

BOLETIN DE ESTUDIOS GEOGRAFICOS

VOL. V

Enero - Marzo 1958

N.º 18



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

Boletín de Estudios Geográficos

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

Rivadavia 544
Mendoza (República Argentina)

Director

MARIANO ZAMORANO

SUMARIO

M. I. VELASCO, Posibilidades hidroeléctricas de El Ni-huil (1 mapa, 6 fot.)	1
A. RUIZ LEAL, La Rioja. Impresiones a vuelo de pájaro (4 fot.)	12
<i>Notas</i>	18
La Metrópoli en la vida moderna (RENÉ MARDER)	
<i>Actualidades de Cuyo</i>	23
La operación granizo en Mendoza (RICARDO G. CAPITANELLI)	
<i>Comentarios bibliográficos</i>	26
E. AUBERT DE LA RUE, <i>Brésil aride (La vie dans la caatinga (M. Z.)</i> - JORGE A. LUQUE, <i>Manual vitícola (A. P. DE GASCÓN)</i> - H. S. CHURCHILL, <i>La ciudad es su población (M. E. HERRERA DE SORIA)</i>	

BOLETIN DE ESTUDIOS GEOGRAFICOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO
FACULTAD DE FILOSOFIA y LETRAS
INSTITUTO DE GEOGRAFIA

**BOLETIN DE
ESTUDIOS GEOGRAFICOS**



VOLUMEN V

Boletín de Estudios Geográficos

MATILDE I. VELASCO

POSIBILIDADES HIDROELÉCTRICAS DE EL NIHUIL

Consideraciones generales sobre el aprovechamiento energético

En todo el mundo se plantea con urgencia el problema de la energía, puesto que se considera elemento indispensable del progreso de hoy y de mañana. Pero mientras las tradicionales fuentes de energía: hulla y petróleo, se reducen y agotan, la demanda crece rápidamente por el aumento de población y dentro de muy poco será un lujo quemar carbón o petróleo. En este planteo de cosas, las soluciones más acertadas estarían dadas por la explotación de ríos y lagos para las instalaciones hidroeléctricas; las fábricas mareomotrices; los generadores solares; y, por sobre todo, la energía atómica, que es la que en realidad ofrece más ricas posibilidades a las naciones industrialmente poco desarrolladas, donde las fuentes de energía son raras y las necesidades urgentes.

Nuestro país ha usado casi exclusivamente, por muchos años, la energía de origen térmico.

En la República Argentina la producción eléctrica de 1955 fue, en números redondos, de 5.750 millones de kilovatios hora; de los cuales 2.800 millones correspondieron a la Capital Federal y 1.700 millones a la provincia de Buenos Aires. De esta última cifra, casi su totalidad correspondió a las ciudades vecinas de la Capital Federal; de manera que puede afirmarse que el 80 % de la energía eléctrica producida en el país, de origen térmico, se consume en una pequeña porción del territorio de la República¹. Estas cifras nos dan una idea de la urgente necesidad energética del interior del país.

Aparte de que hace varios lustros que la industria eléctrica de origen térmico, no puede ponerse a tono con la creciente demanda, ha

¹ LA PRENSA, *La Industria eléctrica y la energía*, Editorial del 13 de julio de 1956.

tardado el gobierno nacional demasiado tiempo en aprovechar otra fuente de la cual está ricamente dotado: la hidroeléctrica.

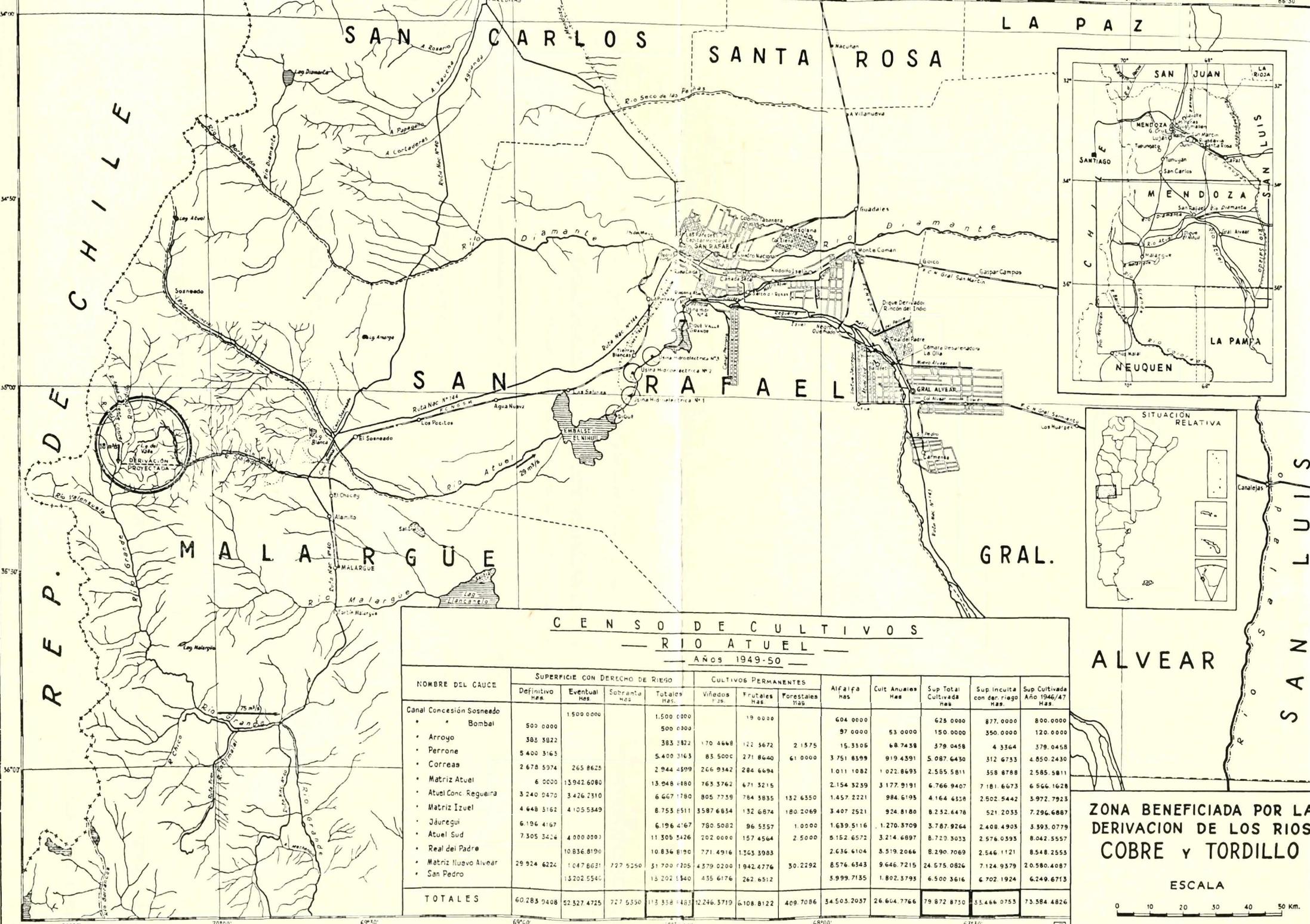
Una de las razones primordiales de esta mora ha sido que el gobierno nacional siempre obró en función de la Capital Federal, pesando y sopesando los proyectos de instalaciones hidroeléctricas, para ver si era económica o antieconómica la instalación de dicha fábrica, sin pensar en las posibilidades presentes o futuras de los distintos rincones de la patria. Así, por ejemplo, son numerosos los estudios realizados para establecer si era provechoso para Buenos Aires, en función de la distancia, la instalación de fábricas eléctricas en los saltos de Apipé en el Alto Paraná, en las Cataratas del Iguazú, en los ríos Negro y Colorado, etc. Pero los proyectos fueron desestimados por antieconómicos y esos lugares ricamente dotados por esta fuente de energía fueron abandonados a su suerte hasta que progresasen lo suficiente como para justificar la empresa a acometer. Sin embargo, no pensaron que su atraso se debía exclusivamente a la escasez de energía, que demoraba la industrialización y el progreso.

Afortunadamente, en estos dos últimos años, se ha notado una reacción a la clásica tendencia centralista de Buenos Aires, y nuevamente vuelven a hacerse ambiciosos proyectos de aprovechamiento de los ríos argentinos para generar electricidad, como los diques del Paraná, Salto Grande, Huelches, Cabra Corral, Hilarión Furque, el Chocón, las nuevas centrales en Río Tercero y tantos más.

Esta nueva tendencia se ha concretado al crearse la Comisión de la Coordinación Federal de la Energía, y según afirmaciones de las autoridades nacionales en el seno de la Comisión, ésta se ha creado para dirigir las relaciones entre los poderes centrales y provinciales, en lo referente a problemas energéticos, desde un punto de vista práctico, y para eliminar el "predominio excesivo que han ejercido las autoridades nacionales sobre las provincias argentinas" ².

Mendoza, pródigamente dotada, es la provincia argentina que en la actualidad dispone de mayor potencia hidroeléctrica instalada, a la par que ofrece un horizonte insospechado de posibilidades energéticas para el futuro. Ya no se piensa en nuestra provincia en la posibilidad de afrontar, sólo con los recursos del Estado, las obras necesarias para el aprovechamiento de su energía. Mendoza tiene vasta experiencia en las empresas privadas, cooperativas eléctricas que han realizado obras de envergadura en las zonas rurales, y ahora se encuentra en una etapa

2 LOS ANDES, Editorial, 23 de septiembre de 1957.



CENSO DE CULTIVOS
— RIO ATUEL —
 AÑOS 1949-50

NOMBRE DEL CAUCE	SUPERFICIE CON DERECHO DE RIEGO				CULTIVOS PERMANENTES			Alfalfa has	Cult Anuales Has	Sup Total Cultivada has	Sup Inculca con dar riego has	Sup Cultivada Año 1946/47 Has.
	Definitivo Has.	Eventual Has.	Sobrante has	Totales Has.	Viveros Has.	Frutales Has.	Forestales Has.					
Canal Concesión Sosneado		1.500.0000		1.500.0000		19.0000		604.0000		625.0000	877.0000	800.0000
• Bombal	500.0000			500.0000				97.0000	53.0000	150.0000	350.0000	120.0000
• Arroyo	383.3822			383.3822	170.4668	122.5672	2.1575	15.3305	68.7458	379.0458	4.3364	379.0458
• Perrone	5.400.3165			5.400.3165	83.5000	271.8640	61.0000	3.751.8399	919.4391	5.087.6430	312.6733	4.850.2430
• Correas	2.678.5974	265.8625		2.944.4599	226.9342	284.6694		1.011.1082	1.022.8693	2.585.5811	358.8788	2.585.5811
• Matriz Atuel	6.0000	13.942.6080		13.948.6080	763.3762	671.3215		2.154.3259	3.177.9191	6.766.9407	7.181.6673	6.566.1628
• Atuel Conc. Regueira	3.240.0470	3.426.2310		6.667.1780	805.7759	784.3835		1.457.2221	984.6195	4.164.6359	2.502.5442	5.972.7923
• Matriz Izuel	4.648.3162	4.105.5849		8.753.9011	3587.6834	132.6874	180.2069	3.407.2521	924.8180	8.252.6478	521.2035	7.296.6887
• Jáuregui	6.196.4167			6.196.4167	780.5002	96.5357	1.0000	1.639.5116	1.270.3709	3.787.9264	2.408.4903	3.593.0779
• Atuel Sud	7.305.3424	4.000.0000		11.305.3424	202.0000	157.4564	2.5000	5.152.6572	3.214.6897	8.723.3033	2.576.0393	8.042.5557
• Real del Padre		10.836.8190		10.836.8190	771.4916	1363.3903		2.636.6104	3.519.2066	8.290.7069	2.546.1121	8.548.2553
• Matriz Nuevo Alvear	29.924.6224	1.047.8621	727.9250	31.700.4095	4379.0200	1942.4776	30.2292	8.576.6343	9.646.7215	24.575.0824	7.124.9379	20.580.4087
• San Pedro		13.202.5540		13.202.5540	435.6176	262.6512		5.999.7155	1.802.3793	6.500.3616	6.702.1924	6.249.6713
TOTALES	60.283.9408	62.327.4725	727.9250	113.338.1483	12.246.3719	6.108.8122	409.7086	34.503.2037	26.664.7766	79.872.8750	33.466.0753	73.584.4826

ZONA BENEFICIADA POR LA DERIVACION DE LOS RIOS COBRE Y TORDILLO

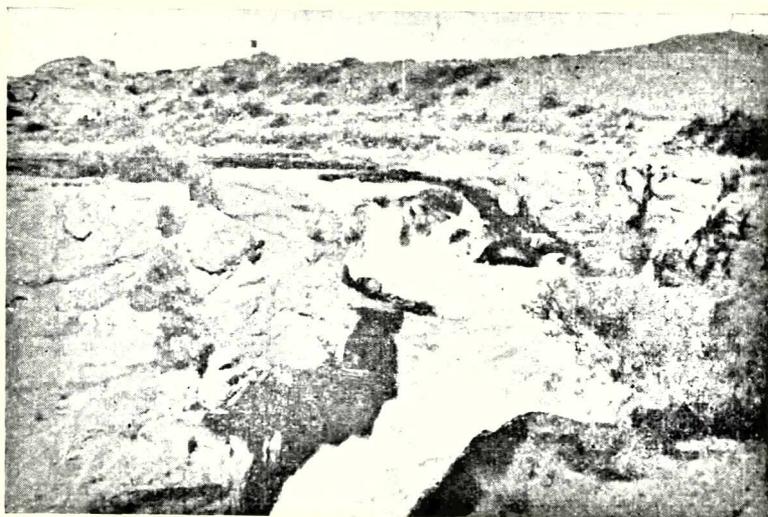
ESCALA



aún más ambiciosa: la creación de una Federación de Cooperativas Eléctricas que encararían la construcción de usinas por sus propios medios.

El Atuel y los saltos de El Nihuil

El sistema de ríos de Mendoza, por su pronunciado desnivel y el régimen de sus caudales, ofrece un campo lleno de posibilidades para su aprovechamiento integral.



Fot. 1 - Saltos de El Nihuil.

El Atuel, con sus $75 \text{ m}^3/\text{s}$. es el cuarto río mendocino, en su posición norte-sur. Nace en el paso de Las Leñas, entre los macizos Overo y Gateados, de la cordillera de los Andes, a los $34^{\circ} 32'$ de latitud. A poco de nacer toma una dirección SSE recibiendo el aporte de numerosos arroyos por ambas márgenes; al salir de la cordillera por el cono de deyección divaga en forma torrentosa, y siguiendo una dirección E describe numerosos meandros hasta alcanzar el cordón orográfico de las Sierras Pintadas. Allí se precipita por medio de cataratas llamadas de El Nihuil, para seguir luego por el profundo cañón del Atuel, describiendo fantásticos meandros con algunos ensanchamientos en su cauce, lo cual permite realizar embalses. Luego desarrolla una amplia curva hacia el N para volver hacia el SE y desparramarse en infinidad de brazos que se vierten en el Chadileufú o Salado, cuando hay agua sobrante a las necesidades de riego.

El Nihuil, palabra indígena, acerca de cuya significación hay mucho desacuerdo, hace que el Atuel se precipite por una serie de imponentes raudos y saltos, que en menos de 300 m. de longitud lo hacen descender 105 m. de su nivel primitivo³.

Los planes para ejecutar obras en El Nihuil, de proyecciones modestas en un principio, surgieron a raíz de un petitorio de las fuerzas vivas del sur de la provincia, que dieron como resultado un convenio firmado en 1941 entre los gobiernos de la Nación y de Mendoza, a base de la ley nacional 12.650, dictada en setiembre de 1940. Esta ley autorizaba la construcción de un dique de embalse para satisfacer las necesidades de riego de los usuarios empadronados, y se preveía también en ella la producción de electricidad; pero supeditada a las exigencias de riego.

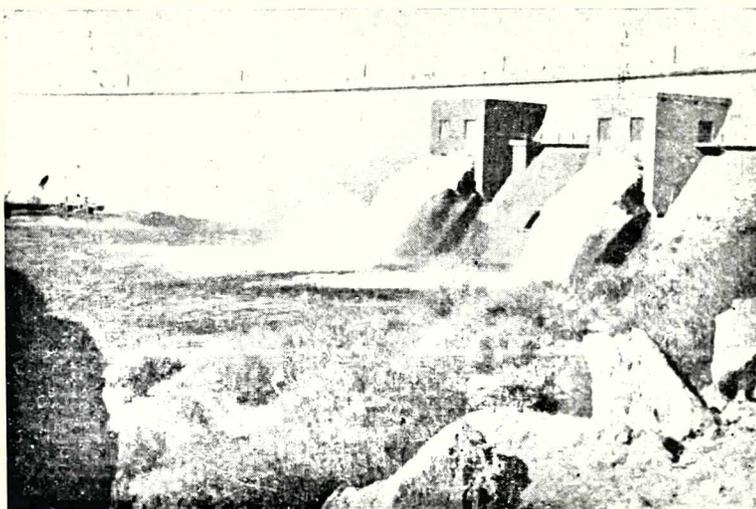
Más adelante se cayó en cuenta de que la proyectada utilización de El Nihuil pecaba por modesta, ya que, podía hacerse en la región una obra de gran envergadura y realizar el aprovechamiento integral del río. Es así como el primitivo proyecto sufrió una ampliación posterior, resultando con ello la construcción de un gran dique de embalse, cuatro plantas hidroeléctricas y un dique compensador.

El dique de embalse se levantó poco metros antes de los saltos, lugar en que el cauce produce un estrechamiento natural. Está construido de cemento armado y tiene una longitud en la parte superior de 315 m. más un vertedero lateral de 150 m. La altura que alcanza es de 1.251 m.s.n.m., pero el lecho del río está a 1.200 m. Inaugurado oficialmente el 11 de enero de 1948, el embalse es actualmente un hermosísimo lago de unas 7.500 Ha. de superficie y con una capacidad de 260 millones de metros cúbicos de agua a la altura del vertedero, aunque puede alcanzar una capacidad mayor de 350 millones de metros cúbicos. Sirve a los fines de riego de 150.000 Ha. del sud mendocino. Se han sembrado en él alevinos de pejerreyes y salmónes. El club de pescadores ha establecido ya sus muelles y sus socios surcan las aguas del embalse en un sinnúmero de lanchas, botes y balsas. Sólo falta el embellecimiento de sus márgenes mediante la forestación para que la zona se convierta en un centro turístico de particular atracción.

Dentro del plan general de las obras de El Nihuil está proyectado el otro dique, el compensador, que se construirá en el denominado Valle Grande. Este tiene como misión recibir y almacenar los 50 metros cúbicos que salen normalmente del embalse de El Nihuil, para servir

3 VITALI, G., *Hidrología Mendocina*, Mza., Imp. D'Accurzio, 1941.

a las usinas y que después de usados vuelven al lecho del río. Es decir, servirá para independizar las necesidades de riego de la producción de energía. El dique Valle Grande, proyectado sobre el mismo cañón del Atuel, tendrá una altura de 67 m. sobre el lecho del río y una longitud de 320 m. en el coronamiento; abarcará una extensión aproximada de 8.900 m. en su eje longitudinal y podrá contener 150 millones de metros cúbicos de agua. Hasta que este compensador no esté terminado, las



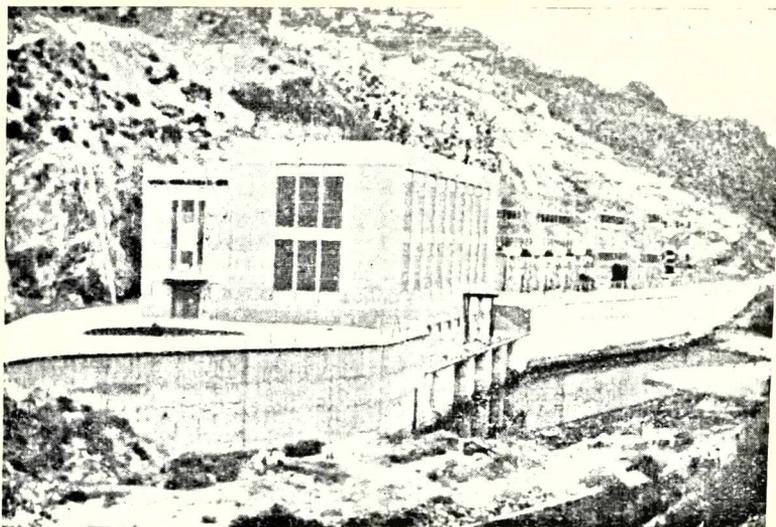
Fot. 2 - Muro de embalse, con los cuatro vertederos en funcionamiento.

fábricas hidroeléctricas no podrán entrar en pleno funcionamiento, pues aún están supeditadas al riego, y éste exige por lo menos 60 días de corte de agua.

Posibilidades hidroeléctricas

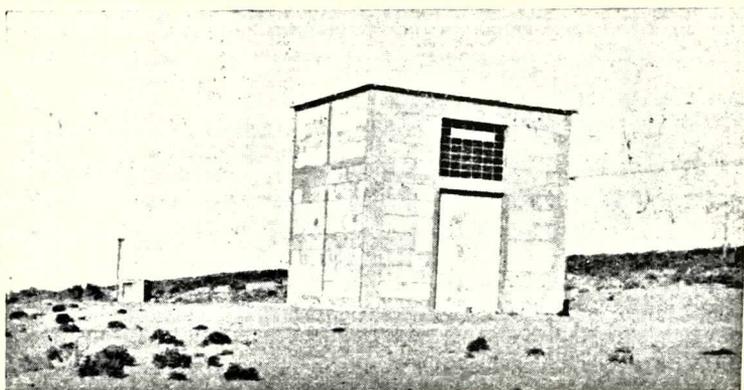
El aprovechamiento hidroeléctrico de El Nihuil está representado, como ya se dijo anteriormente, por cuatro centrales, capaces de producir juntas 264 mil kilovatios, es decir, una potencia total aproximada de 1.000 millones de kilovatios hora al año, o sea una sexta parte del actual consumo de toda la República. Estas fábricas están situadas a lo largo de 49 km. del río, aguas abajo del dique El Nihuil y aprovechan los 500 m. de desnivel que hay desde la primera toma hasta la usina número 4.

La Central Nihuil N° 1, edificada a 7 Km. del embalse, es un



Fot. 3 - Central hidroeléctrica El Nihuil N° 1.

amplio y moderno edificio de cemento, emplazado sobre una angosta plataforma, casi adosado a las paredes del cañón. Contiene cuatro modernas turbinas, dos de ellas tipo Francis, capaces de utilizar una caída de 158 a 187 m., con un caudal desde 11,75 a 12,6 metros cúbicos; puede producir una potencia de 15.900 a 19.900 kilovatios. Estas turbinas trabajan normalmente con 600 revoluciones por minuto y son refrigeradas a compresión. El agua utilizada para esta central proviene



Fot. 4 - Torre de captación, que lleva el agua desde el embalse a la Usina N° 1.

directamente del dique. Desde la torre de captación a 1.100 m. de altura s.n.m., hasta la torre de caída, el caudal de 50 metros cúbicos debe recorrer un túnel de cemento armado de 7.000 m. de longitud y 4 m. de diámetro. La caída es de 183 m. y el agua es filtrada antes de llegar a las turbinas. Estas están fabricadas con un metal especial al cual no corroe la sal.

La energía producida por cada uno de estos grupos generadores pasa por las salas celdas y luego es llevada a la planta transformadora, edificada a continuación de la casa de máquinas; allí llega la energía producida, para ser transformado su voltaje primitivo, a la potencia que la distancia o las necesidades aconsejen.

La ejecución de estas obras estuvo a cargo de tres empresas distintas: la obra civil, edificada por Sollazzo Hnos., compañía argentina; la provisión de maquinarias e instalaciones electromecánicas por la empresa Ansaldo - San Giorgio, S.P.A., de Génova, Italia; la tubería forzada, provista por un grupo francés de constructores electromecánicos y la inspección y supervisión de la totalidad de la obra fue cumplida por Agua y Energía Eléctrica (ENDE).

Quedó en condiciones de funcionar en 1956, según lo previsto; pero lamentablemente no pudo comenzar a producir energía, por la falta del tendido de las líneas transmisoras a los centros de consumo. Esta imprevisión ha causado al gobierno ingentes pérdidas; puesto que, con la venta de estos 250 millones de kilovatios hora ingresarán al Estado unos 25 millones de pesos, al año; suma que servirá para amortizar las inversiones a corto plazo. También significará un gran ahorro en el gasto de combustible, elemento empleado actualmente para la producción de gran parte de nuestra energía.

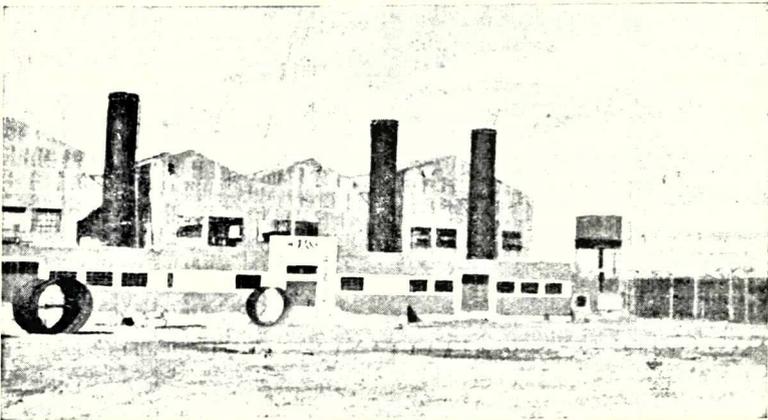
En septiembre de 1957 comenzó esta central a funcionar, pero sólo con dos de sus turbinas, para satisfacer las urgentes demandas de las dos grandes fábricas instaladas en las inmediaciones de El Nihuil: la Carbometal S.A.I.C., e Industrias Siderúrgicas Grassi S.A., ambas elaboradoras de carburo de calcio y de ferrosilicio y muy posiblemente con otro destino en el futuro: la fabricación de aceros especiales. Según los contratos del Gobierno, la entrega de energía estaba a esa fecha atrasada en un año. La potencia de 36.000 kilovatios, producida por estos dos grupos generadores en funcionamiento, es consumida casi íntegramente por las fábricas citadas; aunque en la actualidad se resta a ella, según los informes de los técnicos, una tercera salida para servir a las necesidades de los campamentos y trabajos de las otras usinas, y



Fot. 5 - Carbometal S.A.I.C. Planta elaboradora de carburo de calcio, en El Nihuil.

para reforzar la energía de San Rafael mediante la conexión de una línea secundaria al sistema allí existente.

Paradójicamente, los largos años de espera que soportaron nuestros industriales con la esperanza de ser los primeros beneficiados con la energía de El Nihuil, se han visto frustrados en parte, al comprobar que dicha energía está comprometida a grandes fábricas instaladas recientemente en la zona. La inquietud de las fuerzas vivas de la provincia por este hecho, determinó que el gobierno de Mendoza enviase una



Fot. 6 - Industrias Siderúrgicas Grassi S.A. Planta elaboradora de carburo de calcio.

nota al gobierno de la Nación, en la cual, el primero se manifestaba interesado especialmente por el aporte energético para la pequeña industria y para la electrificación rural, las cuales deben ser objeto de una inmediata etapa de transformación, pues "los pedidos de potencia efectuados por la gran industria, —dice la nota— significan la absorción casi íntegra del potencial energético de las nuevas usinas, corriendo el grave riesgo de malograrse el incremento de la producción primaria y de las explotaciones agrícolas locales". Esto prueba que el interés del gobierno por proteger la industria local está fundamentado en razones de orden social. Sin duda alguna, éste es un grave problema que las autoridades no pueden ni deben pasar por alto. Pero, hay que tener en cuenta, que si bien la electrificación rural es digna del mayor apoyo, no debe olvidarse que la gran industria, significaría para Mendoza otra importante fuente de riqueza, a la par que contribuiría al progreso de lejanas zonas de la provincia.

El tendido de las líneas a los centros de consumo, de urgente necesidad, se está cumpliendo en estos momentos por la empresa Electrodinie E.N., que tiene a su cargo, también, la construcción e instalación de la subestación San Rafael. En unos meses más, esta región se verá favorecida por la energía de los otros dos grupos generadores de la Central N° 1. Será incalculable el beneficio para el sur mendocino, que cuenta con 150.000 hectáreas de importantes cultivos; con grandes establecimientos elaboradores de frutas y hortalizas; con más de 200 bodegas, y ricos yacimientos de carbón y otros minerales críticos. A esto debe agregarse el importante comercio de la zona, que gira con centenares de millones de pesos.

En cuanto al norte de la provincia, deberá soportar, todavía, una larga espera para gozar de este beneficio; pues, el tendido de líneas hasta la estación terminal Cruz de Piedra, demorará varios meses ya que los cálculos de la empresa encargada del trabajo, no coinciden con la realidad de la labor ejecutada. Cruz de Piedra, nudo troncal de El Nihuil, se conectará con las líneas Carbometal - Cruz de Piedra y Cruz de Piedra - Junín, para servir a los intereses industriales de las zonas de influencia de los ríos Mendoza y Tunuyán.

Las otras centrales de El Nihuil

En enero de 1957 el gobierno nacional llamó a licitación pública para la construcción de un edificio para máquina, salas de comando, taller, estación transformadora, e instalaciones de accesorios, destinados

a la usina N° 2 de El Nihuil, para lo cual se asignaban 28.400.000 pesos. Esta obra deberá terminarse en el plazo de 48 meses.

Con esta disposición se comenzaron los trabajos para construir el edificio que alojará, los cuatro grupos electrónicos ya provistos por una firma francesa, y que desde hace cuatro años se encuentran depositados y encajonados en espera de la terminación del edificio.

Esta segunda usina será servida por la misma agua que la central N° 1. Después de ser utilizada por ésta, será conducida por un túnel forzado en la roca, de 12.600 m. de longitud, el cual está ya casi terminado. La torre de caída será edificada a 880 m.s.n.m. y la caída es de 186 m.

La usina y la planta transformadora serán construídas en la margen derecha del río, en plataformas excavadas para ese fin, a expensas del cañón. Ambas estarán comunicadas por una galería subterránea de 100 m. de largo. Esta fábrica tendrá cuatro grupos "hidroturboalternadores", que totalizarán 85.000 kilovatios, es decir, mayor potencia que la central N° 1. También se prevé en ella la instalación de otros dos grupos electrógenos, con lo que se llegaría a una potencia de 100.000 kilovatios.

Las construcciones del túnel y el edificio están a cargo de las empresas DINIE y de la Siemens Bauunion E. N., respectivamente. Se calcula que la sala de máquinas, el montaje de las mismas, y el tendido de las líneas de transmisión se terminarán simultáneamente en un plazo de tres años.

En cuanto a la Central Nihuil N° 3, más modesta que las anteriores y en proyecto de realización, tendrá un túnel forzado de 6.100 m. de extensión y una caída de agua de 69 m.; se calcula que podrá generar 50.000 kilovatios al año. En el plan nacional de electrificación presentado por el gobierno en 1957, se le asignó a esta usina 250 millones de pesos, para su construcción.

A partir de esta tercer fábrica de electricidad, el Atuel corre por un amplio cauce, que será cerrado 9 kilómetros más abajo por el muro del dique compensador Valle Grande, citado anteriormente. En dicho dique se construirá la toma para la cuarta Central Hidroeléctrica de El Nihuil. El agua que servirá a esta última usina deberá recorrer un túnel forzado de 13.700 m. y la planta elaboradora se construirá en la margen izquierda del río, en el lugar denominado Rincón del Atuel. El agua tendrá una caída útil de 143 m. y podrá generar aproximadamente 55.000 kilovatios. Es muy probable que esta cuarta usina funcione espo-

rádicamente, ya que está proyectada sólo como una reserva para casos de urgencia.

Huelga añadir que nuestro problema vital y el de todo el país es el energético, y que por distintas circunstancias que no es oportuno analizar, las soluciones no llegan con la celeridad que la situación económica reclama. Con la realización total de las obras mencionadas para el Atuel y otras proyectadas para los ríos del norte, nuestra provincia podrá abastecerse ampliamente en el futuro y aún enviar energía a las provincias vecinas, que no cuentan con tantos recursos hídricos aprovechables como Mendoza.

ADRIÁN RUIZ LEAL

LA RIOJA

IMPRESIONES A VUELO DE PÁJARO

La Rioja, región de contrastes, configura en el concierto de las demás del país, todavía, la supervivencia de antiguas fisonomías argentinas que el progreso ya ha borrado, haciéndolas desaparecer en muchas otras de sus comarcas. Tal es lo que se puede apreciar aún, en su ciudad capital y en sus Llanos legendarios, que nosotros hemos conocido por primera vez en un rápido viaje de orientación para la realización de estudios florísticos, y que nos ha sugerido éstas que, por eso mismo, intitulamos impresiones a vuelo de pájaro.

I. LA CIUDAD

Como adormida casi, en el regazo del cordón de Velazco, la ciudad de La Rioja, emplazada entre el confín de una llanura y el principio de una montaña, despereza su quietud de centurias.

Si suprimiéramos imaginariamente el caserío que desde los suburbios la constituye hasta su centro, recuperaríamos el paisaje que, dentro de la comarca agreste que integra, fue sin duda acogedor. Lo evidencia todavía la presencia de algarrobos multicientenarios y vegetación arbórea silvestre, la cual se atisba por sobre los muros de propiedades urbanas o desde el primer piso de los escasos edificios que yerguen así su aristocracia sobre la chatura de la ciudad. Contemplando la población desde allí se echa de ver la riqueza del arbolado, no solamente en sus angostas calles y paseos sino, sobre todo, en los predios urbanos, donde viejos algarrobos levantan sus copas de tinte algo sombrío en contraste con las de datileras¹ y araucarias², o la brillante silueta del

¹ *Phoenix dactylifera* L. (*Palmae*)

² *Araucaria bidwillii* Hook. (*Araucariaceae*)

lapacho rosado³ y del guaran amarillo⁴, el chañar⁵ o los talas⁶ con grupos de bananeros⁷, floripones⁸ y jazmines⁹.

La moderna cinta de asfalto, por lo general estrecha, ha introducido su pulimento y pulcritud entre vetustos barrios, bastante céntricos como para que sus tapiales, de antigua factura, o sus derruidas casas y



Fot. 1 - La Rioja, Capital. Añoño tala (*Celtis spinosa* SPRENG.) tolerado frente a una construcción moderna, en el centro de la ciudad, sobre la vereda con asfalto.

ruinas no menos antiguas, que han quedado a su vera, golpeen con su desagradable aspecto la atención del viajero, en rudo contraste. El cerco rústico de talas, o bejucos y enredaderas silvestres, se contrapone por

3 *Tabebuia ipe* (MART.) STAND. (*Bignoniaceae*)

4 *Tecoma stans* JUSS. (*Bignoniaceae*)

5 *Geoffroea decorticans* (GILL. ex HOOK. et ARN.) BURK. (*Leguminosae*)

6 *Celtis spinosa* SPRENG. (*Ulmaceae*)

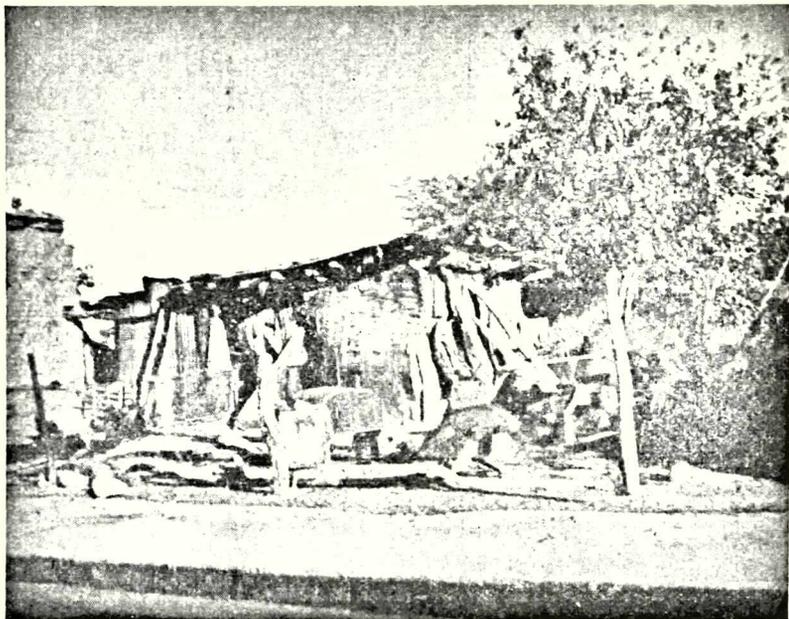
7 *Musa* sp. (*Musaceae*)

8 *Datura arborea* L. (*Solanaceae*)

9 *Jasminum* sp. plur. (*Oleaceae*)

trechos, con la verja impecable del edificio moderno y del bien cuidado jardín.

En muchas arterias que tienen la gracia de sus curvas arbolada con naranjos agrios, en esta época en plena floración, marea el delicioso perfume de azahares, mientras que, por trechos, sofoca la pestilencia originada en costumbres primitivas que ya no se sabrían sospechar en una ciudad.



Fot. 2 - La Rioja, Capital. No lejos del lugar de la fotografía anterior, vivienda paupérrima construída con deshechos de basural. Obsérvese la moderna acera de asfalto.

La pulcritud de la moderna vivienda al lado de la roña de arcaicos portales. La euritmia arquitectónica y elevado *confort* de un moderno Hotel de Turismo, rodeado de no mal logrados jardines, frente a frente a tres cuartos baldíos en la manzana y al rancho paupérrimo que hacina niños y perros, hombres y mujeres, en insólita promiscuidad.

El tráfico mixto de jinetes, victorias y automotores en las angostas calles del ejido urbano, contraponen el último modelo de automóvil —que se detiene en plena vía para darle paso—, con el borrico cargado con leña o forraje, como vehículo de reparto o, simplemente, como jaca de silla.

Tañer de campanas en el ángelus, como símbolo de la misericordia jesucristiana, y música sincopada y agria en la distorsión de amplificadores de sonido en el nocturno silencio, como negación de los principios fundamentales sobre los que se asienta la convivencia humana.

En La Rioja, región de antigua fisonomía, la pulsación acelerada en el ritmo del progreso general de la Nación, hace impacto en la fisonomía regional, sin interesar la psicología del pueblo, dando como resultado un contraste, exactamente, el contraste que sorprende al viajero como un rasgo más saliente de la región, mucho más acentuado en la ciudad.

La urdimbre vial, el equilibrio y armonía arquitectónicos. o la febriciente palpitación automotora en el aire y en la tierra, no son más que una red tendida sobre lo vetusto y lo tradicional a lo cual no pueden asimilar totalmente y surge de entre sus mallas todavía con valor prístino. Es como el reticulado que tiende el fitosociólogo sobre la cubierta vegetal para conocer el valor de su composición por su encajamiento entre límites impuestos: un sistema que quiere aproximarse a la verdad sin ser la verdad misma. La verdad está en la sociedad misma lo propio que en la naturaleza. Por eso el progreso, si consiste en tender esa red y sacudir la inercia de la sociedad, no consiste menos en educar al hombre previa o paralelamente para que pueda asimilarlo disfrutándolo. Lo opuesto, se contrapone y esto origina el contraste.

Cábeles a los riojanos eminentes, volver también la vista a su pueblo con la misma energía que lo han hecho para la región y elevarlo hasta los niveles que le permitan disfrutar de ese progreso e incrementarlo. Sólo así se alcanzará el ritmo de pulsación que condiciona una marcha normal ascendente en los destinos de la Nación.

II. LOS LLANOS

“Últimamente, al sudeste y rodeados de extensas travesías, están Los Llanos, país quebrado y montañoso, en despecho de su nombre, oasis de vegetación pastosa que alimentó en otro tiempo, millares de rebaños”.

SARMIENTO en *Facundo*.

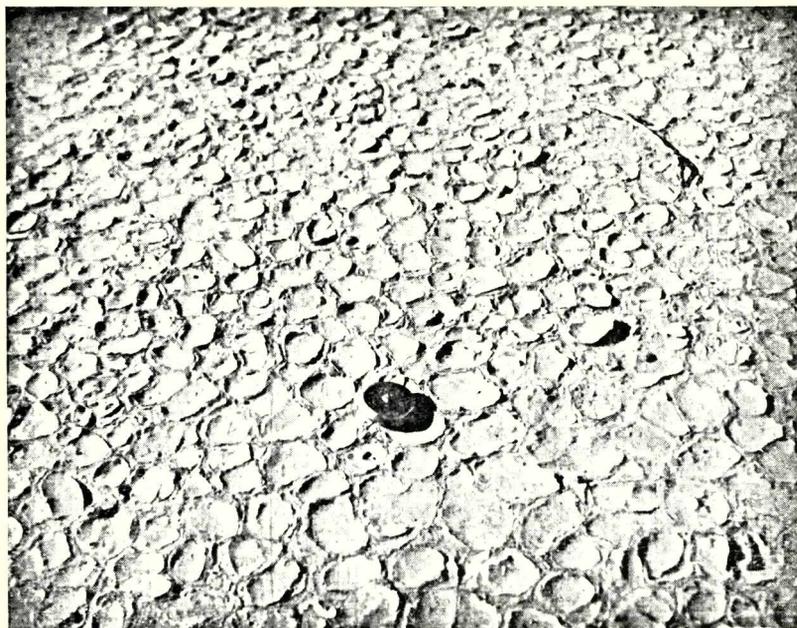
Los portales con que los aledaños de la ciudad pretenden limitar y contener la fisonomía agreste que la circunda, no lo logran, a pesar de todo, porque detrás de ellos vienen Los Llanos adentrándose hasta la ciudad misma, aun cuando la toponimia sitúa su “Punta” mucho más lejos, hacia el sur.



Fot. 3 - La Rioja, Los Llanos, Patquía. Proceso de desertización por desaparición de la cubierta protectora viva, descenso de la napa freática, sequía, etc.

Parecería vano intentar una descripción de Los Llanos después que lo ha hecho la pluma magistral de Sarmiento, tal como lo realiza en Facundo; pero, por eso mismo —y porque en ello se puede echar de ver que esa notable región ya había sufrido transformaciones tan importantes como para que el eminente sanjuanino lo lamentara—, creemos que se puede extraer, de la contraposición de las dos épocas (pasado y presente) conclusiones para interpretar su fisonomía actual.

No hay duda de que la transformación peyorativa de Los Llanos, responde a la destrucción directa o indirecta provocada por el hombre a través de las décadas de explotación incontrolada del monte y manejo inadecuado de las pasturas, las dos fuentes de supervivencia de los pastores. Ello lleva a la desaparición, si no total de las últimas, a la de muchos de sus elementos más valiosos, sin retorno y a la desertización de la tierra por eliminación de su cubierta protectora viva. Tal vez una medida sensata es la que han puesto en marcha algunos ganaderos en el sentido de proteger sus campos mediante cercados primitivos, controlando así el pastoreo, con lo cual las parcelas así tratadas, han demostrado que pueden volverse a poblar de pastos naturales más valiosos



Fot. 4 - La Rioja, Los Llanos, Patuía. Superficie del suelo en el mismo lugar de la foto anterior.

y esencias forestales útiles, permitiendo una mayor receptividad de ganado o una explotación racional de maderas y, con ello, un nivel de vida mejor. Con todo, los métodos de explotación en boga, de estas fuentes naturales, son todavía, en general, muy primitivos.

Todo esto origina una vida ruda en privaciones que imprime en el llanista, un talante cansino, sumiso, conforme. Conformidad de vencimiento que se resuelve en el mirar lejano en el vacío, suerte de espera en lo que no bajó todavía de lo alto a resolver el desnutrimiento, la suciedad y la ignorancia en que vive sumido; como tampoco baja el agua milagrosa que hará reverdecer Los Llanos, multiplicando el canto de las chuñas y el agudo silbar de los coyuyos que anuncian, según afirman, la abundancia de algarroba, a pesar de los misachicos.

Y en la oración caliginosa de los estíos, la reciedumbre de cuyo castigo mustió las yerbas y puso en cada guijarro una lengua reseca que chasquea en vano por una gota de agua, el incendio rojizo de la nubazón pasará sin alumbrar el milagro otra vez, porque el problema es gobernar al medio o ser gobernados por él y, todavía en Los Llanos, el desierto gobierna los destinos de la naturaleza.

NOTAS

La Metrópoli en la vida moderna, Traducción de Jacqueline Campos, 4 tomos, Buenos Aires, Ediciones Infinito, 1958.

A partir del siglo XVII, y especialmente desde mediados del XVIII, la población del mundo inicia una brusca trayectoria ascendente cuyo vigoroso impulso conserva, aún en nuestros días, su potencia primitiva.

Dos factores coadyuvan al sostenimiento de este paso firme y seguro del aumento progresivo de la población: el despliegue y profundidad que las ciencias positivas han alcanzado, y su prodigiosa aplicación al campo de la tecnología. Ambas, a través de distintos cauces, permiten mejorar las condiciones materiales de vida y posibilitan, por lo tanto, un mayor margen de vida media. Queda esto corroborado por las estadísticas: a pesar de un decreciente índice de nacimientos en la mayoría de los países, la población mundial aumenta. Una disminución de las tasas de mortalidad, en especial de la defunción infantil, y un alargamiento del término medio de vida son las causas de este fenómeno demográfico. Este crecimiento, longevidad y envejecimiento, encuentran su causa próxima en un notable y eficaz servicio sanitario, en una alimentación más abundante y sana, en la aparición de nuevos horizontes de trabajo, en una intensa y racional explotación agrícola-pecuaria, en una más equitativa distribución de la renta nacional, en formidables medios de transportes, en nuevas tierras abiertas a la inquietud laboral del hombre, etc.

La ciencia positiva es la fuente de donde manan las bases teóricas necesarias para estructurar tan complejas relaciones. Son los pueblos industriales de Occidente quienes han alcanzado el más alto nivel de vida material y es en ellos en donde las ciencias han quedado distinguidas con el más severo perfil.

Un fenómeno paralelo al crecimiento de la población mundial es el de la paulatina e ininterrumpida concentración de individuos en determinadas áreas geográficas y que ha llevado, por una parte, a la formación de gigantescas ciudades y, por otra, a nuclear los hombres en un creciente número de nuevos centros urbanos. Robustece lo afirmado Europa, que tenía al principio del siglo XIX únicamente 22 ciudades con más de cien mil habitantes cada una, y que un siglo más tarde llegaba a 160 ciudades que trasponían ese número. En la misma fecha el 40 por ciento de la población vivía en las zonas urbanizadas. Actualmente más de 44 centros del mundo tienen una población superior al millón de habitantes y de éstas 17 sobrepasan los dos millones. Al través de estos escuetos datos vemos la tendencia megapólica de los países y la

creciente urbanización de la vida humana. Pues bien, el crecimiento y formación de nuevos centros urbanos en la edad moderna coincide con la aparición y desarrollo de lo que se ha dado en llamar industrialización, es decir, con la estructuración y organización racional de la fábrica. En efecto, la industria moderna no es más que la resultante del paralelogramo de fuerza que integran la ciencia y la técnica, el saber y la experiencia del trabajo; de modo que el proceso demográfico moderno aparece en Occidente, y vale también en la actualidad para los pueblos orientales, como una función del desarrollo de esta nueva fuente de producción.

La primitiva industria movida por la potencia de las aguas fluviales es reemplazada, a partir de Watt, por el establecimiento industrial accionado por el vapor de agua. Desde este momento agua y carbón fundan una nueva técnica productiva y alteran de modo radical las viejas estructuras sociales y la *distribución* de los habitantes sobre una determinada área geográfica. El industrialismo sólo era factible con la conversión del agua y la hulla en fuerza motriz; sólo entonces el hombre dispuso de medios energéticos que permitieron movilizar grandes máquinas e instalar los establecimientos elaboradores donde él lo creía más conveniente. Este paso demandó una mano de obra abundante tanto en las zonas fabriles como en las productoras de materias primas, y permitió, por lo tanto, y exigió, la concentración de elevado número de individuos en ámbitos pequeños. La fábrica, pues, se convierte en creadora de centros urbanos o bien en un medio para que las ciudades hegemónicas puedan mantener su poder.

Pero la industria y el desarrollo de las grandes metrópolis habrían quedado en pañales sin la feliz aplicación técnica de la energía eléctrica y la invención del motor a explosión. Hasta ahora no ha sido señalado con acuidad la importancia de ambos en la formación de la moderna ciudad y su incidencia en la vida del hombre.

La traducción directa del vapor de agua en fuerza motriz industrial no permite su conducción a largas distancias. La fábrica ha de estar donde hay agua y hulla. Es una energía de movimientos geométricos rígidos, restringidos y tanto es así que la fábrica debe necesariamente erigirse sobre la caldera. En cambio la transformación del vapor de agua en electricidad permite una distribución ágil, flexible y eficiente a zonas distantes. A partir de la invención de la dinamo y del motor eléctrico, Occidente entra de lleno y con paso seguro en otra etapa del industrialismo.

La ciudad de gran densidad y extensión es factible, desde otro punto de vista, a partir de la locomotora y, en especial, a partir del uso del motor a explosión en los vehículos livianos, ya que ambos desplazan cotidianamente grandes masas humanas e ingentes abastecimientos. El automotor carretero, debido a su agilidad y potencia, ha sido un factor importante en el proceso de la urbanización de los claros que dejaban las líneas ferroviarias.

La época de la técnica industrial y la formación de la megápolis han trastrocado fundamentalmente las relaciones humanas en sus dis-

tintas facetas. Las sociedades presentes ofrecen nuevos modelos de vida que se realizan al través de estratificaciones sociales basadas en la variable económica. Es ilustrativo el impacto fabril que conmueve la tradición teológica de las castas indostánicas y los arcaicos estamentos de Oriente. Nuevos modelos de vida se agregan a los antiguos: el obrero especializado, el técnico industrial o administrativo, la especialidad profesional, etc. Instituciones insospechadas en otras edades hacen irrupción: gigantescas sociedades anónimas, institutos de investigación y experimentación fundados sobre la base colectiva del equipo, etc.

El proceso de concentración económica de la ciudad metropolitana —al convertirse en fuerte consumidora, potente productora, centro de transportes y monopolizadora de instituciones crediticias— es una de las aristas más afiladas, pero en esa han encontrado plasma nutricio las universidades, los centros científicos, la comunicación intelectual, la especialidad profesional. Ella se ha erigido en centro difusor de los más variados aspectos culturales por medio de impresoras, radiotelefonía, museos, bibliotecas. A la megápolis confluyen y difluyen las diversas vías de comunicación y transporte en número cada vez más creciente. Es aquí en donde el hombre encuentra los medios más eficaces para preservar la salud: hospitales, especialidades médicas, saneamiento, alimentación amplia. Es la ciudad gigante la creadora, difusora e implantadora de instituciones políticas: partidos, asociaciones de cooperación escolar, policiales, urbanísticas, de ayuda, o amigos de . . . , etc.

Sin embargo, a pesar de algunos de los grandes aspectos positivos que hemos bosquejado, la metrópoli no deja de tener sus tonos fríos y oscuros que llevan, a veces, a adjetivarla con los términos más duros y a encuadrarla dentro de valoraciones negativas.

Ya hemos dicho que la ciencia y la tecnología son las bases sobre las que pueden erigirse tan complejos y enormes grupos sociales, pero son estos mismos productos técnicos —desde la implantación de un horario hasta la estridencia del tránsito— los que cercan acerbamente al hombre y llevan, a veces, a cronometrizar totalmente su vida.

A la ciudad metropolitana llegan, en incesantes oleadas, hombres que deben someterse a nuevas y más variadas presiones de usos, a incitaciones entrevistas, a veces, pero no vividas. La quiebra psicológica o moral es el fin de los más débiles. En ella el hombre multitudinario vive en soledad, cae en el anonimato; la vida familiar cede ante la de la calle.

Las exigencias impuestas por esa técnica concretizada en las estructuras materiales de la ciudad por la coerción múltiple de los distintos usos sociales, por la densidad biológica de individuos sobre una misma área, arrojan ante el hombre moderno incesantes interrogaciones. ¿Si la ciudad es obra humana hasta dónde el hombre ha de adaptarse a la misma? ¿hasta dónde es posible adecuar la ciudad a las nuevas exigencias del hombre?; ¿es necesaria la modificación de la misma para preservarlo y preservarlo de qué?; ¿es el hombre neurótico un producto metropolitano?; ¿la formación de las grandes ciudades responde a la mejor distribución de los habitantes desde un punto de vista demográ-

fico o político o económico o militar o geográfico?; el tema sigue prolífico en preguntas.

Ya han aparecido atalayas que han dado el grito de alerta. Numerosos trabajos ofrecen presentaciones y soluciones diversas a los múltiples tópicos. Las nuevas armas atómicas y proyectiles teledirigidos ponen con una corrosión de ácido el problema de la dispersión industrial y por lo tanto el de la desconcentración metropolitana. Es evidente que tal medida centrifugadora depende de si es probable la convivencia pacífica de los pueblos.

La Universidad de Columbia ha querido celebrar el bicentenario de su fundación con una serie de conferencias dedicadas a estudiar la influencia de la ciudad en la vida actual, las que estuvieron a cargo de prestigiosos investigadores de Estados Unidos, Inglaterra y Francia. Éstas, más los comentarios sobre las mismas, han sido editadas en cuatro volúmenes —en la edición española— y bajo el título general de *La Metrópoli en la vida moderna*.

La diversidad de temas y la condensación a que ha sido sometido el material por el editor hace tedioso y pesado un examen analítico de la obra. Por este motivo expondremos únicamente las respuestas en que coinciden los conferenciantes.

En los cuatro tomos se expone y discute la importancia de la ciudad en el desarrollo civilizatorio; la influencia urbana sobre los fenómenos demográficos, biológicos, intelectuales y morales; un criterio objetivo que distinga a la ciudad de otros tipos de sociedad y comunidad; la influencia de las metrópolis en la creación e implantación de instituciones políticas, y en las decisiones electorales; influjo de la ciencia y la tecnología sobre la metrópoli; impacto de ésta sobre las profesiones; relación entre la vida urbana y la vida espiritual; grado de eficacia de la concentración económica en las ciudades y los lugares que se lleva a cabo dentro de las mismas. Como remate de la obra un problema que, más que secuencia lógica, deriva de un estado vivencial producido por la misma lectura: ¿existe la ciudad ideal? y si existe ¿cuál es?

De las afirmaciones de la obra podemos señalar lo siguiente: imprecisión en definir el objeto de estudio, la metrópoli. El profesor Reiss hace un análisis de la distinción entre lo rural y lo urbano a base de cuatro variables, con el fin de encontrar la nota definitoria, pero que al final diluye toda línea de perfil, y quedan así las variables como "más frecuentemente localizadas en las poblaciones grandes y densas" (Tomo I, pág. 88). Anderson en el mismo tomo nos dice que "es una comunidad que no es cabalmente una comunidad" (pág. 112). Podríamos citar varias definiciones más que nos mostrarían el desacuerdo en limitar este objeto.

Pasemos al contenido de la obra. Las siguientes afirmaciones, si bien encuentran su desarrollo en los lugares citados, las podemos encontrar implícitas a lo largo de todos los volúmenes. En el tomo primero, que examina los aspectos sociales y políticos, se analiza cómo las ciudades prestan condiciones óptimas para el progreso de la civilización

y cómo ofrecen y ofrecerán cada día mejores perspectivas para un desarrollo demográfico, intelectual y, en un rasgo de optimismo, moral. Desde un punto de vista político las megápolis, que absorben los principales organismos estatales, son al mismo tiempo fuente creadora de instituciones cuya difusión hacia el campo cada día se vuelve más frecuente. Hemos de notar que los temas políticos toman a los Estados Unidos como modelo, de aquí que abundante número de conclusiones y de ejemplos sean válidos únicamente para este país.

El tomo segundo se ocupa de los aspectos económicos, en especial de "las ventajas y desventajas económicas de la concentración urbana". La respuesta nos habla de ventajas dentro de ciertos grados y para ciertos tipos y clases de concentraciones metropolitanas.

El tomo tercero analiza la influencia de la tecnología en las formaciones de las grandes ciudades y bosqueja las actuales posibilidades que ofrecen los nuevos horizontes científicos bajo el título de *Aspectos científicos y profesionales*. Las conferencias de Carr Saunders y D. Young provocan inquietud ya que tratan de la influencia de la ciudad sobre el profesionalismo. La conclusión es bastante angustiosa. El especialista es un producto típicamente urbano que coloca al profesional en condición de asalariado. Temas como la cooperación profesional, profesoral, universitaria y problemas deontológicos son presentados y respondidos por los citados investigadores y por los comentaristas.

El tomo cuarto se ocupa del "impacto de la metrópoli sobre la vida espiritual del hombre". El problema de la fe religiosa llena sus páginas. Angustia y esperanza se mezclan en sus hojas. Angustia ante la presencia de enormes grupos urbanos casi arreligiosos; esperanza ante las perspectivas de una renovación de la vida religiosa que ha de surgir de la metrópoli. La esperanza del fortalecimiento y expansión de la fe la encuentra Folliet en los grupos de intelectuales y científicos, y vale esta afirmación para Francia. Casserley ve, por el contrario, en la nueva clase media norteamericana el más formidable medio para integrar a las clases obreras dentro de la religión.

Concluye el tomo con una conferencia sobre la búsqueda por el hombre de la ciudad ideal, la cual podemos afirmar, después de la lectura de la obra y haciendo uso de una perogrullada, no es más que una ciudad ideal.

Después de la lectura notamos la ausencia de temas tan importantes como las actividades escolares y las diversas manifestaciones artísticas. Es de lamentar, además, que el impacto de la ciudad sobre el profesionalismo está casi reducido, en su análisis, a ciertas carreras universitarias: medicina y derecho y se haya dejado fuera de camino el tratamiento de otras e importantes disciplinas del saber y la técnica.

Para concluir hacemos notar que la obra es sumamente ilustrativa y útil y, lo que creemos más importante, sugeridora de ideas y problemas.

RENÉ MARDER

ACTUALIDADES DE CUYO

LA OPERACIÓN GRANIZO EN MENDOZA

En este mismo Boletín (Vol. I, nº 2 de 1949) publicamos un trabajo titulado "*El problema general del granizo y pedrisco, particularmente en Mendoza*", en el cual, luego de hacernos eco de la importancia de la agricultura en Mendoza y las pérdidas por accidentes climáticos, en general, particularizábamos en lo relativo a daños provocados por el granizo. En este último aspecto destacábamos los caracteres físicos y económicos del problema, los sistemas y posibilidades de lucha contra el meteoro. Finalizaba el trabajo, y esto es lo que hoy más importa, haciendo constar: "Todo lo expuesto se refiere a la imposibilidad de evitar la producción y precipitación del granizo con los daños consiguientes, pero de ninguna manera pretende negar la posibilidad de reparar, al menos en parte, las pérdidas por los más directamente perjudicados, el agricultor y primeros miembros de la cadena circular económica".

"Puede afirmarse que, en la actualidad, lo único positivo contra el granizo es el seguro de la cosecha contra el mismo".

"Queda entonces un solo camino y es que el Estado encare el problema".

"La Provincia de San Juan ha dictado, no hace mucho tiempo (octubre de 1946) la ley 1024 de seguro agrícola para defender sus cultivos". De Mendoza decíamos que se habían "votado varias leyes al respecto... pero ninguna ley o reglamento existe en vigencia actualmente que proteja a los agricultores. Es de esperar que mientras la ciencia, que no ha abandonado el problema, encuentra la fórmula conveniente, los organismos oficiales apelen al único medio de contrarrestar los efectos de tan implacable flagelo: el seguro".

Con posterioridad a aquel trabajo, la provincia de Mendoza dictó la ley de seguro agrícola, actualmente en vigencia, que crea el Instituto del Seguro Agrícola, organismo encargado de la tasación de daños producidos por el granizo en los cultivos, la percepción de contribuciones y el pago de las primas establecidas al respecto.

No es el caso de juzgar aquí sobre la eficiencia de ese organismo que, si acusa algunas fallas es, sin duda, perfectible y ha cumplido hasta el presente una impostergerable labor de bien público en salvaguarda de la economía provincial y en defensa de los agricultores.

En cuanto a la labor cumplida por los científicos argentinos, apoyada por las experiencias realizadas en otros países técnicamente más avanzados, ha comenzado a rendir sus frutos. En el presente año se ha

llevado a cabo el primer ensayo concreto mediante la llamada "operación granizo", con el fin de probar las técnicas más modernas sobre el particular.

El Servicio Meteorológico Nacional, luego de un estudio sobre las labores realizadas en otros países, creó el Instituto de Física de la Atmósfera, bajo la dirección del doctor Julio V. Iribarne, con el propósito de estudiar las técnicas para la modificación artificial del tiempo. Simultáneamente firmó un convenio con la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires, en virtud del cual el Departamento de Meteorología de dicha Facultad realizó las tareas de laboratorio correspondientes al gran problema.

La operación, iniciada en la temporada de verano 1958-59, fue financiada por el Servicio Meteorológico Nacional, el cual contribuyó con \$ 7.000.000, aparte del ponderable aporte de toda la organización meteorológica nacional; por el Instituto del Seguro Agrícola, que aportó \$ 2.000.000 y la colaboración de su personal y medios de trabajo. Cabe destacar que para las tareas previas de investigación se contó con un importante subsidio de la Dirección Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas y, ya en plena operación, con los Servicios de la Aeronáutica Nacional. Por último, contó la operación con la colaboración desinteresada de las emisoras locales y los agricultores.

El objeto fundamental fue la realización de una experiencia en gran escala con los métodos aconsejables científicamente para combatir el granizo. En este caso, por razones prácticas, no se aplicó el método más apropiado sino el que era más factible de llevar a la práctica.

La operación ha constado de dos partes fundamentales. En primer lugar los estudios relativos a las condiciones meteorológicas para determinar la formación de tormentas y pronosticar a corto plazo la evolución de las alteraciones climáticas que implican. Las tareas de este tipo se centralizaron en la Oficina de Pronósticos del Aeropuerto Mendoza; además de una base fija de radiosondas en el Observatorio Meteorológico Regional Mendoza. Esta última práctica se ha cumplido ya durante dos temporadas. Para el año próximo se ha previsto la instalación de un radar de tormentas.

En segundo lugar, se realizaron estudios de las condiciones climáticas propiamente dichas, a base del análisis estadístico de los datos disponibles correspondientes a las estaciones meteorológicas de la zona. En este sentido el gran inconveniente radicó en la escasa densidad de la red meteorológica y la falta de homogeneidad de las series estadísticas que, por otra parte, son relativamente nuevas. La falta de una microred de observaciones, indispensables en el estudio de un fenómeno tan localizado y caprichoso como es el granizo, se ha suplido en parte con el estudio de los datos relativos a denuncias de daños, realizadas por los agricultores y concentradas en el Instituto del Seguro Agrícola. Estos datos tienen el inconveniente de ser más recientes aún que los meteorológicos. De todas maneras, unos y otros, más la especulación teórica a base de las cartas del tiempo, permitirán configurar un panorama general del problema.

Paralelamente se realizó el estudio científico de las nubes de tormentas y filmación de las mismas, y difusión de los humos utilizados en la operación. Además se realizaron recuentos de núcleos de condensación y congelación en Cristo Redentor y en Mendoza.

La segunda parte de la campaña correspondió a la lucha propiamente dicha, precedida por los ensayos de laboratorio realizados en el Servicio Meteorológico Nacional y en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires.

El método empleado fue el de siembras en las nubes de partículas de ioduro de plata o de cloruro de sodio, mediante quemadores de carbón impregnados con ioduro de plata y cuyos humos sembraban las nubes de núcleos de esa materia antes de la formación del granizo.

El objeto era producir la precipitación prematura a fin de que no se alcanzaran a formar los cúmulos nimbos, productores de granizo. Además, con el mismo fin, se empleó un avión debidamente equipado, suministrado por la IV Brigada Aérea.

Se instalaron dos grupos de quemadores: 100 en el valle y 20 al pie del Cordón del Plata y del Portillo. La distribución de los mismos respondió a razones técnicas. El último grupo fue instalado en las montañas desprovistas de cultivo, para iniciar los ataques, en mérito a que es allí donde primero comienzan los procesos productores de granizo, especialmente los convectivos. De allí también que los avisos a los agricultores, a los cuales se ha provisto de quemadores, se realicen por medio de las emisoras locales, a las 10.30 para la primera zona y las 12.30 para el resto. El mensaje es muy simple: operación granizo positiva, prender los quemadores; operación granizo negativa, no prender los quemadores. Además se han contemplado, en el caso de los agricultores, las horas en que la realización de las labores agrícolas les permite sintonizar con mayor seguridad los receptores. Proceden de acuerdo a instrucciones precisas previas y bajo la dirección y vigilancia de personal técnico especializado.

Al presente pueden ya adelantarse algunas conclusiones, pero de ninguna manera relativas al rendimiento del método. Las mismas se refieren a las posibilidades de concretar en años sucesivos similares operaciones, tipos de tormentas más frecuentes y peligros que entrañan, épocas y horas más favorables al fenómeno, etc.

En cuanto a la efectividad del método se necesitarán varios años antes de que pueda emitirse una opinión firme.

Por último resulta grato adelantar que los mismos técnicos han proyectado realizar operaciones similares en el próximo invierno a fin de producir precipitaciones artificiales de nieve en la montaña. Junto a la importancia que tal operación tiene para Mendoza, que ha cimentado su economía sobre el agua de deshielo y fusión de las nieves que acarrean sus ríos, cabe señalar que, contrariamente a la operación granizo, es una labor más sencilla y de éxitos más fáciles.

RICARDO G. CAPITANELLI

COMENTARIOS BIBLIOGRÁFICOS

E. Aubert de la Rue, *Brésil aride (La vie dans la caatinga)*, 6^e édition, Paris, Gallimard (Col. Deffontaines), 1957, 244 p.

Este libro enfoca el estudio de la región que, sin duda, ofrece las características más originales del Brasil, la que más contrasta con el resto del país y con la imagen que, especialmente el europeo, tiene del país. Se trata de la extensión árida denominada "polígono de sequía", la cual se extiende por los estados de Piauí, Ceará, Río Grande del Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas y Sergipe. Llega hasta el Atlántico en Río Grande del Norte y Ceará, y se prolonga por el sur hasta los 15°, al oriente del río San Francisco.

La irregularidad de las precipitaciones es el rasgo fundamental de este sector brasileño. Un tercio de la región recibe menos de 600 mm. anuales de lluvias; pero no se trata aquí de cantidad sino de repartición de las mismas. El carácter torrencial de esas caídas de agua, por lo demás, coloca a los hombres frente a dos problemas igualmente terribles: sequía o inundación. La humedad relativa es la más baja del Brasil.

Esta característica climática fija la existencia de una vegetación arbustiva, retorcida y espinosa —la *caatinga*— y condiciona estrechamente la actividad del *caboclo*, del *garimpeiro* o del típico *vaqueiro*.

En cuanto al aspecto humano, el autor destaca, en este medio pobre la prolificidad del nordestino, lo cual implica una contradicción que ya es norma demográfica. "En el nordeste estéril, sólo el hombre es fértil". De ahí que, según algunos, el problema esencial es despoblar.

Los dos primeros capítulos presentan, en forma excesivamente somera, el cuadro físico y humano de la región. Aubert de la Rue se detiene algo más en consideraciones relativas a la alimentación y al nomadismo, regular en unos casos, originado por la búsqueda de trabajo en San Pablo; en otros, provocado por las secas.

El resto de la obra es relato de viaje, pleno de acotaciones de alto valor geográfico. Una cantidad de derivaciones, tan interesantes como la que se hace en el Cap. VI —para citar un ejemplo— donde refiere una visita a los *garimpeiros*, mineros improvisados, dedicados a una actividad que constituye verdadero paliativo a los males de la economía pastoril y agrícola. Aquí se inserta un prolijo detalle de los minerales de la zona, centrada en Parelhas, en Río Grande del Norte, así como detalla la condición de vida de esos *garimpeiros*, en los característicos *altos*.

La obra presenta, al final, una sumaria bibliografía del nordeste del Brasil y un índice de los términos brasileños citados en el texto.

M. Z.

Jorge A. Luque, *Manual vitícola*, Mendoza, Ediciones Riagro, 1957, 222 p.

Un aporte muy útil, sobre todo para Mendoza, es el realizado por el Ing. Agr. Jorge Luque, con el libro *Manual vitícola*, publicado en la colección Manuales Riagro.

La obra consta de tres partes. En la primera se refiere a la disposición ordenada de las labores, de acuerdo con la época y la planta. Aquí el autor, en forma sencilla, con una buena base científica pero accesible al agricultor, nos inicia en las tareas rurales. Nada nuevo aporta para el conocimiento de esta actividad milenaria, a excepción del riego, al cual analiza en forma exhaustiva y quizás en forma demasiado compleja para un manual. Acompañan esta primera parte 23 figuras, entre fotos y dibujos, y a manera de síntesis, como elemento de consulta rápida, trae un calendario gráfico vitícola, de círculos concéntricos, el cual representa una verdadera novedad y puede ser de gran valor práctico.

En la segunda parte se refiere en especial al cultivo de la vid, sistemas de conducción y explotación, variedades, enfermedades, área cultivada y distribución. Al igual que en la primera parte, aparecen un buen número de figuras.

La tercera y última parte que comprende este manual, nos habla de los costos de estas tareas y de la reglamentación vigente para su explotación.

Cierra la obra un índice alfabético y la bibliografía en donde cita varias de sus obras referentes al mismo tema, por lo que podemos apreciar la dedicación del autor a este tipo de temas.

Este primer manual vitícola tiene un valor positivo para este aspecto de la explotación rural y es una contribución esencial para orientar hacia los ambientes rurales, pues responde exactamente al "cuándo", "cómo" y "dónde".

La geografía agraria encuentra en esta obra motivos de interés sobre una de las actividades económicas a la que se dedica con mayor ahínco el hombre de Mendoza.

A. P. DE GASCÓN

H. S. Churchill, *La ciudad es su población*, Buenos Aires, Ed. Infinito, 1958, 243 p.

La obra de H. S. Churchill, de título un poco engañoso para el geógrafo, se desarrolla en seis ordenados capítulos, al final de los cuales encontramos insertas abundantes notas y referencias que amplían datos del texto.

Comienza con breves disquisiciones acerca del determinismo geográfico como factor decisivo en la ubicación de las ciudades. Después, el sentido geográfico no vuelve a surgir y los problemas son vistos por

el autor con criterio arquitectónico, estético, un poco histórico y a menudo político y social.

Después de un breve historial acerca de planificación urbana en las principales civilizaciones antiguas, entra, ostentando absoluto dominio del tema, a analizar las ciudades de su propio país (E.E. U.U.) donde —aclara— no existió arquitectura medieval; siendo la esencia del planeamiento urbano estadounidense desde su iniciación, la casa individual en su propio lote. Párrafo aparte merecen Washington, de cuyo planeamiento no deja de señalar los defectos; y Nueva York, primera ciudad que adopta el plan en damero y donde el ferrocarril influyó notablemente en la ubicación de los barrios pobres; así como el tranvía, el automóvil y el rascacielos determinaron su crecimiento.

Concluye Churchill este segundo capítulo, aclarando que las ciudades están en proceso de desintegración, lo cual finalmente no sucederá porque "la población que hace a la ciudad modificará los trazados físicos, económicos y políticos, cambiándolas por otras que sobrevivirán".

Extensas consideraciones acerca de planeamiento urbano llenan el capítulo tercero. Ejemplifica en abundancia y analiza y critica la obra de proyectistas estadounidenses; para llegar finalmente a preguntarse las causas de los fracasos en este sentido, señalando entre ellas, la incompreensión y oposición de la gente a las iniciativas gubernativas.

En el capítulo cuarto, parte medular y concreta de la obra, encara decididamente los problemas que hay que resolver, múltiples —expresa— en una democracia. El primero y más vital de ellos, referente al espacio físico, varía y se agudiza según se trate de una pequeña ciudad, una gran ciudad, o una metrópoli. El factor económico, que incide en gran parte sobre el social, es de fundamental importancia. A la vez un planeamiento malo, estrecho y antiestético repercute en lo social, pues estos factores determinan una gran disminución en el número de hijos.

Los pocos éxitos alcanzados en la actualidad en lo relativo a planificación urbana —declara el autor— no hacen utópica la posibilidad de la existencia de una ciudad ideal, la cual será proyectada no al estilo impersonal y frío de la gran metrópoli; sino con su buena dosis de fantasía individual y teniendo especial cuidado —vuelve a insistir— en lograr la mayor belleza y armonía posibles dentro de un estilo de planificación tridimensional.

Un nuevo replanteamiento de los problemas se produce en las páginas finales del libro. El autor trata de hallar solución al conflicto perennemente planteado entre el esfuerzo público y la empresa privada y coloca al urbanista frente a las fuerzas determinantes que debe tener en cuenta para la planificación de la ciudad de hoy. Las tendencias actuales —concluye— deben tender hacia la dispersión y el logro de la armonía y la belleza.

En el libro de H. Churchill encontrará el urbanista moderno, sobre todo de su país, problemas y soluciones interesantes para esta importante ciencia-arte.

MARÍA E. HERRERA DE SORIA