3 hectáreas, sobre todo de trigo y alfalfa. Es el puesto más importante.

*La Cancha*. Sobre la margen izquierda del río, desde las proximidades del Pto. Gregorio Espinoza (donde vierte aguas el A<sup>o</sup> Piedra de Hernández) hasta el Pto. L. Lettelier (frente a "El Pellín"), existen unas 100 hectáreas de terreno suavemente ondulado. Presenta algunos cañadones ripiosos por donde baja, cuando llueve o ha nevado, agua de los cerros que limitan hacia el norte. El suelo es arenoso en mayor o menor grado, en espesores que varían entre 0,50 y más de 1,50 m., sobre gravas y cantos rodados.

En diversas partes de este campo, se observa gran número de hormigueros, que deberán tenerse en cuenta, por el peligro que suponen para los cultivos. Hacia el oeste, el terreno es más pobre ("ripioso"), con escasa vegetación; más llano en general, pero con zanjones. Se observan muchas guaridas de tunduque, un roedor.

Puede regarse con agua del A<sup>o</sup> Piedra de Hernández<sup>11</sup>, cuyo caudal estival medio aproximado (octubre-enero) es de unos 2 m<sup>3</sup>/seg.; el

---

<sup>11</sup> Entre 1953 y 1955 se ensayó con éxito la forestación de una parte (unas 20 hectáreas), al oeste del campo, regando con aguas del arroyo. Fue abandonada posteriormente.

resto del año lleva alrededor de 1 m<sup>3</sup>/seg. Actualmente llega al río Grande la mayor parte de su caudal. En el Pto. Espinoza riegan una huerta y un potrero de alfalfa, con una superficie de alrededor de 1 ha.

La vegetación natural está constituida principalmente por "junquillo", "coirón" y "tupe"; también, en grupos, "coli-mamil chico" y "yerba de la cata".

Cabe hacer la observación de que el valle donde se encuentra la "*Pampa Herrerina*" reúne condiciones para hacer de él un embalse del río, que poco más abajo de Las Barditas, en el Portezuelo del Viento, se estrecha en interesante garganta. También cubrirían las aguas a las tierras de "*La Cancha*", si se hace el embalse en "Rincón de los Godos", algunos kilómetros aguas abajo.

*Potí-Malal.* Junto al Potí-Malal, uno de los principales afluentes del Grande, al cual le vierte sobre su margen derecha unos 15 km aguas arriba del puente de Bardas Blancas, existen algunas reducidas áreas (no mayores de 5 hectáreas), donde se cultiva alfalfa, trigo, avena y girasol, además de algunas hortalizas. El cajón estrecho por donde corre este río no deja espacios mayores. Además, los fríos son muy intensos y prolongados. No abundan los árboles; los mimbres toleran bien el frío, y también se ven sauces y álamos. El chacay es una especie autóctona interesante.

#### b) Sector entre Bardas Blancas y La Estrechura

En este tramo del río (unos 50 km) se encuentran las áreas más extensas y de mejores posibilidades, sea junto al río o a los afluentes principales que recibe.

*Bardas Blancas.* Esta área —considerada en forma global—, abarca una superficie que estimamos en 400 hectáreas de tierra de calidad variable, arenosas en mayor o menor grado.

Entran en la margen izquierda del río, la más amplia (más de 300 ha), la superficie que se entiende desde las proximidades del puente de la ruta N° 40 (almacén Ruiz y Bugarín) hacia el este y SE hasta el antiguo Pto. El Rincón (hoy sólo una tapera), en el extremo sud del denominado "Rincón del Río Grande", y desde las faldas de los cerros "De los Entierros", "Doña Juana" y "Butaló" hasta el río.

El sector entre el puente y el A° Loncoche, presenta un terreno en general llano, con pendiente hacia el río; se ven algunas ondulaciones pedregosas y está salpicado de médanos bajos sujetos por el

monte (jarilla, molle, etc.). Lo surcan algunos zanjones. En su mayor parte, es arenoso y aun ripioso en superficie. Los perfiles observados (hasta 1,5 m) son uniformemente arenosos; en profundidad, gravas y, a veces, material arcilloso. El paisaje es pobre en general. La vegetación está constituida predominantemente por: "melosa", tupe, jarillas, molle, "pichana", "coirón delgado" (protegido por el monte). La costa del río es más o menos barrancosa en general, o al menos con fuerte pendiente en poco trayecto hacia el mismo.

El sector más interesante es el que se extiende al sur del A° Loncoche. El terreno es suavemente ondulado, y presenta pequeños montículos arenosos ("mogotes") sujetos por la vegetación (sin constituir médanos propiamente), sobre todo hacia la costa del río en las inmediaciones de la desembocadura del A° Loncoche. El terreno tiene pendiente general hacia el río. Superficialmente se presenta en general arenoso. Hacia el norte, el perfil típico es arenoso (arena fina "terrosa") en la profundidad observada (1,5 m). La vegetación que predomina allí está constituida por "tupe" y "junquillo"; también, pero menos densos, "coirón delgado", "melosa" y "retamo". Hacia el sur —el verdadero "Rincón del río Grande"— el perfil típico muestra un suelo arenoso, más o menos "terroso", de profundidad variable (entre 1,0 y 1,5 m.) debajo del cual una arena con arcilla rojiza; a mayor profundidad, arcilla rojiza, consistente, con concreciones. En algunas partes, ese material existe en superficie. También se nota la presencia de piedra pómez en dimensiones de grava y de arena.

En este segundo sector —unas 150 ha— se realizaron hace unos 20 años (y por varios años) cultivos de papas con buen resultado, regados con agua del río, por medio de un canal que partía de una toma rudimentaria. La vegetación que predomina allí está constituida por "tupe" y "junquillo", y también "coirón", "pájaro bobo", "culancillo", "pasto salado".

Los dos arroyos citados —Chenqueco y Loncoche— no llevan agua suficiente para regar toda la superficie. De ahí que, para llevar a cabo algún plan de explotación en estos sectores de la margen izquierda, debe asegurarse la provisión de agua del mismo río; con la de los arroyos podrán regarse las partes más altas<sup>12</sup>.

La margen derecha del río comprende la extensión desde el puente de Bardas Blancas hacia el sur, hasta las inmediaciones del antiguo Pto.

---

<sup>12</sup> Por medio de un canal, se riegan con aguas del A° Chenqueco el bosque y los potreros de alfalfa de Ruiz y Bugarín.

Valdés (ahora sólo hay un árbol en ese lugar), e incluye el curso inferior del A° Ranquil. No llega a las 100 hectáreas la superficie aprovechable. El terreno es muy irregular, si bien presenta algunos paños de muy buena tierra, separados por superficies pedregosas o arenosas.

Un barranco —que nace al pie de la "barda" sur (frente al destacamento policial) y llega hacia el sur hasta el lugar donde los cerros (y la ruta N° 40, que limita hacia el oeste) se aproximan más al río— atraviesa esta área, delimitando dos sectores:

En el sector que queda entre el barranco y la costa del río, llano en general, predominan los suelos arenosos, incluyendo amplios pedregales; hacia el sur, son arcillosos. Está surcado por numerosos zanjones poco profundos, por donde desaguan al río los ocasionales chaparrones.

Al norte del A° Ranquil, en el sector que queda entre los cerros y el barranco mencionado, se extiende una "vega" ondulada (unas 7 ha), con fuerte pendiente hacia el río. Su vegetación ("vega", "mallín", "pasto salado", "triacá", "pájaro bobo", "cortadera", "trébol"), recibe el aporte hídrico de manantiales de agua sulfurosa. Los perfiles observados van desde el arcillo-arenoso, en capas sucesivas de poco espesor, al pie de la "barda" (al oeste), al arenoso, con subsuelo ripioso, hacia el barranco. La fracción al sur del A° Ranquil, tiene un terreno de suaves ondulaciones y, hacia el barranco, pequeños "mogotes". Pendiente general hacia el río. El perfil típico del terreno, superficialmente arenoso con gravas (en parte, escombros), presenta sucesivas capas areno-arcillosas, bastante compactas. La vegetación que predomina: "monte negro", "jarilla", "pichana", "yerba del chivato", "molle", "alpataco" (?), "porotillo", "pasto de oveja" (protegido por el monte).

Resumiendo la aptitud del área de Bardas Blancas, puede decirse:

En el "Rincón del río Grande" sería posible la implantación de cultivos, para abastecimiento local, con protección forestal. Las áreas restantes son aptas, en primer término, para forestación, y también para pasturas. Esta aptitud está comprobada por los pequeños bosques (de álamo principalmente) y potreros alfalfados de la zona<sup>13</sup>.

*Llano Blanco.* Esta área, cuya superficie estimamos en 600 hectáreas se extiende desde unos 2.000 m al norte del Pto. H. Sáez, en la zona donde ubica un punto acotado (torre metálica) del I.G.M., hasta el antiguo Pto. Gutiérrez, a los pies del "Malal Negro", que limita hacia

---

13 Entre otros, los de Ruiz y Bugarín, Camp. de Vialidad Nacional, Ptos. V. Galdámez y M. Muñoz, y el de L. I. Benavidez, en la margen izquierda, y los Ptos. F. Valdez (junto al A° Ranquil) y M. Vilche, en la margen derecha del río.

el sur. Ocupa una franja junto al río que en la parte norte del sector tiene unos 500 m de ancho para ir aumentando progresivamente y superar los 1.000 m desde cerca del A° Lululén hasta el extremo sud. También abarca un sector al oeste de la ruta 40, junto al arroyo mencionado, hasta el Pto. Soto (antes Pto. "El Molino").

En las inmediaciones del Pto. Sáez y de allí al norte, el terreno es llano en general, presentando numerosas superficies con escombros y terreno compacto, que afectan en más de un 50 % a esa extensión, cuya superficie total estimamos supera las 150 hectáreas. El resto, arenoso profundo, apto para forestación.

Las demás tierras de la zona son llanas o suavemente onduladas, con pendientes moderadas en general, hacia el río. Bien drenadas, por ser en general arenosas, con gravas a más de 1 m. No se observa la presencia de salitre. Su productividad está comprobada por los cultivos que se efectúan en diversos puestos (alfalfa, trigo, papas). En la parte media del sector que se encuentra al sur del A° Lululén, y desde allí hacia el Malal Negro al sur, existen cauces secos por donde bajan torrentes.

La vegetación natural en los campos de llano Blanco, está constituida principalmente por "tupe", "junquillos" y "coirones", formando extensas praderas; en partes, "romerillo", "pasto de oveja" y "pichana"; también "blanquilla" (o "zampa blanca"), "melosa", "jarilla", "monte negro", "molle", "laullín", "alpataco", "yerba negra". En el sector del norte, se observa: "tara", "cruceiro", "solupe", "pichana", "jarilla", (L. nítida), "molle", "retamo", "colliguay", "alpataco" (?), "coirón", "yerba negra".

El agua que lleva el A° Lululén no es suficiente para regar la superficie que se estima puede ser habitada<sup>14</sup>. Por ello, debe pensarse en la complementación con el aporte del río Grande, tal como se ha pretendido hacer en el pasado<sup>15</sup>. El arroyo, más arriba del antiguo Pto. "El Molino" (donde hace años se molía el trigo de la zona), corre demasiado encajonado como para pensar en construir una represa. Pero parece que existen lugares adecuados para ese fin en el tramo superior del arroyo.

Los puestos Vda. de Sáez y M. Gutiérrez, próximos al río, son los más grandes de la zona. El primero, utiliza actualmente agua del río;

---

14 Ese arroyo es actualmente mal aprovechado y usado en su curso superior para el riego de reducidas superficies de tierra.

15 Hace unos años, se construyó un canal que partía poco más al sur del A° Ranquil, en Bardas Blancas; fue abandonado posteriormente, al recostarse el río sobre la margen opuesta.

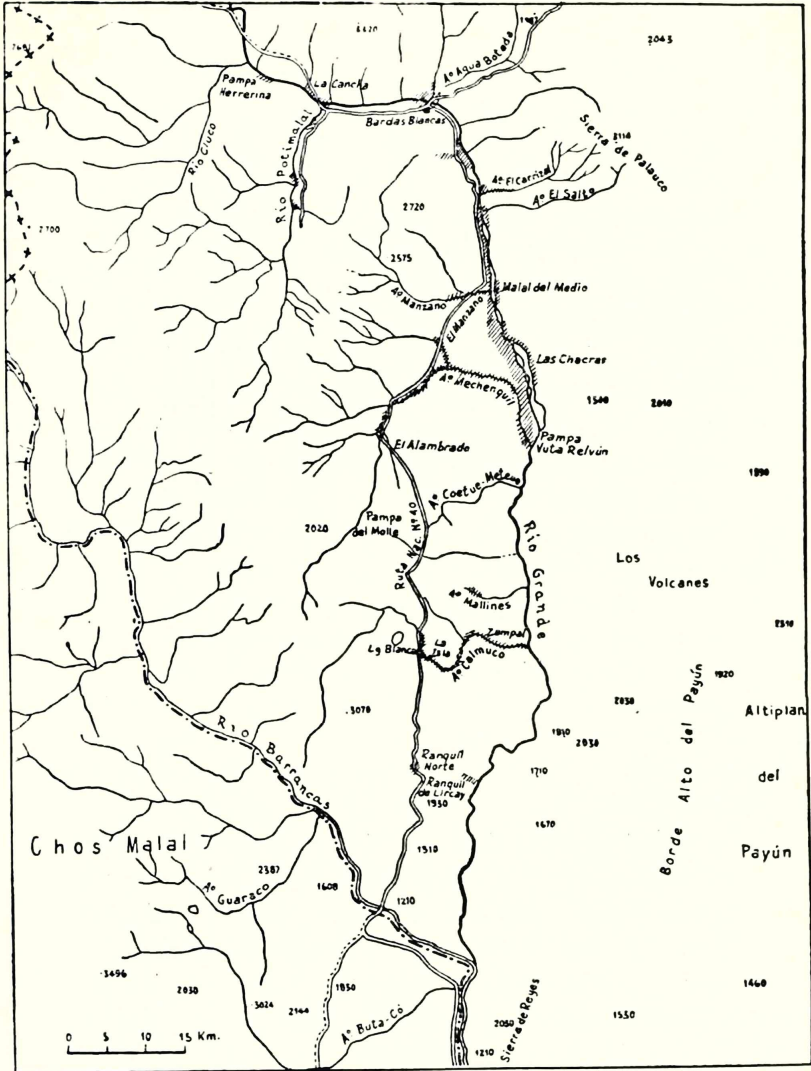


Fig. 1. - Croquis de ubicación de las tierras aprovechables para riego en la cuenca del río Grande.

el otro la recibe del A<sup>o</sup> Lululén. En el Pto. Vda. de Sáez, con protección forestal, alcanzan a madurar diversos frutales: manzanos, ciruelos, durazneros, "copulí" chileno (semejante al guindo). Del Pto. Gutiérrez, además del alfalfar y los cultivos de huerta (sobre todo papas y porotos) merece destacarse su forestación: álamos, acacia blanca, sauces, mimbres, que prosperan bien.

De lo expuesto, se desprende que existen en Llano Blanco buenas tierras y posibilidades de regarlas. La agricultura tuvo allí prosperidad, sobre todo en cultivos de alfalfa y trigo, abandonados por motivos que no se refieren a la calidad de las tierras.

*Malal Negro - La Estrechura.* En este tramo del río Grande —unos 39 km— existen en ambas márgenes tierras aprovechables. Para regarlas, se depende fundamentalmente del agua que pueda tomarse del río.

La franja que acompaña al río en su margen derecha, prácticamente continua, es la más amplia. Comienza al sur del "Malal Negro", en Chalahuén, y se prolonga hasta la zona de "La Estrechura", incluyendo la pampa de Vuta Relvún.

En el área de Chalahuén<sup>16</sup>, donde tiene un ancho medio de unos 500 m, los terrenos son más o menos llanos, con moderadas pendientes. No están, sin embargo, desprovistos de accidentes, ya que por ellos cruzan diversos ocasionales arroyos (el único permanente es el A<sup>o</sup> Chalahuén o A<sup>o</sup> Chacayquito). Los suelos son predominantemente arenosos y de profundidad variable; se observan, sobre todo al norte del área, sectores pedregosos.

En la parte baja junto al río ( $\frac{1}{3}$  del área), predomina en la vegetación natural la "cortadera", el "tupe", etc. En las partes más altas, próximas a la ruta 40, donde se destaca la "jarilla" y el "alpataco", ubican diversos puestos<sup>17</sup>; esas tierras tienen aptitud forestal.

Al sur, se interponen las estribaciones del cerro de Los Morados, replegando hacia el río la faja de tierras útiles. Al llegar a la zona donde desemboca el A<sup>o</sup> El Manzano, se confunden con las de ese valle. En ese sector, y hacia el sur, se observan extensiones de cierta importancia, relativamente llanas, en las cuales crece el "tupe" denso; también "cortadera", "pichanilla" y "junquillo".

---

16 Su nombre, en araucano, indicaría la presencia de "retortuño" (*Prosopis strombulifera*).

17 Los puestos más importante son: Pto. A. Torres, Pto. R. Guiraldez y Pto. "Chalahuén". En ellos se hacen cultivos generales de huerta, frutales (manzano, duraznero) y buenos alfalfares. La ocupación principal es la ganadería (cabras, ovejas). Cada puesto está relativamente forestado.



Desde aquí, la faja se amplía nuevamente, alcanzando un ancho que se aproxima a los 1.500 m, limitado al oeste por las estribaciones del Cº Maite Relvún (o Buta Relmo) —a cuyo pie corre la variante de la ruta 40— y vuelve a estrecharse frente a "Las Cracas del Río Grande".

Inmediatamente al sur, se abre la amplia pampa de *Vuta Relvún*<sup>18</sup>, que es también una continuidad del valle que atraviesa, formando meandros, el Aº Mütrenquel. Esta zona (incluyendo las tierras al sur del Aº El Manzano, junto al río), presenta grandes extensiones llanas o suavemente onduladas, en las cuales predominan los suelos en mayor o menor grado arenosos y profundos (más de 1,5 m); en algunas partes, con adecuada proporción de limo y arcilla. Asimismo, se observan áreas medanosas y pedregales, en diversos sectores. Son terrenos en general de moderada pendiente, que presentan en algunas partes (amplios sectores) deficiente drenaje y signos de salinidad<sup>19</sup>.

Para habilitar esta zona, se hace necesario construir un buen sistema de conducción y distribución de aguas del Aº Mütrenquel y tomas sobre el río Grande, y estudiar la ubicación de colectores de drenaje.

En áreas extensas crece "pichana", "junquillo", "tupe", "triacá" y "pasto salado", a veces con "pájaro bobo", "cortadera", "pichanilla" y otros; en los arenales, se encuentran: "algarrobo" (?), "jarilla" (*L. divaricata*), "cadillo", "chirriadera", "retortuño", "paratillo" (*Prosopis sp.*), *Prosopis globosa*, "zampa", "solupe" y "alpataco".

Algunos puestos de la zona de influencia del Aº Mütrenquel<sup>20</sup> utilizaban hasta hace pocos años el agua de ese curso para regar amplios potreros de alfalfa, actualmente degradados; también núcleos de árboles y cortinas forestales<sup>21</sup>.

La superficie de las tierras irrigables de la margen derecha que pueden aprovecharse (forestación y pasturas, principalmente), en el tramo que consideramos, la estimamos así:

- desde Chalahuén hasta las proximidades del Aº El Manzano: unas 400 hectáreas.
- al sur del Aº El Manzano: unas 2.000 hectáreas.

18 En araucano: "llano grande".

19 En gran parte, los terrenos evidencian un tenor salino mediano a elevado, que da lugar a la vegetación correspondiente: zampa, pasto salado, retortuño, pichanilla.

20 Entre los más importantes, citamos: Pto. S. Avila y Pto. C. Avila, ambos con buen número de árboles (sauces y álamos).

21 Lo hacían por medio de una toma rudimentaria, emplazada en las inmediaciones del puente de la variante de ruta 40 sobre dicho arroyo, en un terreno muy arenoso. Esto fue la causa de sucesivos desmoronamientos, que hicieron desistir a la gente de reconstruirla sin intentarlo, en otro sector más adecuado.

Por su extensión y las condiciones ecológicas, es una de las zonas más indicadas, en la región del río Grande, para realizar explotaciones de cierta envergadura. La ruta 40 constituye una excelente vía de comunicación.

También sobre la margen izquierda existen tierras aprovechables, en los "Médanos del Zampal", al pie del "Malal del Medio", y en la zona de "Las Chacras".

*Médanos del Zampal.* Aproximadamente desde 1,5 km al sur del A° El Carrizal —separándola de esa zona terrenos pobres, medanosos y pedregosos en superficie o a escasa profundidad— hasta cerca del A° El Salto, se extiende una faja de terreno llano, con pendiente hacia el río, cuyo ancho medio es de unos 500 metros. Arenoso en superficie, presenta un perfil típico que es uniformemente arenoso "terroso" hasta 1,3 - 1,5 m; hacia abajo aparece, entremezclada, grava chica <sup>22</sup>. Se observan "mogotes" sujetos por la vegetación. La vegetación natural que predomina es el "junquillo", y entremezclado con él crece el "pájaro bobo" (*Tesaria absinthioides*); en grandes paños, sobre todo cerca del río, crece "tupe", denso. Se observan también matas grandes de "jarilla", "alpataco".

En esta área, cuya superficie calculamos en unas 200 ha, sólo existe un puesto, pero a los campos acude hacienda de puestos vecinos. La huella que parte de ruta 40 en Bardas Blancas (frente al Campamento de V.N.) y conduce hasta los pozos de petróleo de Pampa Palauco, le sirve de vía de comunicación.

*Malal del Medio y Las Chacras.* Similares (incluso mejores en parte) son las características de los terrenos que se extienden en una franja costera, a los pies del "Malal del Medio", frente a El Manzano, y los de "Las Chacras del Río Grande" (más amplios), también sobre la margen izquierda del río. En conjunto, unas 400 hectáreas.

En los puestos de este sector (Pto. Manuel Stay y Pto. Gabriel Carrasco, entre otros) se cultiva especialmente alfalfa y trigo con buen resultado, regando con agua del río por medio de tomas rudimentarias. En paños amplios, crece vegetación natural apetecida por el ganado.

El sector "Malal del Medio" - "Las Chacras" no tiene vía de comunicación directa con las otras zonas.

El *Manzano*. Junto al A° El Manzano, sobre todo en los últimos 6 km de su recorrido antes de alcanzar el río Grande, existe una buena

---

<sup>22</sup> Mezclado con arena fina en profundidad (1,0 - 1,3 m) y también aflorando en algunos sectores, se encuentra yeso, que opone cierta resistencia a la pala.



Fot. 3 - Vestimenta típica de los puesteros. Los aperos de los animales y los abrigos que protegen a los jinetes, provienen de Chile.



Fot. 4 - El valle del arroyo El Manzano, visto desde los cerros del norte, en las proximidades de la ruta nacional N° 40. Junto a ella, se aprecia el bosquecito de la hostería.

extensión de tierra apta para cultivos, que estimamos supera las 400 hectáreas. Los suelos son predominantemente arenosos (sobre todo al oeste de la ruta 40), hasta profundidad que oscila alrededor de 1,5 m,

por lo general; también arcillosos y francos. Su calidad mejora desde la mitad del tramo considerado hacia la margen del río.

En el valle del arroyo, aguas arriba (hacia el oeste) de la ruta 40, que lo cruza, existen áreas suavemente onduladas y otras llanas, en parte con fuerte pendiente. En ellas crece denso el "tupe", una buena forrajera; también se ve: "alpataco", "jarilla", "chirriadera", *Prosopis globosa*, "melosa", "pichana" y además "coirón" (protegido). En este sector pueden ampliarse los potreros cultivados (que complementan la apetecida vegetación natural que crece junto al arroyo) y forestar. Con protección forestal, también pueden hacerse cultivos de huerta y frutales, como queda evidenciado en diversos puestos <sup>23</sup>.

En el sector, más llano y de pendientes moderadas, aguas abajo del puente de la ruta 40, el valle, que se estrecha en las inmediaciones del mismo, se va ensanchando progresivamente en dirección al río. Cerca del arroyo, crecen "cortadera", "mallín", "vega", "Yerba de Santa Ana" y "carrizo" —apetecidos por el ganado—, junto con "pájaro bobo", "chilca", "triacá" y "junquillo", entre otros.

El puesto más importante es el de Carlos Guiraldez, al norte del arroyo y hacia la costa del río, con potreros de alfalfa en muy buen estado (unas 2 ha). También se cultiva allí trigo, cebada, centeno, maíz, cebolla y papas, en cantidad apreciable y con éxito. Merece destacarse el arbolado, por su buen estado y la cantidad de ejemplares. También en la hostería de El Manzano, junto a la ruta, a metros del puente, existe un bosquecito en buen estado, al resguardo de un cerco perimetral <sup>24</sup>.

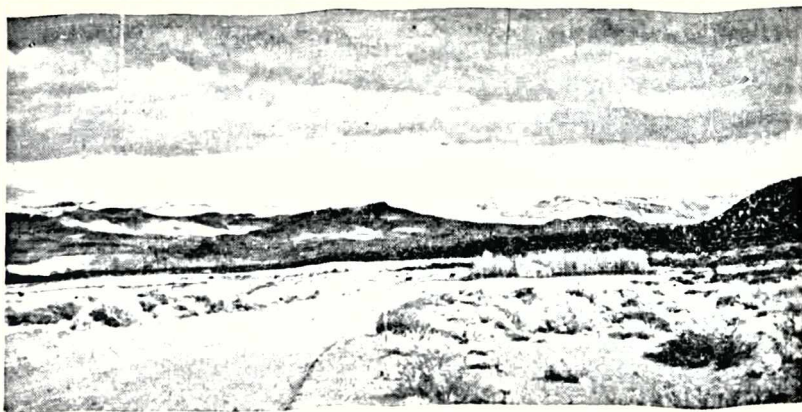
El A° El Manzano lleva un caudal algo variable según los años, pero siempre suficiente ("agua de sobra", al decir de la gente). A mediados de diciembre (17-XII-1959) le hemos calculado 4 m<sup>3</sup>/seg <sup>25</sup>; en febrero (18-II-1960), unos 2,5 m<sup>3</sup>/seg, y en abril (25-IX-1960) 2m<sup>3</sup>/seg (según referencias, este ha sido un año normal, en ese aspecto). Con ese recurso —actualmente mal aprovechado en las tierras menos aptas (en la parte

---

23 Entre otros, el Pto. Arturo Pallavecino y el Pto. Vda. de Pallavecino; sobre todo el primero, donde además de los potreros alfalfados, en muy buen estado, y la huerta (cebolla, zapallos, lechuga, papa), existen frutales (manzanos, durazneros y hasta damascos) y buena cantidad de árboles (sauces, álamos, arabia). También se cultiva trigo y centeno.

24 Estas especies (sauces, álamos, arabia, olmos, arces, cipreses, pinos), han sido provistas en parte por Vialidad Nacional. Hay referencias de que en terrenos fiscales de la zona de El Manzano hubo bosques de álamos de cierta importancia, que fueron talados.

25 Donde lo cruza la ruta 40, antes de recibir el escaso aporte del A° de las Varillas.



Fot. 5 - Coihueco Sur, junto a la ruta nacional N° 40. Escasea el agua, pero hay buenas tierras.



Fot. 6 - El arroyo Mütrenquel (Mechanquil), con su valle, desde las proximidades del puente de la antigua ruta nacional N° 40. Vista hacia el oeste.

alta del arroyo), en detrimento de las mejores (en el curso medio-inferior—) puede ampliarse el área actualmente cultivada y forestar.

*El Alambrado - Mütrenquel*<sup>26</sup> - *Coihueco Sur*. Estas tres zonas tienen continuidad. El Alambrado y Coihueco Sur son como "brazos"

<sup>26</sup> Mal llamado Mechanquil o aun Mechen-huil (en araucano, Mütrenquel significa "varilla", "estaca").

del valle del A° Mütrenquel, cuyo curso inferior desemboca en la pampa de Vuta Relvún, sobre la margen derecha del río Grande. Calculamos que, en conjunto, hasta llegar a la pampa mencionada (puente de la variante de ruta 40, sobre el arroyo), suman más de 1.500 hectáreas.

Para su mejor descripción, consideramos cada zona en particular.

a) *El Alambrado*. En el pequeño valle del A° El Molle, principal afluente del A° Mütrenquel, hasta el Pto. Sepúlveda (aguas arriba el arroyo corre por un cajón estrecho), existen tierras de calidad aceptable, pero no extensas, y buenos pastizales naturales ("vega"), donde se encuentra: "mallín", "vega", "alfilerillo", "cortadera", "triacá", "trébol".

Pero la mayor parte de las buenas tierras de la zona, cuya superficie total estimamos oscila en las 200 hectáreas, está en la extensión suavemente ondulada y parcialmente llana que atraviesa el A° de las Varillas, a partir del campo cultivado por Segundo Montes. En ese lugar, se realizan en forma satisfactoria cultivos de trigo, papas y aun zapallos y tomates, en una superficie de aproximadamente 2 hectáreas. En la zona se ha cultivado antiguamente papa<sup>27</sup> y trigo en cantidad y con éxito.

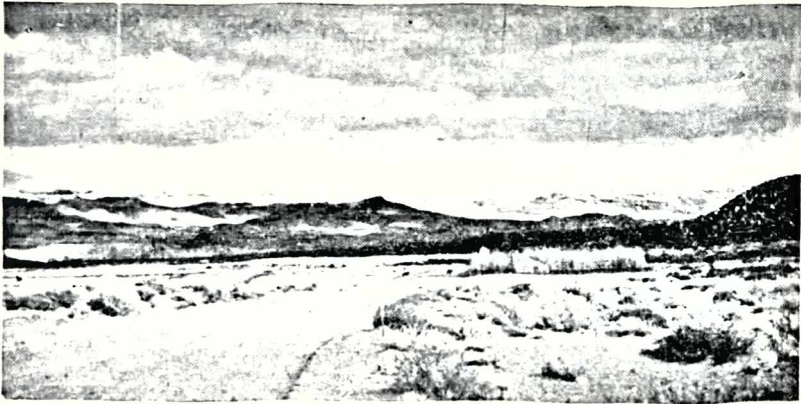
Podemos calificar las tierras de esta zona como arenosas en general (de profundidad por lo general mayor de 1 m) y también arcillosas, en partes, con cierta proporción de calcáreo. Su calidad se hace evidente por los pastizales que origina el arroyo, así como por el resultado de los cultivos que, en pequeña escala, se practican<sup>28</sup>. En algunas partes, se observan manchas salinas, y también "mogotes" sujetos por la vegetación. La vegetación natural predominante de El Alambrado, aparte de la que es propia de las "vegas", está constituida por: "pichanilla", "jarilla (*L. nitida*), "pasto salado", "pichana", "junquillo", "molle"; y también "coirón blanco", "tara", "cortadera" y "retamo".

Para regar estas tierras es insuficiente el caudal del A° de las Varillas (calculamos que lleva menos de 1 m<sup>3</sup>/seg en el estío; alrededor de 0,5 m<sup>3</sup>/seg el 22-III-1960). Pero es posible la derivación de una parte

---

27 No lejos de El Alambrado, hacia el oeste, está la zona del Poñi-hué ("lugar donde hay papas", en araucano), cuyo nombre nos hace sospechar que han existido allí papales naturales o cultivados.

28 En los puestos del A° El Molle (Sepúlveda, Artega, Selim Montes), se cultiva, además de alfalfa, también papas, cebolla y girasol, principalmente. En los campos de influencia del A° de las Varillas, Segundo Montes y Julio Montes cultivan con éxito diversas hortalizas (papas, cebollas, repollo, remolacha, lechuga, entre otras). Hay relativamente pocos árboles en la zona.



Fot. 5 - Coihueco Sur, junto a la ruta nacional N° 40. Escasea el agua, pero hay buenas tierras.



Fot. 6 - El arroyo Mütrenquel (Mechanquil), con su valle, desde las proximidades del puente de la antigua ruta nacional N° 40. Vista hacia el oeste.

alta del arroyo), en detrimento de las mejores (en el curso medio-inferior—) puede ampliarse el área actualmente cultivada y forestar.

*El Alambrado - Mütrenquel*<sup>26</sup> - *Coihueco Sur*. Estas tres zonas tienen continuidad. El Alambrado y Coihueco Sur son como "brazos"

---

<sup>26</sup> Mal llamado Mechanquil o aun Mechen-huil (en araucano, Mütrenquel significa "varilla", "estaca").

del que lleva el A° El Molle<sup>29</sup> (alrededor de 3 m<sup>3</sup>/seg el 22-III-1960; mayor aún en pleno verano).

El acceso a la zona es facilitado por su proximidad a la ruta 40, a la cual la une una huella en buen estado.

b) *A° Mütrenquel*. En los 20 km, aproximadamente, de su recorrido desde que recibe el aporte del A° del Yeso hasta que arriba a la pampa de Vuta Relvún (puente de la variante de ruta 40 sobre el arroyo), el valle del A° Mütrenquel, si bien relativamente estrecho, sobre todo en su curso medio-superior, presenta ambientes de interés para realizar cultivos diversos. Podemos considerar dos tramos: uno aguas arriba del lugar donde la ruta 40 cruza el arroyo, y el otro desde allí hasta que aparece en la pampa de Vuta Relvún.

En el primero, el A° Mütrenquel serpentea en el fondo de un valle encajonado, cuyo ancho, después que recibe el A° Malal-Huaca, supera escasamente los 200 m. Aquí hay buenas tierras arenosas, y arenosas con arcilla rojiza, donde crecen pastos naturales apetecidos por el ganado: "mallín", "vega", "coirón" de vega, "cortadera" y también "pájaro bobo" y "carrizo"; además, "chilca", "pichanilla", "triacca", "jarilla" (*L. divaricata*), principalmente.

En esta zona existe buen número de puestos; en ellos hay muchos árboles (álamos, sauces, arabia, acacia blanca, mimbre), pero pocos potreros de alfalfa (aunque relativamente grandes)<sup>30</sup>, compensados por la buena vegetación natural del valle. Los resultados obtenidos por los pobladores en cultivos de huerta<sup>31</sup> (y también frutales: manzano, ciruelo, nispero, duraznero), no obstante realizarse en parcelas de tamaño reducido y especialmente cuidadas, pueden tomarse como indicio relativo de posibilidades. Además de la alfalfa, prosperan en la zona el trigo, la cebada, la avena y el centeno.

Para aprovechar debidamente estas tierras, se hace necesario encauzar el arroyo; su recorrido zigzagueante deja mucho terreno de difícil aprovechamiento.

Sobreelevándose varios metros por encima del nivel por el cual

---

29 En la proximidad del Pto. Sepúlveda, el Estado provincial planeó una toma para regar los terrenos donde se implantó un bosque de unas 5 hectáreas (álamos, sauces, arabias) y potrero de alfalfa, hoy en lamentable estado de abandono. Como recuerdo, aún se observan las estacas que indican el recorrido que debía seguir el canal.

30 En la propiedad de Delpozzi, cerca del puente de ruta 40, existen varios, cubriendo unas 5 ha, en muy buen estado.

31 Se cultiva con éxito: papa, cebolla, haba, arveja, lechuga y zapallo; el girasol crece bien y se ha probado que el cultivo de la frutilla (de excelente calidad) es factible. Incluso los tomates y el maíz se dan bien.



corre el arroyo, existen —aguas abajo del lugar donde el A° Malal-Huaca aporta su caudal— superficies arenosas<sup>32</sup>, suavemente onduladas, a la izquierda (la más amplia) como a la derecha del valle descrito. La vegetación que predomina en estos terrenos es el "tupe", no muy denso. Dispersas y en matas bajas (seguramente porque están más expuestas al viento), se observan "jarillas", "molle", "alpataco" y "melosa". Pensemos que se prestan para implantar forestales y también alfalfa, que pueden ser regados levantando las aguas del A° Mütrenquel. Su superficie alcanza aproximadamente a las 200 hectáreas.

La ruta 40, que sigue un trazado próximo al arroyo en su margen derecha, en este tramo, constituye una excelente vía de comunicación.

Al aproximarse al punto en que existe el puente de la ruta 40, el cajón se estrecha; el arroyo tuerce su dirección hacia el ESE y se ensancha el valle notablemente donde recibe el aporte del A° Coihueco. Unos 8 km más adelante, el valle se abre aun más, en la pampa de Vuta Relvún. En este tramo, el terreno presenta suaves ondulaciones y en partes muestra manchas salinas. El suelo es predominantemente arenoso. Varios puestos<sup>33</sup>, sobre todo en la proximidad de Vuta Relvún (donde la variante de ruta 40 constituye buena vía de comunicación), ubican en este sector, que consideramos especialmente apto para implantar cultivos forrajeros y bosques.

En los tramos considerados del A° Mütrenquel, existen en ambas márgenes más de 1.000 hectáreas útiles.

El arroyo lleva en veranos normales (y el último lo ha sido), unos 4 m<sup>3</sup>/seg de agua (19-XII-1959)<sup>34</sup>; a fines de abril (25-IV-1960) hemos estimado un caudal de 2,5 m<sup>3</sup>/seg.

c) *A° Coihueco*. La zona que consideramos, próxima al A° Coihueco, en el tramo que va desde las inmediaciones del Pto. Bartolo Guajardo hasta que junta con el A° Mütrenquel, abarca unas 300 hectáreas. Se trata de un valle abierto, y por lo tanto mal protegido de los vientos y de las bajas temperaturas. El terreno es suavemente ondulado y de pendientes moderadas, en su mayor parte. Predominan las tierras arenosas, pero también se encuentran algunos sectores de tierra arcillo-

---

32 En los sondeos efectuados, se ha observado arena hasta la profundidad de alrededor de 1,5 m (en los primeros centímetros hay arena "lavada"); hacia abajo, se presenta arcilla, con piedras.

33 Además de aprovechar los pastos naturales para el pastoreo del ganado, se cultiva alfalfa, especialmente. El puesto más importante es el de J. M. Alaniz, con buenos potreros de alfalfa y regular cantidad de árboles (sauces y álamos).

34 Calculados bajo el puente de ruta 40, antes de recibir el aporte del A° Coihueco.

sa<sup>35</sup>. En las áreas que domina el A° Coihueco, crecen buenos pastos naturales y se cultiva alfalfa con éxito.

La vegetación natural que predomina está constituida por: "junquillo", "pasto salado", "quingüilla", "jarillas"<sup>36</sup> (*L. divaricata*), "alpataco", "molle"; en algunas partes: "tupe", "pasto de oveja" y diversas *Verbena*. En las vegas: "vega", "mallín", "cortadera" y también "pájaro bobo".

El Coihueco es un arroyo de caudal reducido, variable según los años (a fines de marzo, 24-III-60), calculamos que llevaba escasamente algo más de 0,5 m<sup>3</sup>/seg.. Pero, unos 1.500 metros al oeste del Pto. B. Guajardo, existe un lugar adecuado para emplazar una represa de cierta importancia<sup>37</sup>. De aprovecharse esta ventaja, podría ampliarse el área irrigable, para realizar una provechosa forestación y pasturas<sup>38</sup>.

*El Zampal - A° Calmuco.* Sobre la margen derecha del río Grande, en el valle ensanchado por donde corre el A° Calmu-có desde poco antes de entregar sus aguas al río (unos 3 km), hay unas 300 ha de buenas tierras llanas, que se extienden por el norte desde las estribaciones de los cerros "Bayo" y "Chihuío Bayo" y llegan por el sur hasta los cerros de las "Cañadas Coloradas". Es lo que se conoce con el nombre de "El Zampal". Las tierras son arenosas y areno-limosas en gran parte, y predominantemente arcillosas ("gredosas") hacia el sur.

Para el riego se cuenta con las aguas del A° Calmuco, que lleva en esta parte unos 2 m<sup>3</sup>/seg en el estío. En la zona recibe el aporte de algunas vertientes (tan frecuentes en toda la parte sur, sobre todo al oeste del río Grande).

Actualmente, sólo se cultivan unas 15 hectáreas de alfalfa en este sector del valle del A° Calmu-có, buena parte de cuyas aguas se "pierden" en el río. La vegetación natural predominante en ese sector, está representada por: "blanquilla", "olivillo", "zampa", "chilca", "quin-

---

35 En algunos perfiles observados, hasta 1,5 m aproximadamente sólo se encontró arena mediana; a mayor profundidad, se presentaba una greda color ceniza. En otras partes, se presenta superficialmente una tierra arcillosa rojiza.

36 Muy abundantes. "Coihueco" significa en araucano, precisamente: "arroyo del jarillal".

37 Tenemos referencias de que personas con intereses en la zona, asesoradas por un profesional, proyectaban captar agua del A° El Manzano en las proximidades del C° de la Mina, y conducirla por canal de faldeo hasta Coihueco Sur; pero no se nos explicó por qué se abandonó la idea.

38 Si se exceptúa el bosquecito que posee el Campto. de Vialidad Nacional (álamo blanco, álamo carolino, álamo canadiense, fresnos, acacia blanca, chacay, arabía), existen pocos árboles en la zona. Aun el Pto. B. Guajardo, uno de los principales, con muy buen alfalfar, está desprovisto de forestación. Los cultivos de huerta son reducidos, por la escasez de agua y las heladas tempranas.

güilla", "paico"; además: "jarilla" (*L. divaricata*), "retamo", "alpataco", "vidriera", "llaullín". Donde hay mayor humedad: "carrizo", "pájaro bobo", "cortadera", *Melilotus alba*, "quingüilla", "abrojo", "bleo".

Remontando el sinuoso curso del arroyo hasta el punto en que cruza el puente de la ruta 40, se encuentran junto a él excelentes tierras, donde se aprovechan los pastos naturales o se practican cultivos (forrajeras, principalmente; pero también hortalizas y trigo). Pero el "valle" por donde discurre es en general estrecho y sólo se ensancha algo en



Fot. 7 - Numerosas, y con muy buenos recursos forrajeros, son las veranadas que existen en las partes altas de la región.

ciertos tramos. Al pasar bajo el puente de ruta 40, hemos calculado que lleva cerca de 2 m<sup>3</sup>/seg de agua (24-III-60), caudal que parece ser el normal para la época estival.

Considerando el conjunto, probablemente sumen unas 400 hectáreas de tierras aptas para agricultura en general. Existe una huella que parte de la ruta 40 frente al Almacén Balmaceda y, acompañando al arroyo en buena parte de su recorrido, llega a El Zampal. La variante de la ruta 40, que cruza el río en esa zona, la une a El Manzano y a la zona de la laguna de Coipo-Lauquen.

### Otras zonas

*A° Carrizal.* También en la zona del A° Carrizal, que aparece sobre la margen izquierda del río Grande, unos 15 km al sur de Bardas Blancas (frente al Malal Negro) existen tierras aprovechables. Estimamos que cubren un total de 80 hectáreas. Consideramos dos sectores:

a) Una faja de terreno llano, junto al río, entre éste y las estribaciones del C° Carrizalito al norte del arroyo. Cubre unas 30 hectáreas. El suelo es en gran parte franco-arenoso y también arenoso, con subsuelo ripioso a más de 1,5 m. La vegetación natural que predomina está constituida por: "pájaro bobo", "pichanilla", "pasto salado", "quin güilla", "zampa", "carrizo", "cortadera", "romerillo", y también "llau lín" y "retortuño". Los dos puestos que allí están instalados —Pto. Comisaría Vieja y Pto. Vda. de Jaques— riegan con agua del arroyo citado sus cultivos (alfalfa, trigo y diversas hortalizas) y los árboles que los protegen.

b) Los terrenos próximos al arroyo, entre los puestos J. Zapata y J. Riquelme. Si bien el caudal del arroyo es reducido, racionalmente aprovechado y efectuando pequeñas obras, permitirá regar las 50 hectáreas que estimamos existen en este sector, y realizar en la margen izquierda cultivos forrajeros— complementarios de las "vegas" que existen junto a él— y pequeños bosques. Las tierras son arenosas, profundas, por lo cual están expuestas a la erosión. Además, la pendiente es de mediana a fuerte.

Aparte de la vegetación propia de las "vegas", existen, en los terrenos llanos próximos al arroyo: "jarilla" (*L. nitida* y *L. divaricata*), "romerillo", "molle" y "tupe". En los puestos de ese sector<sup>39</sup>, se cultivan hortalizas diversas (tomates, zapallos, papas, cebollas), frutales (el guindo es el que mejor se comporta), excelentes alfalfares y pequeños bosques de álamo.

Una huella en regular estado, que se une a la de Bardas Blancas-Pampa Palauco, llega hasta el Pto. J. Zapata.

*Los Ranquiles* (R. Norte, R. de Lircay, R. Sud). Ubicado junto a la ruta 40, unos 25 km antes de llegar al río Barrancas, *Ranquil del Norte* configura un "bolsón" o vallecito pintoresco, caracterizado por tener buenas tierras y por la bondad de su clima<sup>40</sup>. Pero el escaso aporte

<sup>39</sup> En el Pto. J. Zapata, que es el más grande, se crían, además de cabras y ovejas, también cerdos, aves y vacas lecheras.

<sup>40</sup> Hemos visto en flor y con fruto la "pasionaria" o "mburucuyá" (*Pasiiflora* sp.).

de algunas vertientes no permite ampliar los reducidos cultivos existentes: alfalfares y maizales relativamente extensos, cebada, trigo, frutilla, remolacha, zapallo, tomates; guindos, durazneros, vid. La forestación consta de sauces, álamos, tamarisco y mimbre.

También *Ranquil de Lircay*<sup>41</sup>, a 6 km de ruta 40 en R. del Norte, posee tierra apta para todo cultivo y agua de vertientes en mayor cantidad que ese sector (100 hectáreas, aproximadamente). En la propiedad de Piacenza (antiguamente J. Supard) se cultiva con éxito 1/2 ha de viña, frutales, alfalfares, papa, cebolla, repollo, zapallo, frutillas. El agua de las vertientes confluye en el A° del Porvenir o Ranquil. Existe una huella en buen estado, que une R. del Lircay y R. del Norte.

*Mallines de la Puntilla*. En esta zona, que se encuentra en las faldas del Cordón de la Puntilla (Puntilla de Huincan), hacia el sur, diversos manantiales dan lugar a una vegetación natural sumamente interesante<sup>42</sup> y permiten además el cultivo de forrajeras (alfalfa). En esos campos existen varios puestos (de N. Lettelier O.) y allí encuentra su alimento numerosa hacienda. Diversos "hilos de agua", dan lugar al A° de los Mallines. A la zona se llega por una huella que parte de ruta 40, al sur de "Los Colgados".

### Conclusión

Puede estimarse que el área irrigable en toda la región estudiada sobrepasa las 10.000 hectáreas, distribuidas en áreas discontinuas, que en algunos casos conforman núcleos de cierta importancia (las zonas descritas). Para regar esos campos, se cuenta con numerosos arroyos, algunos de estimable caudal. En ellos, además de construir obras menores para asegurar el riego, puede aprovecharse su potencialidad energética.

No se incluyen en esa estimación los numerosos y extensos campos de veranada, donde crecen excelentes pastos naturales.

---

41 Mal llamado a veces R. de Luncay. "Lircay" significa "depositar fango", "sedimentar" o también "purgante" (por la sal de la salina). "Ranquil" es el carrizo o el lugar donde éste crece: "carrizal".

42 "Mallín" es, precisamente, un terreno bajo, húmedo, vega, prados cordilleranos provenientes de laguitos postglaciales que se han rellenado con materia de arrastre y vegetal, formando vegas húmedas. Del araucano "mayin": laguna (W. Meyes Rusca).

#### 4. APTITUD GENERAL DE LA REGIÓN

Ubicada en un sector eminentemente minero, en potencia, donde sin duda surgirán centros de producción energética e industrial, en la región que estudiamos no debe descuidarse el aspecto del aprovechamiento de sus posibilidades agropecuarias.

Existen, junto al río Grande y en los valles de arroyos que le vierten, zonas de mayor o menor amplitud que pueden ser utilizadas para la implantación de cultivos adecuados. Las calidades de tierras que allí se encuentran —que se pueden ubicar entre las de II<sup>a</sup>, III<sup>a</sup> y IV<sup>a</sup> clase<sup>43</sup>— y la posibilidad de habilitar miles de hectáreas con obras de regadío de costo reducido, aprovechando las aguas de los múltiples cursos o del mismo río, las hace interesantes para la explotación forestal, ganadera y agrícola.

Los suelos de esas áreas reúnen en general condiciones edáficas favorables para la economía del agua y el desarrollo de las plantas, por estar texturalmente constituidos por arena fina y, frecuentemente, con un contenido de arcilla y calcáreo que les confieren un aceptable poder retentivo de la humedad. La permeabilidad, si bien es algo excesiva, no es un factor limitante si se aplican prácticas adecuadas para la conducción del agua y la preparación del suelo. El contenido de elementos nutritivos, a juzgar por la vegetación natural, puede considerarse de mediano a escaso en la mayor parte de los terrenos observados.

Pero son los elementos climáticos los que condicionan la aptitud de la región. En efecto, ella se caracteriza en general por la amplitud del período en el cual se producen con mayor frecuencia las heladas —desde

---

<sup>43</sup> Según las normas formuladas por la *Oficina de Habilitación de tierras de los EE. UU.*, que ha establecido las siguientes seis clases de tierras destinadas a regadío:

*Clase I*: tierras laborables con un valor potencial de producción muy alto.

*Clase II*: tierras de un valor intermedio, que pueden considerarse laborables para explotaciones agrícolas generales.

*Clase III*: tierras del más bajo valor productivo, que pueden sin embargo calificarse de laborables en un régimen agrícola general.

*Clase IV*: tierras que presentan notables deficiencias o una utilidad limitada, pero que pueden ser laborables hasta cierto punto, como se puede demostrar por estudios especiales económicos y de ingeniería.

*Clase V*: tierras no laborables en las condiciones existentes, pero cuyo valor potencial alcanza a justificar que se dejen pendientes de un estudio ulterior, o que siendo tierras que forman parte de proyectos vigentes, su aprovechamiento bajo riego depende de la construcción de obras adicionales.

*Clase VI*: tierras de baja productividad, consideradas definitivamente como no aptas para la labranza.

mediados de marzo hasta octubre— y la ocurrencia de bajas temperaturas extemporáneas (noviembre y aun diciembre), como así también por los frecuentes e intensos vientos.

Podemos decir, entonces, de las tierras estudiadas, que si bien en general son aptas para cultivos, deben llevarse a cabo prácticas especiales de cultivo y la elección de especies. Ellas se adaptan mejor a la implantación de pasturas (con pastoreo controlado) y a la forestación. Existen, sin embargo, en los valles, tierras de la mejor aptitud agrícola para ser destinadas al cultivo regular.

La colonización tendrá que hacerse conforme a planes, procediendo al mismo tiempo al desarrollo combinado de los recursos: el suelo y el agua para el cultivo, el pastoreo y la silvicultura; el agua para la energía eléctrica y la industria.

#### a) AGRICULTURA GENERAL

Si bien la agricultura carece actualmente de importancia —reducida a pequeñas áreas regadas— puede encararse en la región un efectivo impulso, sobre la base de diversos núcleos, que demuestran en forma evidente las posibilidades de implantación de cultivos (Bardas Blancas, Llano Blanco, El Manzano, Mütrenquel, El Alambrado, Vuta Relvún, Calmuco - El Zampal, entre otros).

Aunque no se estima que puedan prosperar allí agrupaciones agrícolas de cierta importancia, porque, como hemos expresado, el clima limita la variedad de productos, tiene interés el poder obtenerlos en cantidad suficiente para satisfacer las necesidades locales; es decir, lograr el autoabastecimiento en materia de alimentos. La agricultura debe considerarse complemento indispensable de la economía presente y futura de la región.

Teniendo en cuenta las condiciones de ambiente generales y los resultados que se observan, pueden recomendarse, en principio, los siguientes cultivos de huerta <sup>44</sup>: papas (de cosecha única), remolacha, habas, arvejas, porotos, cebolla, ajo, zanahoria, lechuga, repollo, espinaca, zapallo; sin olvidar la frutilla, cultivada en algunos puntos con franco éxito.

También: girasol, trigo, avena, cebada, centeno.

---

<sup>44</sup> Conviene determinar la posibilidad de producir simiente de papa y hortalizas de carácter regional.

Entre los frutales (según las zonas y variedades): castaño, guindo, manzano, ciruelo, avellano, peral, duraznero, vid.

Condición indispensable para el éxito es la protección de cortinas forestales, debido a la frecuencia e intensidad de los vientos; también los cercos, para mantener el ganado fuera de los cultivos.

#### b) CULTIVO DE FORRAJERAS Y GANADERÍA

Esta región del sur cuenta con potreros naturales en las zonas elevadas —las "veranadas" (vegas y mallines)— cubiertos de excelentes



Fot. 8 - Reflejo de la ganadería en río Grande. Es una actividad que puede tener mucha importancia si se le da impulso y se trabaja racionalmente. (Fot. Optica Lardone).

pastos, los cuales al perder la nieve (desde mediados de diciembre hasta la primera quincena de abril) son visitados por la hacienda <sup>45</sup>. La trashumancia es casi general, y con ella se logra hacer reponer los campos de las zonas bajas. Pero éstos, por falta de lluvias, son en su mayor parte pobres de pastos.

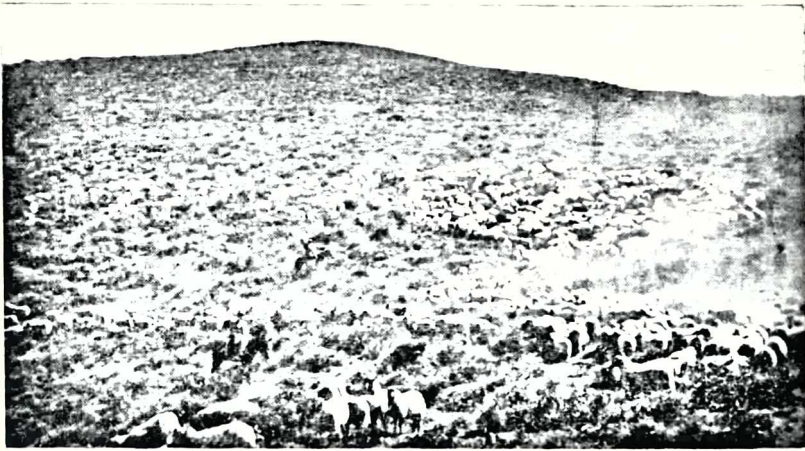
De ahí que, para que la ganadería pueda prosperar, se hace necesario el implantar pasturas artificiales perennes, bajo riego, con especies

<sup>45</sup> Compuesta predominantemente por caprinos —por el poco trabajo que demanda su cría— y también ganado ovino y aun bovino; la raza ovina predominante es la "cara negra", y el ganado bovino más difundido es una mestización denominada "criolla".



adaptadas <sup>46</sup>, además de favorecer el restablecimiento o la difusión de los pastos naturales <sup>47</sup> y regular el número de cabezas de ganado que debe apacentar en un área. Sus productos, en estado verde o seco, pueden usarse para alimentar el ganado en invierno o para hacer frente a la escasez de algunos años.

El cultivo de esos potreros puede efectuarse en las fajas de los valles del río Grande y de los arroyos afluentes y en las "pampas" y "cañadas"



Fot. 9 - Un piño de ovejas en Río Grande.

que tengan para regarlas agua del río, de los arroyos o manantiales <sup>48</sup> a su disposición.

Debe ser aprovechado el conjunto de condiciones ecológicas relativamente favorables al cultivo de forrajeras, para desarrollarlo, permitiendo así intensificar la explotación ganadera. Entre otras, pueden recomendarse: trigo, cebada, avena, centeno, timothy, *Poa pratensis* (gramíneas); alfalfa, algunos trémoles y *Festuca* (leguminosas); remolacha forrajera.

El buen resultado de las pasturas efectuadas por los puesteros en las distintas zonas, en superficies generalmente reducidas, constituye un

---

<sup>46</sup> Incluso en los cajones transversales y los potreros naturales de altura, abundantes y de buenas tierras, aparte de aprovechar sus buenos pastos para las "veranadas", puede ensayarse la siembra de cereales y leguminosas (especialmente alfalfa). Algunas gentes lo han hecho, con éxito.

<sup>47</sup> Debe estudiarse el valor forrajero de los pastos naturales, y realizar la difusión de los más apropiados.

<sup>48</sup> Son frecuentes en la región las vertientes naturales, las cuales en su mayor parte no alcanzan a ser tributarias del río Grande.

indicio complementario de la aptitud de las tierras para ese fin. Y también lo constituye, sin duda, el hecho de que en muchos campos, abandonados por sus ocupantes hace años, se han observado, subsistiendo y aun compitiendo con la vegetación natural y las malezas, plantas de alfalfa, trébol, cebada, centeno.

Pero la intensificación de la producción debe ir acompañada por una selección del tipo de ganado más adecuado, así como por el mejoramiento de razas, para que ella se traduzca en resultados positivos para la economía de la región. Otra de las medidas necesarias, es el parcelamiento de los predios destinados a potreros, para permitir un manejo apropiado de los mismos.

### c) FORESTACIÓN

Reiteradamente se ha destacado la conveniencia de encarar en la región del río Grande la forestación de superficies adyacentes al río y sus afluentes, teniendo en cuenta que se dispone de ambientes propicios para la producción <sup>49</sup>.

En efecto, los valles, por sus características climáticas y la posibilidad de contar con agua de riego, ofrecen buenas perspectivas para plantaciones comerciales: coníferas diversas (algunos pinos, araucaria, cipreses, alerces, etc.) y latifoliadas (acacias, roble, abedul, olmo, fresno, sauce, álamos, sauce-álamo, mimbre).

Por otra parte, al planear la mejor explotación de las tierras, se encontrará que áreas importantes son potencialmente inapropiadas para cultivos o pasturas. Tales tierras pueden ser dedicadas con ventaja a la plantación de árboles.

Finalmente, se hace necesaria la plantación de árboles para fajas de protección, rompevientos y divisiones de potreros; para consolidar márgenes, formar montes de abrigo; para combatir al desierto.

Además de introducir especies estimadas por su valor económico o estético y que se adapten al clima, deben tenerse en cuenta las especies autóctonas, como el chacay.

Las plantaciones deberán aislarse del efecto destructor de los animales, en especial la cabra —enemigo N° 1 de cualquier ensayo— y la liebre.

---

<sup>49</sup> En diversas oportunidades, según consta en sus archivos, la Administración Provincial de Bosques ha formulado planes generales en ese sentido. El autor implantó, en la zona de Bardas Blancas, un vivero y diversos bosquecitos, con señalado éxito. Se ignora el estado actual de los mismos.

## CRÓNICAS

### UN MODELO DE ESTACIÓN ECOLÓGICA DE ZONAS ÁRIDAS: DEEP CANYON DESERT RESEARCH AREA, EN EL COLORADO DESERT, CALIFORNIA

La extensión y variedad morfoclimática de los territorios desérticos del oeste de los Estados Unidos de Norte-América, como se observa en el mapa esquemático de la fig. 1, son realmente imponentes y justifican los esfuerzos dedicados en ese país a su mejor conocimiento y estudio, físico y biológico<sup>1</sup>. En los últimos años, particularmente por la acción de UNESCO, y sobre la base del interés que ha ido despertando en muchas regiones el futuro de las zonas áridas y semiáridas, se han multiplicado nuevos centros o estaciones para el estudio de los desiertos y subdesiertos, algunos del todo recientes, como la estación sudafricana de Gobabeb, en el Namib, o la israelí del Negev. Es evidente el gran valor de una base concreta y permanente de apoyo para los investigadores, geógrafos, geólogos, climatólogos y ecólogos, en áreas por su misma definición hostiles y desprovistas de cualquier recurso. Los fenómenos climáticos y biológicos de los ambientes erémicos son muy complejos, generalmente sometidos a fuertes ritmos, nictimerales y estacionales y precisan para su definición e ilustración la posibilidad de observaciones en lo más posible seguidas y constantes. Además, la buena ubicación de una base de apoyo permite extender de la manera más rápida y económica, estudios comparativos a las áreas limítrofes, y por un radio de acción notable, aun disponiendo de medios normales de movilidad.

Con estos criterios la University of California, en su sección de Riverside (Riverside County), ha planeado y realizado en los últimos dos años su nueva estación biológica del Deep Canyon (Deep Canyon Desert Research Area), en el Colorado Desert, la que tuvimos excelente oportunidad de conocer y considerar durante nuestra estada, en el mes de setiembre de 1963. Creada por iniciativa del Directorio de aquella

---

1. HODGE, C. y DUISBERG, P. C., *Las tierras áridas y el hombre*, Publicación N° 74 (Versión Español). Washington, American Association for the Advancement of Science, 1963).

Alta Casa de Estudios, la estación pudo ser terminada y equipada muy rápidamente gracias a la ayuda generosa de amigos de la Universidad, y a la colaboración local, según el principio de previsora y desinteresada integración social, que es tan admirable en el país del Norte, constitu-

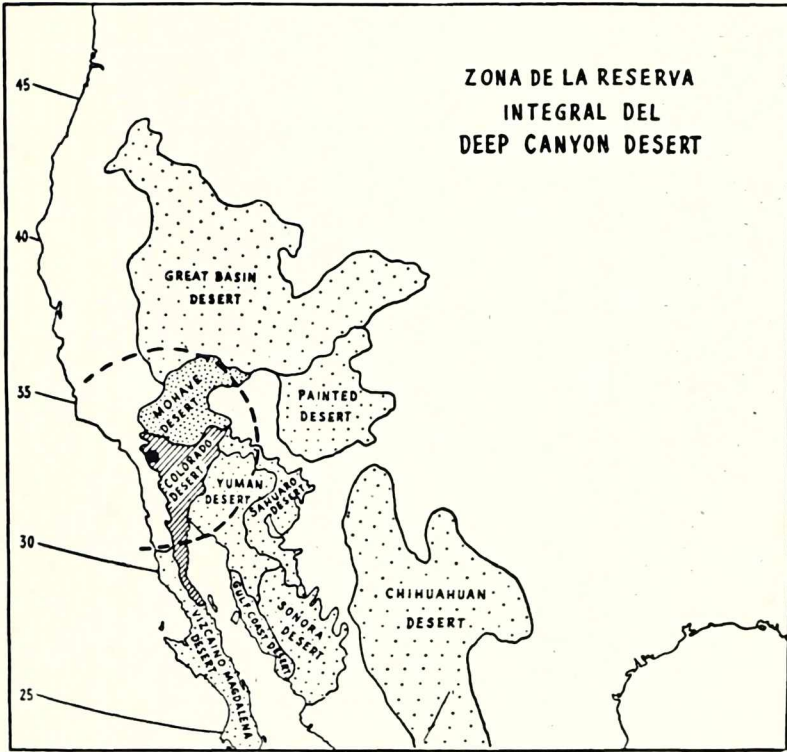


Fig. 1 - Esquema de los desiertos del oeste de Estados Unidos, y ubicación y esfera aproximada de acción de la nueva Deep Canyon Desert Research Area de la University de California, Riverside.

yendo una de las grandes fuerzas de su dinámica organizativa.

La estación se compone de una Reserva integral, cuyo equilibrio biocenótico será rigurosamente respetado, disfrutando de las favorables condiciones topográficas de su ubicación, y de una construcción destinada a uso de Laboratorio de campo, y de vivienda para investigadores, técnicos y visitantes.

La Reserva comprende 10.000 acres de terreno (4.045 ha) y, como dice su nombre, ocupa toda la extensión y profundidad de un angosto valle de erosión (Deep Canyon), que se abre a unas 5 millas de Palm Desert, uno de los modernos nuevos centros de la reciente acelerada co-

lonización de la parte sur de California, principalmente fundada sobre el racional cultivo de la palmera (*Phoenix dactylifera*). Las distancias entre Palm Desert y los más cercanos centros urbanos de la zona, Indio y Palm Springs, son respectivamente 7 y 11 millas, pasando en la proximidad y en los bordes occidentales del Deep Canyon la ruta (Highway)

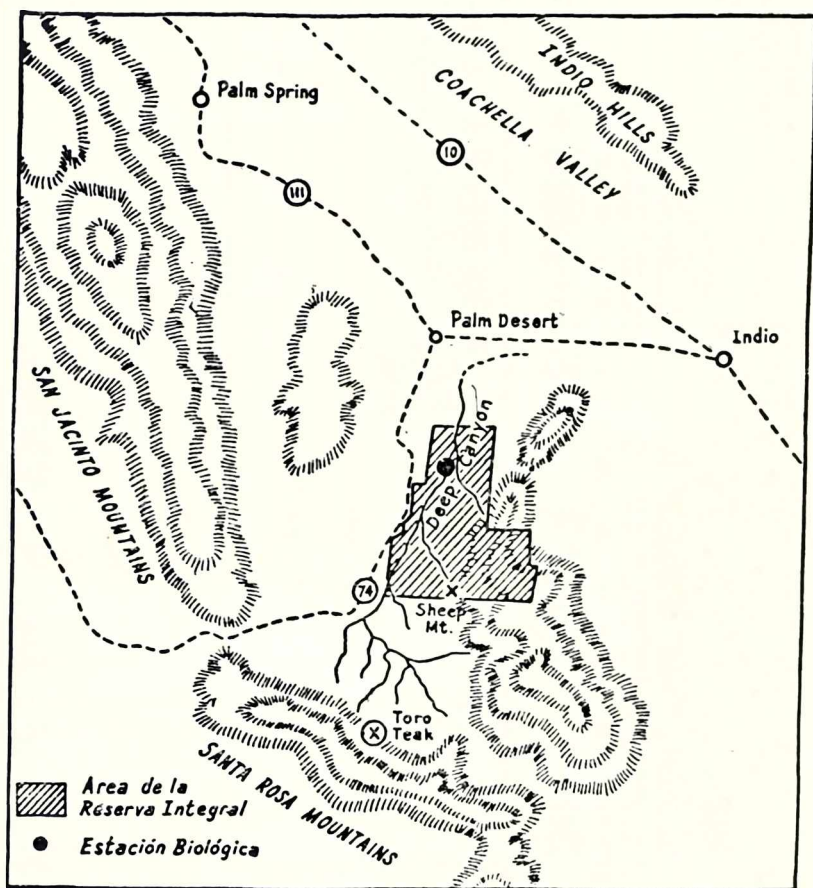


Fig. 2 - Esquematización geomorfológica de las regiones inmediatamente interesadas por la estación ecológica del Deep Canyon en los bordes occidentales del Desierto Colorado, California.

74, lo que nos da una idea de la óptima posición y facilidad de comunicaciones de la Reserva (fig. 2).

La altitud de la Deep Canyon Desert Research Area pasa de 200 metros a 1.324 metros s.n.m., desde la desembocadura del Canyon, la que ha sido completamente cerrada con tela metálica frental, hasta su

punto más angosto hacia el sur, donde el drenaje de más elevados relieves origina sus profundas erosiones (Sheep Montains, 1.468 m y Toro Peak, 2.505 m, a unas 8 millas de la desembocadura). El más cercano e importante sistema orográfico es por otra parte el de San Jacinto-Santa Rosa (hasta 3.105 m), unas 40 millas más al oeste, mientras hacia el este la desolada extensión del Colorado Desert degrada por unas 30 millas hasta el Salton Basin, a cuya depresión máxima (unos 100 metros bajo el nivel marino) corresponde el famoso Salton Sea, cuenca de hundimiento tectónico, repetidamente abandonada y ocupada por las aguas del río Colorado, hasta la última desastrosa invasión de 1905, que determinó la actual superficie lacustre.

El tipo de desierto que fundamentalmente aparece representado en la estación del Deep Canyon es así por su topografía y climatología un desierto "bajo" de precipitaciones invernales ("low desert"), en comparación, por ejemplo, de los desiertos de planicie ("high deserts") como los de Arizona o Sonora, cuyas escasas precipitaciones ocurren en el verano. Sin llegar a los extremos climáticos de la Death Valley, en el noroeste de Mohave, las temperaturas anuales son muy elevadas en esta parte del Desierto Colorado, con máximas absolutas de 51° 1 C, máximas medias de 41° 1 C en verano (julio) y mínimas medias de 3° 9 C en invierno (enero). Los límites de excursión térmica estacional, y el caudal de las precipitaciones anuales (media 80 mm, con excepcionales tormentosas caídas), dan así los elementos esenciales para la definición del elevado grado de aridez de la zona, en relación con los fenómenos acentuados de erosión y con el carácter fuertemente adaptativo de sus especializadas asociaciones, vegetales y animales, todas bien representadas en los distintos ambientes y microambientes de la Deep Canyon Desert Research Area.

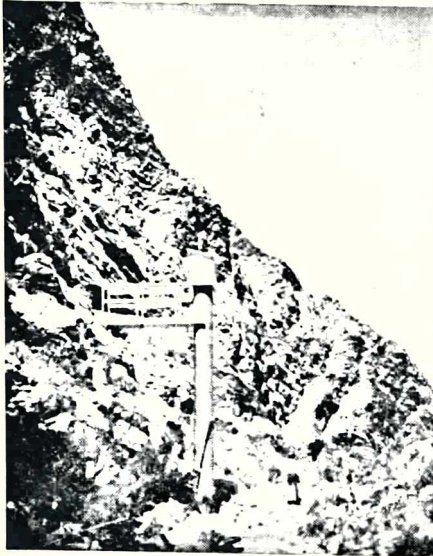
Una perfecta secuencia de los paisajes característicos californianos puede en efecto observarse desde el valle sumamente árido del *canyon*, directamente dominado por la estación, hasta sus bordes occidentales, rodeados por la ruta 74. Desde una altura de 1300 metros para arriba se evidencian pinos coposos ("Yellow Pine" o *Pinus ponderosa*), reemplazados a cuotas inferiores por esporádicos "Pinyons" (*Pinus microphylla*). Cuotas entre 1300 y 1000 m presentan luego asociaciones de *Quercus agrifolia*, y en el más típico "Chaparral" densas formaciones de *Adenostoma* (*A. fasciculatus*, *A. sparsifolius*). En los bordes del Canyon, ya desde 700-600 metros, se hallan agaves, yucas, y el característico "Ocotillo" (*Fouquieria splendens*) (fig. 3, 1), mientras a niveles aun inferiores y alrededor de la estación (250 m) se extiende



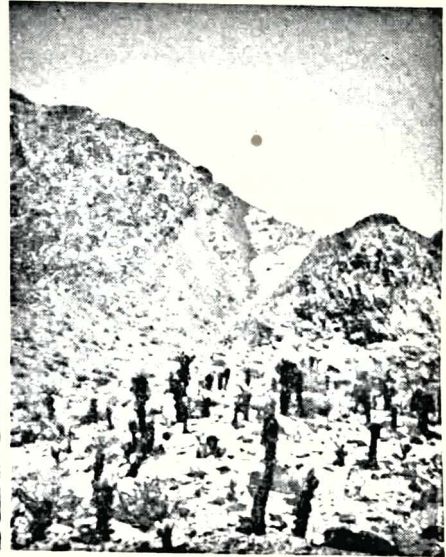
1



2



3



4

Fig. 3 - Asociaciones vegetales en el Deep Canyon. 1 - Ocotillo (*Fouquieria splendens*); 2-4 - Cholla (*Opuntia bigelocii*); 3 - Equipo medidor del caudal y velocidad de corriente (flood) en el más profundo cauce del Deep Canyon.

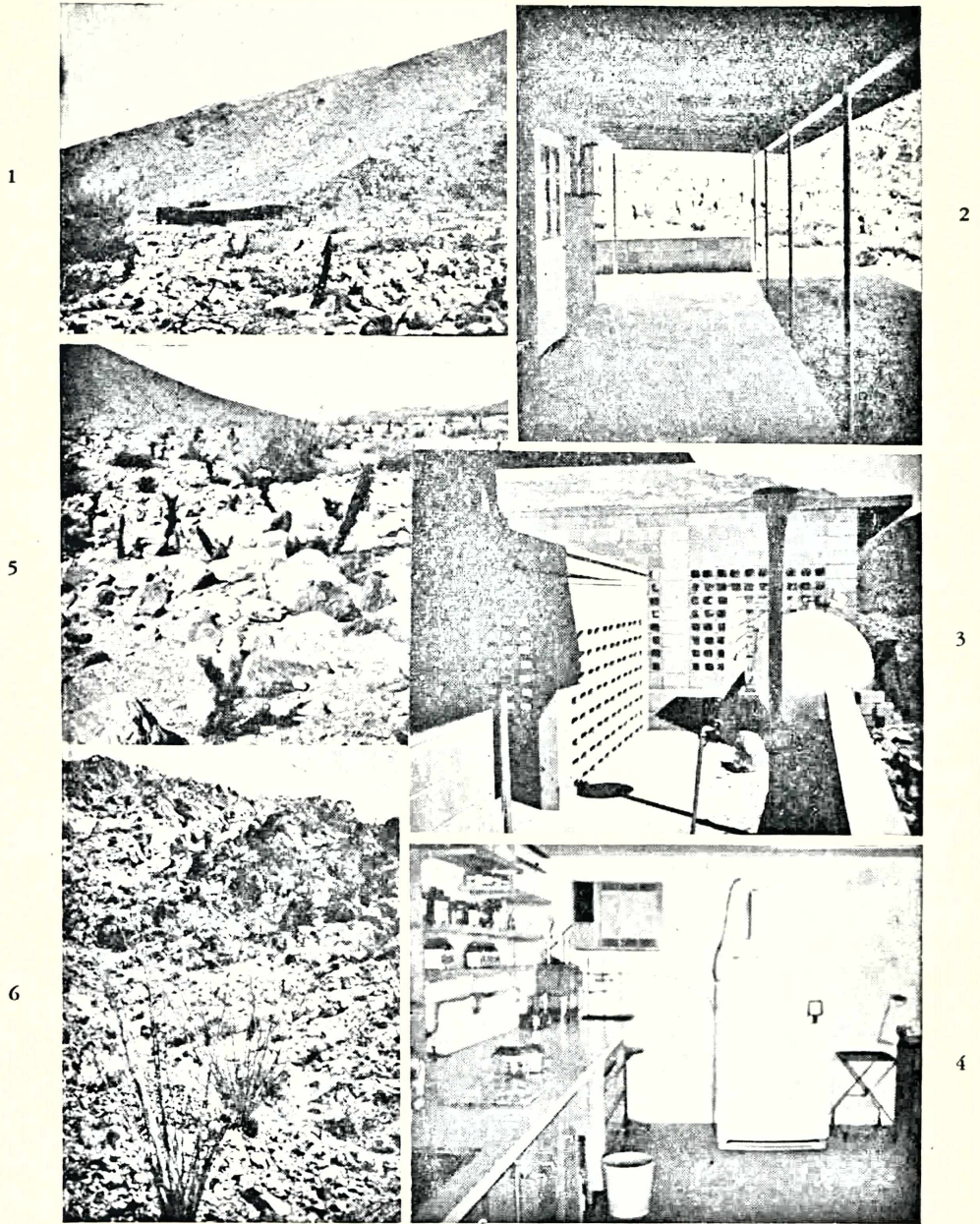


Fig. 4 - 1-2 - Estación biológica del Deep Canyon (University of California, Riverside); 3 y 4 - Equipo generador de gas butano y Laboratorio de investigación de la estación; 5 - 6 - ambientes desérticos en las inmediatas cercanías de la estación.



el paisaje típicamente erémico de Larrea ("Creosote bush"), de cactáceas espinudas, como la abundante "Cholla" (*Opuntia bigelovii*) (fig. 3, 2 y 4), de Ocotillos, *Acacia greggii*, *Franseria dumosa*, etc. Aisladas matas de palmeras (*Washingtonia*) revelan limitadas condiciones locales de mayor aprovechamiento hídrico.

El poblamiento animal, comprende principalmente ejemplares del robusto "Desert Bighorn Sheep" (*Ovis canadiensis*), el Coyote, roedores como *Citellus tereticaudus*, *neotoma lepida*, *Dipodomys deserti*, *Peromyscus*, *Perognathus*, numerosas aves, reptiles vinculados a las rocas y a las arenas como *Callisaurus*, *Crotaphytus*, *Uta*, *Uma*, *Coleonyx*, *Phrynosoma*, *Crotalus*, *Chionactis*, *Lichanura*, etc., y en las raras pozas permanentes entre las rocas, poblaciones reducidas de Anfibios (*Hyla californiae*, *Bufo cognatus*). Los más singulares invertebrados de ambientes áridos aparecen representados: Solpugidos, Escorpiones, Arácnidos, Mutilidos, Tenebriónidos, Meloidos, Hymenópteros, etc.

La estación (fig. 4, 1 y 2), construida con especiales criterios de defensa climática, y provista de amplias galerías laterales, y tinglados para custodia de vehículos, comprende un Laboratorio muy espacioso, y una confortable habitación para vivienda, con baño y cocina. A continuación de las galerías de la estación, se ubica la casilla ventilada del equipo generador, con bomba de alimentación de gas butano (fig. 4, 3), en condición de proveer una constante entrega de energía eléctrica para el alumbrado, los acondicionadores de aire, la refrigeración y demás servicios. Cada unidad de gas permite una reserva de 20 días, asegurando una adecuada autonomía de trabajo y funcionamiento. La estación está comunicada con la Universidad de Riverside y con Palm Desert, mediante equipo Radio-transmisor.

El Laboratorio (fig. 4, 4), provisto de Biblioteca esencial, posee microscopios, balanzas, medidores de humedad, termómetros, centrífugas, medios de simple análisis químico, etc. Al lado de la estación, en el ambiente natural (fig. 4, 5 y 6), se ubican los elementos para control meteorológico: casilla de registro diario, pluviómetros (escalonados en varios puntos del *canyon*), heliómetros, anemómetros, etc. En un punto adecuado, en el cauce del Deep Canyon, se puede observar la esbelta torre del medidor de flujo de corriente para registrar el caudal y fuerza de las irregulares correntadas (flood), de acuerdo con las variaciones del régimen de precipitaciones anuales (fig. 3, 3).

Se subrayó que la buena ubicación de la estación ampliaba grandemente su radio de acción, permitiéndole funcionar como posible centro regional de coordinación para estudios de zonas áridas. En pocas horas,

efectivamente, desde la Deep Canyon Desert Research Area se alcanzan las planicies del Mohave Desert, arriba de los 1500 m al este de las montañas de San Bernardino, y de allí las áreas desérticas menos elevadas de Pinto Basin. Son territorios de distinta naturaleza e historia geológica, cuyos paisajes y problemas ecológicos aparecen bien distintos de los del Colorado Desert o del Yuman Desert. Se notan en Mohave los más impresionantes ejemplos de demolición de relieves graníticos, y asociaciones tan peculiares como las de la *Yucca* arbórea o "Joshua Tree" (*Yucca brevifolia*), acompañada por la robusta *Yucca schidigera*, *Opuntia echinocarpa*, *Echinocactus acanthodes*, etc. En los bordes de la planicie adquieren gran difusión las formaciones de *Larrea*, de singular similitud y paralelismo biogeográfico con la "Jarilla" mendocina, y densos bosques de un particular *Prosopis*, el "Mesquite" (*Prosopis juliflora*).

También son fácilmente accesibles, desde Palm Desert, las arenosas estribaciones del Desierto de Yuma, de transición al dominio del gran Saguaro o Sahuaro arizonico (*Cereus giganteus*)<sup>2</sup>, y patria del curioso saurio "Monstruo de Gila" (*Heloderma suspectum*).

Aparte el interés que puede despertar, en términos generales, este nuevo centro de estudios de regiones desérticas, y su experiencia organizativa, la iniciativa de la universidad de California merece ser particularmente señalada y seguida. Esta Reserva y la anexa estación ecológica representan un ejemplo de un plan racional de aproximación progresiva para el desarrollo de un programa regional de investigaciones básicas y aplicadas. Su campo de ensayo delimitado y totalmente protegido permite la realización inmediata, en condiciones de seguridad, de estudios y observaciones experimentales o analíticas, con el auxilio de una necesaria y moderna instrumentación. Al mismo tiempo puede representar un núcleo activo permanente, valioso para el control y la defensa regional de los recursos naturales, tan seriamente amenazados en toda parte del mundo por una política inadecuada de irracional explotación. La facilidad de irradiación directa en las áreas limítrofes desde ese punto focal, es otro aspecto importante del aprovechamiento integral prospectivo de la estación. Esta podría acentuar su posición de unidad práctica y funcional, para el planteo de planes de un más amplio alcance regional, sin las complicaciones de un burocratismo excéntrico, general-

---

2 Cfr. JAEGER, E. C., *The Northamerican Deserts*, New York, Stanford Univ. Pres., 1957, 308 p.

mente perjudicial para el rendimiento de organismos científicos de ese tipo.

Las futuras relaciones e intercambio con este nuevo centro, de interés para geógrafos y ecólogos, que aquí nos propusimos presentar brevemente, pueden resultar de seguro valor para los investigadores y técnicos de nuestra área regional cuyana, atento a las llamativas condiciones de paralelismo biocenótico reinantes entre el oeste argentino y California, las que han sido repetidamente indicadas por biogeógrafos y agrónomos, siendo el rasgo fisonómico más sobresaliente y el que más impresiona recíprocamente a los viajeros que visitan ambos países.

J. M. CEI

**SUMMARY.** The new ecological center established by the University of California at the western edge of the Colorado Desert, near Palm Spring, is presented, and its biological and biogeographic interest is pointed out. This 10,000 acres preserve (Deep Canyon Desert Research Area) has a range of elevations from 700 to 4600 feet, and it has been set aside to provide land where ecologists and biologists can make continued studies of biocenotic communities in undisturbed conditions.

## NOTAS Y COMENTARIOS BIBLIOGRÁFICOS

### *Tradicionalismo y cambio social en el valle de Santa María: Una valiosa experiencia de investigación interdisciplinaria*

La Universidad Nacional del Litoral acaba de editar la primera publicación de una serie destinada a seguir paso a paso los adelantos de un interesantísimo ensayo: el estudio de conjunto de una instalación humana tradicional en medio árido, el valle de Santa María<sup>1</sup>.

De presencia hermosa, en una edición casi lujosa, esa publicación ya nos permite tomar contacto con la investigación y sus primeras conclusiones. Como obra de un equipo de sociólogos, ofrece una problemática sociológica, la cual escapa a nuestro enfoque; pero, por ser el primer intento de investigación interdisciplinaria, merece que nos detengamos a exponer los resultados y a reflexionar acerca de los métodos de la búsqueda.

Tenemos ya a la vista un valioso aporte de datos. ¡Hay que decirlo, pues! Historiadores y sociólogos de Rosario han emprendido un estudio a fondo, en el terreno, de una región aislada y algo desconocida; han recorrido el valle a lo ancho y a lo largo, multiplicando encuestas y observaciones; se han planteado muchos problemas y no pocos son los que han resuelto. Todo geógrafo deseoso de conocer los oasis de los valles y bolsones de la Prepuna tendrá que referirse a esa obra ejemplar por su empeño en lo cierto y lo concreto.

Todos sabemos algo de lo original que es este valle. Nos permite plantear en la Argentina el problema de la adaptación de las comunidades indígenas a la conquista y, más tarde, a la independencia. Los indios de los valles calchaquíes supieron resistir largo tiempo a la penetración española, concentrando sus aldeas en los rincones de las quebradas, en alturas hasta donde los invasores no se animaban a ir a desalojarlos. El aislamiento, pues, no da la razón de esa resistencia: desde el comienzo de la conquista el valle sirvió de camino para las tropas en marcha hacia el Pacífico. Se sabe como sólo la deportación masiva pudo poner punto final a las guerras calchaquíes en el siglo XVII. Este masivo despoblamiento constituyó el punto de partida de una nueva estructuración de la sociedad vallista. Habiendo desaparecido la mano de obra, las encomiendas fueron distribuidas en mercedes a las grandes familias de la Colonia, tal la de los Aramburu, la cual, en el año 1826 cederá una fracción para

---

1 MEISTER, A., PETRUZZI, S., y SONZOGNI, E., *Tradicionalismo y cambio social*, Publicación 1, serie Estudio de Área en el Valle de Santa María, Rosario, Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional del Litoral, 1963, 129 p., 1 mapa, 11 fot.

la fundación del pueblo de Cafayate. Al mismo tiempo los jesuitas crean los establecimientos de Santa María y de San Carlos, en ambas extremidades del valle. En el siglo XVIII se percibe un relativo equilibrio que se asienta, se nos dice, en una suerte de patriarcado familiar latifundista que dejará pasar en la máxima indiferencia los acontecimientos de 1810 y la afirmación de la independencia nacional. Sin embargo, ¿están realmente tan seguros de que la sociedad vallista tenía la mismísima estructura de la del virreinato<sup>2</sup> o bien se trata de una mera extrapolación? Los historiadores tendrán que ahondar su búsqueda para tratar de percibir las diferencias que conformaban ya, tal vez, la originalidad de este mundo.

Se ve más nítidamente la situación en el siglo pasado. Hacia los dos últimos decenios la economía del valle descansaba en los cultivos de maíz y de trigo, la vid y los telares domésticos. De este modo el valle no constituía un mundo clausurado y autónomo. Santa María era la gran plaza que regulaba el comercio de las mulas hacia el altiplano. Iban a comprar a Córdoba y Santiago del Estero las mulas apenas criadas, las domaban en Santa María, para después dejarlas invernar en los alfalfares de Poma antes de arrearlas hasta Bolivia. Relación con el exterior, también por el circuito del dinero, pues ya no se trataba de trueque sino de pago con cartas de cambio que se hacían efectivas en los bancos de Salta y de Córdoba. De estas ciudades traían las mercaderías que desalojaban al artesanado local. Ya a mediados del siglo la crisis del artesanado textil vallista es potente. Pero hacen falta aún muchas investigaciones para conocer las condiciones, el volumen y las consecuencias de la introducción de la economía monetaria en el valle. Tal vez dará elementos para resolver un problema aún sin solución: ¿cómo en el sur se han transformado las mercedes coloniales en tantos minifundios mientras que siguen todavía los latifundios en el norte? De todos modos se precisará una encuesta histórica de las más minuciosas para llegar a la reconstitución de todo este proceso. Retengamos la hipótesis de las diferentes disponibilidades de agua: en el sur los terrenos próximos a Santa María eran los únicos que se beneficiaban con dotaciones suficientes, lo que acarreó una división rápida por las herencias. Es cierto, de cualquier modo, que los ya abundantes caudales de los arroyos norteños explican el interés de las grandes fortunas salteñas por esa zona. Estos capitales están en la base de la expansión del antiguo viñedo colonial de esta zona a fines del siglo XIX.

En coincidencia con las primeras punciones de mano de obra para los cañaverales tucumanos, este desarrollo de la especulación vitícola indica el principio de una profunda transformación del valle que se escinde en dos mundos alrededor de Cafayate, nueva y volcada a la vitivinicultura, y de Santa María, más diversificada pero de contorno muy tradicional. En páginas llenas de vigor los autores nos llevan a un cuadro bastante desolador del valle actual. Destacamos los grandes títu-

---

<sup>2</sup> *Ibidem*, p. 28.

los. El éxito de la viticultura en Cafayate ha dejado estancada a San Carlos, ubicada más al norte, con dificultades en el riego, mientras que Cafayate dispone de dos arroyos con caudales ya sostenidos en verano. En el año 1888 tiene Cafayate 291 hectáreas de vid, y 150 San Carlos; 626 y 328 en 1913; lo cual sugiere una evolución paralela. Pero ya ha sido alcanzado el máximo en San Carlos: en 1934 la producción de esta localidad, con 10.000 hl, no pasa del quinto de la de Cafayate. Así se ha ido conformando un pequeño mundo estable de obreros permanentes, de comerciantes y artesanos, hasta de profesionales, alrededor de las tres o cuatro grandes familias —y bodegas— de este pueblo ya urbanizado que se vuelca enteramente hacia Salta.

Yendo río arriba, apenas se pasa Tolombón, ya todo parece aridez, precariedad, miseria, abandono. Sin embargo, una población de unas 4.000 almas se arraiga en esta tierra. Santa María, a pesar de su Escuela Normal, de sus reparticiones oficiales, de su semblanza urbana y de sus 2.000 vecinos, deja una penosa sensación de soñolencia polvorienta. Sin embargo, se ha afirmado en los últimos sesenta años como ciudad capital del valle; pero una capital meramente local, sin apertura hacia la vida nacional, aunque ciertas medidas recientes podrían modificar estos datos, como ser la habilitación de una sucursal del Banco de la Nación. La aristocracia de los domadores de mulas desapareció hacia los años 1910-1920 para dar lugar a una reducida capa social de moldes capitalistas. El proceso no ha sido analizado en lo profundo. Es cierto que la llegada de los "negreros" tucumanos, allá por 1886, da el punto de arranque. En el año 1912, cuando estuvo por Santa María, Pierre Denis pudo observar todavía el comercio clásico de las mulas, pero ya 600 personas se iban por 5 meses a la zafra. Y lo que es importante, esta migración parece haberse apoyado en la "complicidad" de los negociantes del lugar, los cuales hacían avances a los braceros por cuenta de los ingenios; lo que podría sugerir un deslizamiento del poder económico del comerciante-artesano, que se lamentaba en 1886 por la huida de la mano de obra, al negociante en vías de reunir los capitales que harán de él un "fabricante" todopoderoso en el valle, a la manera del siglo XIX europeo. La fortuna de esta capa social se vincula directamente con la apertura, en el año 1943, del camino por Tafí: se pudo entonces introducir un verdadero monocultivo del pimentón, mucho menos exigente en agua y en trabajo, y que permite aprovechar las pequeñas unidades del sur del valle. Con su molino, Santa María es el centro de la recolección y del envío hacia el país, por Tucumán. El acceso directo al valle era pedido sobre todo por los cañeros: el pequeño propietario del sur nunca quiso dejar para siempre su pedazo de tierra y no se animaba a veces a emprender un largo viaje de cuatro días, a pie, por la sierra, para llegar a los cañaverales. El nuevo camino, por lo tanto, facilitó mucho esta migración golondrina. Pero el valle se inserta ahora en la evolución general del país: desde 1945 se nota una migración hacia el Litoral. Hace falta nombrarla, percibir la estructura por edad y socio-profesional; de hecho, un análisis demográfico profundo de toda esta zona es imprescindible.

Después de presentar el medio humano, en los dos últimos capítulos se dan las perspectivas y las técnicas de la investigación sociológica, la cual tiene allí por finalidad el estudio del enfrentamiento entre el tradicionalismo de una sociedad aparentemente congelada en su miseria, y los albores de una cierta movilidad y de un deseo de cambio social. Es, pues, un asunto que interesa a los especialistas, pero el lector tendrá placer en tomar contacto con las inquietudes y las técnicas de nuestros colegas sociólogos, a veces muy cercanas a las del geógrafo humano. También aprenderá mucho con la evocación tan conmovedora de ocho perfiles vallistas. Se alegrará de ver al sociólogo tan cuidadoso de enfrentar todos los problemas humanos que se plantean en esa región<sup>3</sup>: ya el aporte de los historiadores es notable, sus investigaciones se orientan realmente hacia un conocimiento profundo de la evolución del valle.

¿Lo diremos? ¡Cuánto lamenta uno que, en tamaña empresa, donde se movilizan los talentos y las experiencias de varios especialistas de las distintas ciencias humanas, esté ausente el geógrafo! En primer lugar se hubiera podido "ver" el paisaje vallista en su complejo físico-humano. Una fosa, un hundimiento entre la barrera Aconquija-Calchaquí y el sistema Sierra del Cajón-Nevados del Catreal, un dominio árido de altura en una latitud subtropical: todo esto queda dicho. Pero se tendría que describir en ambas faldas el notable desarrollo de los *glacis* de erosión con sus fuertes pendientes, que desaparecen en el fondo debajo de impresionantes formas de acumulación, a veces playas de arena que el río Santa María logra cruzar con mucha dificultad; pero que el viento sur casi permanente no se cansa de remodelar. El sector aguas arriba, hasta Fuerte Quemado, utiliza las aguas del río todavía nutridas al salir del Cajón en Punta de Balasto. Es la zona de los pueblos estirados cuyo tipo es Fuerte Quemado, alineación de ranchos a lo largo del canal de riego y de algunos bañados restringidos en la orilla. Aguas abajo cambia totalmente el aspecto del valle. Llama la atención lo disimétrico de la instalación humana: está desierta la ribera derecha al norte de Santa María. Es que allí las Sierras Calchaquíes, de menos altura que el Aconquija y ya retiradas detrás del macizo de Burruyacú y del valle seco de Trancas, reciben menos precipitaciones y dejan pasar pocas infiltraciones en la vertiente occidental. Los hombres, dejando el fondo del valle, donde el río se pierde en las acumulaciones detríticas laterales, buscan en la orilla izquierda los arroyos torrenciales que bajan de la sierra del Cajón. El habitat se concentra al pie de los *glacis* en el lugar en que la capa de guijarros deja lugar a los depósitos livianos, suelos esqueléticos por cierto, pero por lo menos cultivables. Es el caso de Colalao y de Tolombón; pero sólo Cafayate se beneficia con la conjunción de dos arroyos, el Chusca y el Yacochuya, de caudal más elevado por ser provenientes, no del Cajón sino de los Nevados de Catreal más al noroeste, y en una

---

3 *Ibidem*, p. 75 sg.

zona donde las pendientes más suaves por el ensachamiento del valle permiten una extensión del sector cultivable.

En un dominio donde la naturaleza pesa de manera tan brutal no se puede en ningún momento sacar el hombre del medio para observarlo *in vitro*. El geógrafo no puede evitar el planteamiento de problemas a sus colegas historiadores y sociólogos. Aquí tenemos realmente la impresión de que la rudeza del medio natural ha limitado y al final cristalizado la evolución económica y social. En el año 1912, Pierre Denis, tenía una visión acertada, al notar que, en este valle había tenido que llegar el fin del siglo XIX para que los hombres chocaran contra los límites que la naturaleza había colocado a la colonización y midieran exactamente el dominio alcanzable. La encuesta debería llegar a determinar el momento en que la ocupación del suelo tuvo que detenerse y en que los hombres tomaron conciencia de estos límites. Y eso con todo el proceso de cambio de la estructura social y mental que pudo producir.

En fin y sobre todo, la dialéctica del hombre y del suelo pasa allí por la conquista del agua. Toda la historia del riego queda por hacer con un equipo de historiadores y de geógrafos. Los arqueólogos observan la existencia de andenes de cultivo. ¿Se trataba de cultivo de secano o exclusivamente bajo riego, como parecen creerlo? La hipótesis de una desecación progresiva del valle<sup>4</sup> no nos convence. Hasta se corre el riesgo de que sea lo contrario de una hipótesis de trabajo, al invertir los términos del problema. No es nada seguro, pues, eso de que la agricultura indígena esté relacionada con un clima más húmedo; su desarrollo se debería, más bien, a una mayor suma de trabajo organizado. Y la impresión de desecación puede ser consecuencia, de hecho, del abandono de los cultivos y de las parcelas irrigadas en los tiempos de la conquista y sobre todo cuando ocurrieron las deportaciones masivas de población en el siglo XVII. En medio árido, es el desierto el conquistador, pronto ocupa el terreno perdido, apenas el hombre se da una pausa en la lucha de cada momento. Habrá que estudiar con este propósito los depósitos superficiales eólicos que tal vez han cubierto ciertos yacimientos arqueológicos. En una palabra, es probable que el despobiamiento forzado de los valles calchaquíes hayan sido mucho más desecante desde el punto de vista agrícola que cualquier supuesto cambio climático.

Sin un análisis más cuidadoso de los métodos y de las estructuras jurídicas del riego en el terreno mismo, no se entenderá nada, sin duda, en la evolución de la propiedad en el sur del valle. Habrá que estudiar, pues, si la gran propiedad del norte no ha podido sacar mayor provecho de las disponibilidades en agua, mientras que la propiedad desmenuzada del sur parece marchar al unísono con un individualismo hostil a toda

---

4 *Ibidem*, p. 24.



empresa de conjunto. Hace cincuenta años, el geógrafo P. Denis notaba que el vallista "se ha ingeniado más aun para asegurarse contra el vecino que contra la mismísima naturaleza"<sup>5</sup>. Si la investigación llegara a probar que el agua era apropiada de manera independiente de la tierra, lo que no es imposible, habría entonces que tomar de nuevo todo el problema de la génesis de la pequeña propiedad vallista. En el siglo XIX, siglo de transformación económica marcado por una mayor circulación de las especies monetarias en el valle, un latifundista sin agua pesa poco frente al que, pobre en tierra, es rico en agua.

En este dominio del torrente y del cono fosilizado, otras cuestiones, ya de detalle, vienen al espíritu. Sin duda, habrá que cartografiar, en ciertas comunidades, la morfología y la estructura agrarias para entender las conexiones entre niveles sociales y situación geográfica de la explotación. ¿Existiría, por ejemplo, una estratificación de la propiedad y del nivel de vida al subir la pendiente del *glacis*, siendo más fértiles los sectores más bajos, en principio, por estar constituidos de materiales de acumulación más finos?

Estas pocas indicaciones bastante fragmentarias, sencillas, sugerencias e hipótesis de trabajo, no tienen sino una meta: dar testimonio de nuestro interés apasionado por esa valiosa experiencia de encuesta total que rompe barreras levantadas, a veces artificialmente, entre las distintas ciencias humanas. Nos parece evidente que en esta investigación interdisciplinaria el papel del geógrafo es algo original: especialista del estudio de las conexiones entre el hombre y el medio —natural o transformado por el mismo hombre— permite insertar la evolución de una sociedad en su marco natural; y plantear al historiador y al sociólogo muchas preguntas que pueden permitirles ahondar el análisis, desde el mismo momento en que se rehusa a considerar al hombre como un ser abstracto, que habita no importa dónde.

En resumen, este cuaderno promete y tiene mucho. El enfoque está lleno de vigor y de rigor, las cuestiones son planteadas con acierto, el cuadro actual y la evolución son dibujados a grandes rasgos.

A través de él, la sociedad del valle es bien conocida, en su realidad presente y pasada; pero, contrariamente a tantos ensayos en el país, que olvidaron a menudo al hombre en sociedad, en este caso es el medio que la naturaleza ha impuesto al hombre, el que queda algo olvidado y desechado. No hay duda de que una próxima publicación nos traerá el testimonio apasionante de esa búsqueda del hombre, en lucha con una naturaleza hostil y a la vez llamativa.

ROMAIN GAINARD

---

<sup>5</sup> DENIS, P., *République Argentine, la mise en valeur du pays*, Paris, 1920, p. 34.

A. TERZAGA, *Geografía de Córdoba. Reseña Física y Humana*, Córdoba, Edit. Assandri, 1963, 364 p.

Un enfoque original y la incorporación de algunos aspectos generalmente olvidados en las obras de Geografía, son dos de las virtudes a señalar en este libro. La estructuración por capítulos constituye una gradación interesante de los temas, si bien podría discutirse la inclusión de algunos asuntos parciales dentro de rubros más amplios, teniendo presente que con criterio geográfico resulta tan difícil aislar los hechos insertos en una realidad que los reclama como factores en todo instante.

Esta *Geografía de Córdoba* comprende cinco partes: el escenario físico, la empresa humana, organización política y administrativa, la actividad económica, y figura y destino.

En lo que respecta al escenario físico, aunque el autor intenta una visión sintética en el capítulo tercero, titulado *Las regiones*, el punto de vista regional se resiente por la mezcla de criterios, la falta de acentuación de ciertos elementos importantes de las combinaciones (estructura, evolución, etc.). Pero, sobre todo, no puede comprenderse cómo ciertos capítulos (orografía, hidrografía y biogeografía) se encuentran ubicados luego de la presentación de las regiones naturales, escapando así al intento de recomposición anterior y significando, por lo tanto, la insistencia en un esquema lineal.

Bajo la denominación amplia de *La empresa humana*, la segunda parte detalla en realidad el proceso de conquista del suelo y los problemas de población. Desde los grupos aborígenes se historia hasta la influencia de la inmigración y el ferrocarril. Un aspecto bien destacado es la denominada presencia del hombre, que en Córdoba se singulariza por hechos como la extinción de la fauna, la tala de bosques, el campo abierto a la erosión, los lagos artificiales, y la irrigación y el drenaje. Es una lástima que no se haya desarrollado con mayor extensión y profundidad lo relativo a los núcleos urbanos, de los cuales Terzaga menciona sus orígenes, trazados y función regional en muy pocas líneas (p. 127-139). Él mismo explica las razones de esta limitación en nota a pie de página: "La relativa novedad de estos estudios, y su escasa aplicación en nuestro medio, justifican el carácter *provisorio* que damos al presente capítulo".

Un apartado de índole histórica y cartográfica, en un molde descriptivo, compone sesenta páginas, con el título de *Organización política y administración*. Luego de ello, sigue un inventario de la agricultura, la ganadería, la minería, el turismo, la industria, comercio y bancos. Los principios esenciales de la geografía moderna no se respetan, en este enfoque de hechos y fenómenos desconectados.

Por último, la parte final engloba un estudio de la ciudad de Córdoba, en el que resulta una pauta valiosa la presentación de las etapas de su desarrollo, anotadas en su traza y crecimiento. El capítulo que se aborda con el ambicioso título de *Geopolítica de Córdoba*, contiene re-

flexiones interesantes sobre el papel de este territorio en el país, histórica y políticamente considerado.

No nos hallamos, en suma, frente a un tratado, y la obra cumple su objetivo de ser considerada como "una reseña destinada a mostrar los aspectos más relevantes en la geografía física y humana de Córdoba, partiendo de materiales ya conocidos y publicados, aunque dispersos hoy en obras agotadas o de difícil acceso para el gran público". Nos hacemos cargo, también, de que el libro no proviene de un especialista, como su mismo autor lo declara expresamente en las primeras líneas. Pero puesto que se titula *Geografía* de Córdoba, cabe señalar que no responde, en la mayor parte de su contenido, a las normas actuales de la ciencia geográfica. Debe valorarse por ser un esfuerzo meritorio, inspirado en un deseo de divulgación y actualización de una provincia argentina, para lo que reúne un buen caudal de información y elementos ilustrativos.

M. Z.