

BOLETIN DE ESTUDIOS GEOGRAFICOS

VOL. III

Enero - Marzo 1956

N.º 10



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

S U M A R I O

P. DEFFONTAINES - Reflexiones para una geografía humana del invierno (1 dib., 1 fot.)	1
E. MIKKELSEN - Los esquimales de Groenlandia Oriental: desde la edad de piedra hasta la era atómica	8
MATILDE IRENE VELASCO - RICARDO G. CAPITANELLI - Somero estudio climático de los valles de los ríos Neuquén, Limay y Negro (18 gráf.)	19
<i>Actualidades de Cuyo</i>	52
La XXXVI sesión plenaria de la Oficina Internacional del Viento (MARIANO ZAMORANO) - La energía hidroeléctrica en Mendoza (ADELAIDA PASARÓN) - El problema del agua en San Luis (JUAN CARLOS SORIA)	
<i>Comentarios bibliográficos</i>	59
J. DE CASTRO, <i>Geopolítica del hambre</i> (M. Z.) - G. FOCHLER-HAUKE, <i>Introducción a la Historia de la Geografía</i> (O. INCHAUSPE) - J. TOUCHARD, <i>La République Argentine</i> (M. Z.) - J. GUILLERME, <i>La vie en haute altitude</i> (R. G. C.) - P. MONBEIG, <i>Le Brésil</i> (M. Z.) - K. W. L. BEZEMER, <i>La lucha por el Polo Sur. El destino de las grandes expediciones sudpolares</i> (J. OSTUNI) - A. E. MAGNANI, <i>Argentinos al Himalaya</i> (A. D. PASARÓN)	

BOLETIN DE ESTUDIOS GEOGRAFICOS

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

**BOLETIN DE
ESTUDIOS GEOGRAFICOS**



VOLUMEN III

Boletín de Estudios Geográficos

PIERRE DEFFONTAINES

REFLEXIONES PARA UNA GEOGRAFÍA HUMANA DEL INVIERNO

Es sabido que la Tierra presenta una posición cósmica singular. Su eje de rotación diurna no es perpendicular a su plano de traslación anual alrededor del sol; está inclinado con relación a la eclíptica y forma un ángulo bastante acentuado, de $23^{\circ}27'$. Sin duda, este ángulo de inclinación es uno de los señalamientos característicos de nuestro planeta, que ha venido a complicar curiosamente toda la climatología terrestre.

A causa de esta inclinación, cada clima de la Tierra está compuesto de una serie de estaciones, más o menos acentuadas, que se repiten todos los años. Los diversos elementos que lo integran: temperatura, presión, viento, lluvia, se modifican sin cesar en un ciclo anual. Naturalmente, tales cambios tienen repercusiones sobre las condiciones biológicas vegetales, animales y humanas. Si el clima fuera idéntico a lo largo del año, de acuerdo con las latitudes, las diversas adaptaciones biológicas podrían ser establecidas, por zonas, de una vez por todas. Pero la inclinación de la Tierra impide esta regularidad y provoca tiempos de inclemencia más o menos marcada, que constituyen un elemento anual de perturbación. La mayoría de las adaptaciones no pueden ser válidas sino para una estación. A cada retorno de las inclemencias, todo es removido, en las divisiones climáticas zonales sobreviene periódicamente el desorden. Llamamos invierno a estas inclemencias cíclicas. Los tipos de tiempo pueden clasificarse, desde el punto de vista biológico, atendiendo a las características de los inviernos. El invierno, para los fenómenos de la vida, sirve de símbolo mayor al clima.

Ciertamente, estas inclemencias no se presentan con la misma intensidad en todas partes. El grado de latitud cambia el ángulo de verticalidad de los rayos solares, la vecindad de las masas de agua disminuye

las diferencias, y también actúa la altura. En consecuencia, en ciertas zonas, las inclemencias cíclicas son apenas sensibles y no determinan casi ninguna modificación notable en el medio biológico y singularmente en los hombres. En otras, por el contrario, son muy marcadas y provocan enormes perturbaciones en el desarrollo de la vida.

Por lo tanto, se pueden distinguir, desde el punto de vista biológico, climas casi sin invierno, de inviernos insignificantes, de inviernos rigurosos, de inviernos casi continuos. Es decir, que es necesario tener en cuenta a la vez la duración de esas inclemencias y su rigor.

Esas inclemencias se acompañan además de toda una serie de hechos anexos, los cuales intervendrán seriamente en las formas de adaptación que el medio biológico debe adoptar para sufrirlas o triunfar de ellas. Pueden estar asociadas a una sequedad marcada o, al contrario, a una humedad elevada. Tendremos así, ya inviernos secos y luminosos, ya inviernos cargados de precipitaciones: lluvia, nieve, niebla. Habrá que tener también en cuenta la turbulencia del aire: invierno calmo o invierno tempestuoso.

Es necesario, igualmente, observar cómo se hace el pasaje a los otros tiempos, sea bruscamente o por estaciones intermedias que hemos bautizado en Europa occidental: primavera y otoño. Esta división cuatripartita, utilizada en nuestras lenguas europeas, es bastante excepcional en la realidad. Muchos climas no suponen sino dos estaciones, la fría y la cálida, o la seca y la húmeda. Convendrá incluso fijar las fechas normales de los cambios de estaciones; si los inviernos tardan en presentarse y también en marcharse; o si, por el contrario, se presentan pronto, pero desaparecen rápidamente.

Haciendo variar estos diferentes factores, es de imaginar el número posible de combinaciones: los tipos de invierno en la superficie de la Tierra son múltiples. Se pueden indicar especialmente los siguientes:

Invierno largo, frío, seco, de las zonas continentales: pradera canadiense.

Invierno largo, frío, húmedo, de los bordes orientales de los continentes: Canadá del San Lorenzo.

Invierno largo, tibio, húmedo, de los bordes occidentales: Noruega.

Invierno corto, frío, seco, de ciertas depresiones cerradas de la zona templada: Valais.

Invierno corto, frío, húmedo, de los Pirineos oceánicos.

Invierno corto, tibio, húmedo, de ciertas montañas mediterráneas: Cataluña oriental.

Invierno corto, tibio, seco, de ciertas llanuras mediterráneas: Murcia.

Esta gama de inviernos ocupa en el espacio zonas más o menos vastas, que no han sido siempre las mismas en el curso de los tiempos y han variado de extensión. La inclinación del eje de rotación sobre la eclíptica, generadora de todas las perturbaciones estacionales, probablemente se ha modificado durante las edades geológicas, acentuando o restringiendo los inviernos.



Dib. Pierre Deffontaines

Un oficio de invierno en Canadá, sobre el San Lorenzo. El corte de hielo, para utilizarlo en el verano.

Naturalmente, todas estas variaciones en el tiempo y en el espacio, han tenido repercusiones graves en los diversos medios biológicos.

El más vulnerable es el medio vegetal, entregado sin defensa a las oscilaciones climáticas, imposibilitado de desplazarse y de protegerse. Cada planta tiene su cero térmico e incluso cada función de la planta: foliación, floración, maduración... Es tal la asociación con los tipos de tiempos que algunas han servido de símbolo del clima: se dice clima del olivo, de la palmera datilera, del arroz, del maíz.

Sin embargo, la sumisión del mundo vegetal a las inclemencias no se produjo sin ciertas adaptaciones. Algunas plantas, para sustraerse a las variaciones, se aletargan y renacen después del mal tiempo: plantas solamente anuales, que se oponen a las plantas perennes. En los árboles, se establece una distinción muy importante entre las especies de hojas caducas, señaladas por un descanso invernal, y las especies de hojas persistentes, asociadas a inviernos atenuados. Muy raras son las plantas indiferentes a las variaciones de temperatura y que han podido convertirse en especies casi ubicuistas, como el helecho águila (*Pteris aquilina*).

En general, los animales están menos estrechamente sometidos a las inclemencias. Ante todo, pueden reaccionar por su movilidad: muchos se desplazan para huir del invierno. Es sabida la importancia de las migraciones animales. Otras especies son efímeras y desaparecen durante el tiempo frío: es especialmente el caso de casi todo el inmenso dominio de los mosquitos. Muchos animales sufren transformaciones para resistir las rudezas de los inviernos: cambio de piel, mudas variadas, capa de grasa. Por lo demás, algunos están estrechamente ligados a tipos de climas y pueden servirles de símbolo tanto casi como ciertas plantas: tal el reno. Tan fundamental como la distinción entre hojas caducas y persistentes para los árboles, es la que divide a los animales en especies de sangre caliente y de sangre fría. En Moscú, se enumeran cerca de ciento cincuenta especies animales que soportan la congelación y capaces de invernar en el hielo o el fango helado.

En cuanto a la especie humana, no se presenta en muy buenas condiciones para resistir a las inclemencias. El hombre, animal de sangre caliente, provisto de una temperatura media de 36°5, no tiene epidermis protectora, su piel es una de las menos aislantes y está desprovista de pelos abundantes o de otro revestimiento. El aire terrestre muy a menudo presenta una temperatura inferior a 36° y el hombre sufre así una pérdida casi constante por irradiación. Le es necesario aportar calorías al cuerpo, casi continuamente, para impedir el enfriamiento. A fin de disminuir sus pérdidas por irradiación, ha debido inventar toda una serie de coberturas artificiales: los vestidos, variables según los climas y las estaciones; la casa, encargada sobre todo de crear para él un microclima interno, especialmente humano. Sin duda, el hombre es uno de los animales más mal defendidos contra los inviernos. El retorno regular de los fríos planteaba para él los problemas más graves. La lucha contra los inviernos estaba destinada a ser uno de los principales frentes

de batalla de la caravana humana contra la naturaleza, probablemente la lucha que exigió el mayor esfuerzo del hombre.

Las fuertes variaciones de temperatura reclaman adaptaciones penosas del organismo humano y constituyen una verdadera prueba térmica. Las cartas de isoamplitud, que delimitan las regiones de los inviernos más rudos, señalan también aquellas en que la vida humana es más dura. Naturalmente, se trata de las zonas más desiertas. Como ellas corresponden a las partes más continentales de las tierras, contribuyen a alejar los hombres hacia los bordes de los continentes. En parte a causa de los duros inviernos continentales, las fuertes densidades humanas han sido empujadas hacia las costas, y la humanidad tiene un emplazamiento sobre todo litoral y marino.



Fot. Service de Cinéphotographie de la province de Québec
Un campo forestal en Canadá, al norte de Québec, con autonieve de patín.

Empero, los hombres no se han sustraído a los inviernos. Desde hace mucho tiempo se han esforzado en ganarles terreno, pero sus tácticas han sido tan singularmente variadas como los mismos inviernos. Para recoger sus múltiples actitudes frente a los diversos inviernos te-

restres, podría existir la tentación de seguir una clasificación física de los tipos de invierno y tener así una geografía humana de los inviernos polares, de los inviernos continentales fríos y secos, de los inviernos oceánicos fríos y húmedos o tibios y húmedos, de los inviernos montañosos, de los inviernos mediterráneos, incluso de los inviernos tropicales, porque se tiene frío en todas partes, aun en los países cálidos y a veces, sobre todo, ¡porque el hombre no sabe calentarse! Pero sería simplista imaginarse que los humanos han seguido las mismas reglas ante los mismos inviernos. La geografía humana no está compuesta de determinismos tan absolutos. Nunca los comportamientos de los hombres son sólo sometimientos a las condiciones físicas; muchos otros hechos intervienen, en primer término el grado de evolución de los grupos humanos, sus orígenes variados. Ellos han entablado sus luchas contra tales o cuales inviernos según puntos de partida muy diferentes. Sin duda hay muy pocas tribus humanas que hayan vivido siempre bajo los mismos climas: se han desplazado. Los hombres han sido llevados a modificar más o menos completamente sus primeros hábitos, han debido emprender una serie de ciclos de adaptación climática.

En el Canadá, en las orillas del San Lorenzo, franceses del siglo XVII aportaron sus tipos de habitaciones de Francia del Oeste: casas de piedra con grandes chimeneas abiertas, de madera. Estos dispositivos, traídos de Europa, sirvieron de punto de partida para sus instalaciones en América del Norte. Fueron sorprendidos y desconcertados por la violencia y la duración de los inviernos canadienses; al comienzo, muchos murieron, pero la vida triunfa ayudándose con los muertos. La historia de la colonización canadiense expone las etapas de la lucha contra el invierno: adopción de la chimenea cerrada, casa de madera de pared doble y con cimientos sobreelevados, utilización de abrigos y pieles, uso del trineo (*tobogan*) y de la raqueta...

Naturalmente, estas etapas no serán las mismas para otras ramas humanas, incluso si están sometidas a análogas condiciones invernales; así, los habitantes del norte del Japón, sometidos también a un invierno frío y con nieve, han adoptado soluciones muy diferentes. Los japoneses aportaban tradiciones adquiridas en zonas de islas semitropicales, casas livianas de paredes móviles de bambú trenzado, fuego portátil del género brasero de carbón de leña, vestido fino de algodón o seda confeccionado con sencillez, alimentación vegetariana de arroz y pescado. Puede concebirse la dificultad de su instalación en zonas septentrionales y, cuando se lanzaron a países aun más fríos en el continente asiático, en Manchuria, sus colonos no pudieron resistir. Fue necesario dejar el lugar

a los chinos, que poseían mejores dispositivos: el fuego cerrado en tierra y la casa semitroglodita.

Estas luchas contra los inviernos no terminan siempre con éxito. La antigua civilización expandida por los escandinavos en las costas de Groenlandia, que había merecido la creación de muchos obispados, se extinguió casi enteramente durante la Edad Media y no se han reencontrado sino sus restos. En Nueva Zembla parecen haberse producido hechos análogos. Hay, igualmente, zonas de vida de montaña en vías de retroceso e incluso de abandono: los uros de Titicaca, estudiados por Vellard, o aun ciertos altos valles alpinos o pirenaicos...

Todavía existen zonas completamente fuera de la ecumene a causa del invierno: la Antártida entera, ciertas islas polares del Canadá, el centro de Groenlandia, algunas montañas elevadas o altas mesetas, aun en climas tropicales o ecuatoriales (el alto Kilimandjaro, el Camerún). Sin embargo, estas zonas son restringidas e indudablemente su superficie es menos vasta que la de otras regiones anecuménicas: los desiertos, la selva o los pantanos, son, sin duda, más extensos que las anecumenes del frío.

Quizá las luchas contra el frío han sido las más magistralmente encaminadas por la caravana humana. Ellas han hecho de los hombres una especie casi ubicuista. Los hombres no han retrocedido frente a casi ningún invierno.

En consecuencia, la lucha contra los inviernos es uno de los frentes principales de la batalla entre la caravana humana y la naturaleza terrestre. El invierno ha sido una de las grandes "dificultades durables" que ha encontrado la humanidad, la cual, ante esta dificultad, ha aguzado y desplegado la ingeniosidad de su intelecto. De este modo, el invierno ha sido sin duda una de las principales causas del perfeccionamiento de las técnicas, una de las primeras escuelas del progreso.

EJNAR MIKKELSEN

LOS ESQUIMALES DE GROENLANDIA ORIENTAL: DESDE LA EDAD DE PIEDRA HASTA LA ERA ATÓMICA

Cuando ruge la tormenta sobre las desoladas costas de Groenlandia Oriental, y los torbellinos de nieve suben hacia el cielo, los esquimales se reúnen en sus pequeñas y mal ventiladas chozas para contar leyendas de antaño.

Una de ellas, habla de un famoso cazador que, volviendo desde la costa oeste de Groenlandia, donde las grandes montañas costeras impiden ver hacia el este, se alegró tanto al ver nacer el sol sobre el horizonte que su corazón no pudo resistirlo.

Es una extraña leyenda sin duda, pero muy simbólica para los esquimales, habitantes del este de Groenlandia, que llegaron allí en el siglo catorce, después de marchar cientos, o posiblemente miles de generaciones, desde un lejano lugar de Asia. Atravesaron el estrecho de Bering, siguieron la costa de Alaska y Canadá, y la cadena de extensas y desoladas islas canadienses hasta que divisaron la costa de Groenlandia, a través del helado estrecho de Smith. Exploraron sus costas hacia el norte y hacia el sur hasta que llegaron a Groenlandia Oriental; allí terminó su larga peregrinación. El mar, cubierto de témpanos, se extendía hacia el este, impidiendo que continuaran avanzando, y la tribu errante, de fuertes y diestros esquimales había llegado, por fin, al término de su viaje.

Hallaron que Groenlandia Oriental era un buen país para que ellos lo habitaran. La caza abundaba en tierra, sobre los hielos y el mar. La corriente polar les traía madera en grandes cantidades, desde los bosques de Siberia. Allí encontraron todo lo que un esquimal deseaba y necesitaba para vivir su frugal vida.

La tribu aumentó en número, y a juzgar por los restos de aldeas y chozas solitarias que se encuentran en ella, muchos esquimales deben

haber habitado la desolada pero hermosa costa este de Groenlandia, cazando focas, morsas y ballenas en las aguas costeras; renos, bisontes, liebres y aves, en tierra.

Pero otros cazadores más efectivos, los hombres blancos con sus grandes barcos, despoblaban el océano de su fauna, cazando la enorme cantidad de ballenas y focas que una vez hubo entre Spitzbergen y Groenlandia Oriental; exterminándolas por completo, dejando a los esquimales sin carne, pieles ni grasa.

Como consecuencia de esta despiadada competencia, vinieron tiempos muy duros para los esquimales, quienes no podían sobrevivir sin los mamíferos pobladores del océano. Antes de los tiempos históricos, ya ellos habían desaparecido de la costa oriental de Groenlandia, desde Scoresbysund hacia el norte, dejando tras de sí escrita su historia en forma de aldeas en ruinas, depósitos de carne y tumbas: triste cuadro en un país desolado. Y elocuente relato de lo que fuera una vez numerosa tribu.

Los esquimales que habitaban la costa sudeste de Groenlandia tuvieron mejor suerte, y cuando por primera vez fueron encontrados por los hombres blancos, en el año 1750, por una expedición danesa, eran tan numerosos, que se decía que los pobladores de una sola aldea eran capaces de comer una ballena entera en un solo día.

Pero las aldeas en ruinas y abandonadas, contaban el mismo siniestro relato que las otras del lejano norte: el cenit de la tribu había pasado ya, y ella disminuía rápidamente. Este triste destino se presentó claro a la siguiente expedición danesa, que en 1829 encontró solamente 581 esquimales viviendo en la costa, desde el cabo Farewell hasta aproximadamente 75° de latitud norte. En 1884 este puñado de gente se había reducido a 135 individuos.

Ese año, sin embargo, se descubrió un poco más hacia el norte, en Angmagssalik, el último grupo de los esquimales que primitivamente habitaban Groenlandia Oriental. Eran 413 personas cuya presencia se desconocía hasta el momento, y que estaban perdiendo la batalla por su propia existencia. El gran número de esquimales que en tiempos remotos habitaban la extensa costa este de Groenlandia se había reducido a sólo 548 individuos en total.

Esta última tribu descubierta, había vivido por generaciones en el más completo aislamiento, con escaso o ningún conocimiento sobre la presencia de los otros esquimales que vivían al sud y al oeste. Ellos continuaban viviendo como sus antepasados, bastándose a sí mismos en todo,

como en la Edad de Piedra, manteniendo escasamente una precaria existencia con lo poco que el mezquino y cruel país podía darles.

Gustav Holm, quien los descubrió, convivió con ellos durante un año, y a su regreso trajo el sombrío relato de la lucha de este puñado de hombres, para sobrevivir.

Treinta o cuarenta años atrás la pesca había cesado y la reserva de focas disminuía de año en año en tal forma, que cada invierno la tribu enfrentaba la muerte por inanición. Holm encontró que ésta era común, y que los sobrevivientes muchas veces se veían obligados a alimentarse con los cadáveres para salvar sus propias vidas. Los niños recién nacidos, ancianos e inválidos, eran abandonados en esas desoladas regiones cuando los que podían valerse por sus propios medios, dejaban los viejos campos de caza, en busca de alimento.

De acuerdo con la información recogida por Gustav Holm parece ser que en los dos años anteriores a su llegada, alrededor del 16 % de la población que vivía en Angmagssalik había muerto de hambre, o de sus consecuencias directas.

Para cazar focas, morsas y osos, sólo disponían de las antiguas armas de piedra. Aunque estaban fabricadas con mucha habilidad, los cazadores se veían obligados a luchar con los animales del océano casi cuerpo a cuerpo, para poder matarlos, y generalmente sucumbían ellos; muchos jamás volvieron y sus familias murieron de inanición.

El suicidio y el asesinato, por razones baladíes, eran frecuentes, y como según las leyes no escritas de las viejas comunidades esquimales, se debía tomar una vida por cada vida quitada, inevitablemente seguían sangrientos desquites. Con la muerte de cada cazador hábil, empeoraba el precario estado de la tribu.

Las muertes violentas debidas a estas diferentes causas eran ruinosas para la futura existencia de la tribu, y como las mujeres embarazadas sólo tenían 1,6 niños como promedio, la recuperación de la tribu en esas condiciones parecía imposible. Los esquimales de Angmagssalik estaban aparentemente destinados a desaparecer en pocos años.

Debe haber sido increíblemente dura y precaria la vida que llevaban. A todas estas dificultades debe agregarse que los famélicos y acosados esquimales se veían atormentados además, por la creencia de que un ejército de espíritus malignos y crueles se dedicaba a hacer daño, en todas formas, a los seres humanos.

El gobierno danés, al afirmar su soberanía sobre Groenlandia, no podía permitir que este puñado de esquimales, el último de una tribu tan diestra y fuerte, tuviera tan triste fin: la extinción total. Es por ello que se pusieron en práctica las mismas medidas que tanto éxito habían tenido en Groenlandia Occidental. Tan pronto como fuera posible se establecería en Angmagssalik una colonia administrada por el gobierno danés. Simultáneamente la región sería declarada territorio reservado. Nadie podría entrar en él sin consentimiento. De esta manera se daba a los esquimales una oportunidad para adaptarse en paz a las nuevas condiciones de vida que comenzarían.

Se dictó un conjunto de disposiciones y reglamentos para el manejo de la colonia, basados en la experiencia obtenida en los doscientos años de trabajo llevados a cabo para mejorar las condiciones de los esquimales de Groenlandia Occidental; pero adaptados a las modalidades de la primitiva población de Groenlandia Oriental.

Las disposiciones principales establecían que la proveeduría controlada por el gobierno debería vender solamente aquello que fuera absolutamente necesario para la nueva organización de los esquimales de Angmagssalik.

Se consideró necesario reemplazar los primitivos utensilios de la Edad de Piedra, por toda clase de herramientas de hierro. Por ello se autorizó su venta a muy bajo precio, lo mismo que los utensilios de caza, rifles, municiones, etc. Al principio, no se proveyó a los esquimales de cereales ni azúcar, los cuales por supuesto ellos no conocían, como tampoco tejidos y otras mercaderías importadas. La idea principal era que ellos continuaran viviendo como lo habían hecho hasta entonces, bastándose a sí mismos. Pero, el director del establecimiento estaba autorizado para proveerles el alimento en caso de escasez, a fin de evitar la inanición y sus funestas consecuencias.

Por otra parte, a los nativos se les prohibía vender en la proveeduría todo aquello que fuera de vital importancia para su habitual manera de vivir, por ejemplo, grasa de ballena, necesaria para alumbrar y calentar sus chozas, y utilizada también como alimento. Los cueros de foca sólo eran aceptados por el director cuando se aseguraba que el vendedor tenía bastantes para él y su familia; pues eran usados para hacer ropa, tiendas, kayacks, etc. Los precios de las mercaderías los fijaba cada año el Departamento Groenlandés, y como eran muy bajos, generalmente por debajo del precio de costo, va de suyo que el establecimiento no podía dar ganancia al gobierno. Esto no tenía mayor importan-

cia, pues el objetivo era salvar a los esquimales de Groenlandia Oriental.

La colonia de Angmagssalik fue establecida en 1894, contando con sólo 330 esquimales, pues unos 80 individuos habían desaparecido, por diversas causas, desde su descubrimiento en 1884. La costa situada al sur de Angmagssalik estaba prácticamente despoblada, y, por lo tanto, los 330 individuos de Angmagssalik constituían el total de la población esquimal de Groenlandia Oriental. Este era el núcleo con que se esperaba reconstituir la tribu.

Se envió a Angmagssalik un administrador danés con el objeto de ayudar a los esquimales a adaptarse a las nuevas condiciones de vida. Al mismo tiempo se estableció entre ellos un misionero, con la esperanza de convertirlos al cristianismo y desterrar de sus mentes el miedo a los malos espíritus.

El establecimiento de la colonia fue el origen del cambio radical acaecido en la vida de los esquimales. Su modo de vivir, como en la Edad de Piedra, terminó súbitamente.

El uso de las armas de fuego hizo menos peligrosa la caza, salvando la vida de muchos cazadores. Los rifles significaron mayor cantidad de caza, y mejoraron, de esta manera, las condiciones de vida de los nativos.

Estas nuevas condiciones de vida, más segura y mejor, detuvieron inmediatamente la mortalidad, antes tan elevada entre los adultos como entre los niños. La natalidad aumentó de 1,6 en 1884 a 2,9 en 1944. La población creció constantemente en número, llegando a los 1500 individuos, en 1948, es decir casi cinco veces más que cincuenta años atrás.

Como se ha dicho anteriormente, estaba prohibido vender a los esquimales productos tales como cereales, azúcar, textiles y, por supuesto, bebidas alcohólicas. Solamente en épocas de gran escasez podía el director darles harina de centeno, aunque estos períodos de necesidad eran cada vez más escasos, debido al uso de mejores equipos para la caza.

Lo que no podía evitarse era que, con el correr del tiempo, los nativos se acostumbraran —y desearan con anhelo— cereales, y otras mercaderías. Las estrictas disposiciones dictadas al principio no podían —y no necesitaban— ser mantenidas largo tiempo. En 1910 las condiciones habían mejorado tanto que se justificó una menor rigidez en la aplicación de las disposiciones referentes a la venta de las muy solicitadas mercaderías importadas. En 1916 se abolieron todas estas restricciones. Desde entonces los esquimales pudieron comprar toda clase de mercaderías importadas, salvo bebidas alcohólicas, pagándolas al contado o por trueque. Se prohibió terminantemente dar crédito a los esquimales.

La tarea de readaptar a los esquimales dependía en gran parte del almacén y de las mercaderías contenidas en él. El Departamento Groenlandés fijaba, hasta hace poco, los precios que se debían pagar por la mercadería europea, como así también fijaba cuánto se podía pagar a los esquimales por las pieles, etc. Por lo tanto, el almacén era un importante factor educativo.

Toda la mercadería considerada benéfica para la vida esquimal se vendía a precio reducido, muy a menudo hasta por debajo del precio de costo, pero los artículos de lujo, como tabaco, se vendían a precios muy altos.

La demanda de mercadería importada podía ser regulada, en gran parte, para que se adaptase a las necesidades del momento.

Si se consideraba conveniente inducir a los esquimales a participar en alguna ocupación en la cual no hubieran tenido interés hasta el momento, el almacén fijaba un alto precio de compra para los productos provenientes de esa ocupación. Por ejemplo: la pesca del tiburón.

Hay gran cantidad de tiburones en las aguas de la región y el hígado es de gran valor. Pero los cazadores no tenían interés en su pesca, la cual, pensaban, estaba por debajo de la dignidad de un esquimal; creían que era una ocupación adecuada para las mujeres, los niños o los ancianos que no podían ya salir a cazar.

Sin embargo, era de gran importancia para la comunidad tener los medios para aumentar sus ingresos. Se decidió, entonces, comenzar la pesca del tiburón, les gustara o no la idea a los cazadores.

Se almacenaron mercaderías muy buscadas en sitios cercanos adonde se suponían existían muchos tiburones. Pero las mismas sólo podían ser adquiridas a cambio de hígados de tiburón. A los hombres les disgustaba la idea, pero transaron, y actualmente la pesca del tiburón es muy importante en la región.

La demanda de mercadería importada aumenta años tras año; pero infortunadamente, el país ofrece posibilidades muy limitadas para el correspondiente y necesario aumento en las ganancias de los esquimales.

La ganancia media de un esquimal es muy pequeña. Pero a esta ganancia en efectivo, se le debe agregar la ganancia indirecta proveniente de los productos naturales como la carne y la grasa de foca (esta última no se puede vender en el almacén). A esta lista se puede agregar el oso, pescados y aves, que son la base real y natural de la existencia esquimal.

Pobres como son, los esquimales de Groenlandia Oriental, están probablemente en mejor situación que el promedio de las clases pobres europeas, ya que el valor, en calorías, de sus alimentos es indiscutiblemente muy superior al que come en general, el obrero de Europa. Las ropas son aproximadamente iguales, pero los esquimales tienen siempre preparadas mudas de ropa para el invierno. Sus chozas son pequeñas e incómodas, pero casi todas las familias tienen una donde vivir. Son libres e independientes y pueden recorrer grandes extensiones de la costa a su placer, su existencia es bastante fácil y libre de cuidados, y sus necesidades para vivir son, afortunadamente, escasas.

Las nuevas generaciones se adaptan muy fácilmente al aprendizaje y práctica de los oficios. Los hijos de aquellas gentes que vivían como en la Edad de Piedra, hoy son herreros, mecánicos, carpinteros, etc. Algunos de ellos han aprendido el oficio bajo la dirección de maestros especializados, otros han seguido su aprendizaje normal en alguno de los talleres de Groenlandia Occidental, y unos pocos han recibido su instrucción técnica en Dinamarca.

Todos los trabajos usuales de la colonia son atendidos hoy por los esquimales, siendo algunos de ellos operarios muy capaces e inteligentes.

Ha sido muy difícil enseñarles a ahorrar una pequeña parte de las sumas ganadas en los buenos períodos, para usarlas en los días inciertos y difíciles que pudieran llegar.

Se usaron diferentes medios para estimular el ahorro; pero con escaso éxito. Aunque era obligación del director indicar a los esquimales que ahorraran en tiempos de abundancia, pasaron muchos años antes de que entendieran el porqué de este buen consejo.

La mayoría de ellos lo saben hoy en día. En 1938 se estableció un

pequeño Banco de Ahorro en la colonia. El mismo paga un interés del 4 % anual, y el hecho de que el dinero depositado aumente de alguna manera misteriosa, ayuda mucho a que los nativos utilicen cada vez más el Banco.

Los nativos de Groenlandia Oriental son inteligentes y se han adaptado a las nuevas condiciones de vida y sus problemas. Es por ello que la administración groenlandesa consideró que podían tomar parte —hasta cierto punto— en la administración local.

Como consecuencia de ello se eligieron hombres, y mujeres, para formar un Consejo, presidido por el director de la Colonia, con derecho a hacer propuestas al Departamento Groenlandés, referentes a mejoramientos de las condiciones de vida de los nativos. Muy a menudo estas propuestas han sido muy constructivas.

El Consejo puede también ayudar a los nativos necesitados, ya sea con mercaderías o con dinero, especialmente para equipar a los cazadores jóvenes que no lo tengan para comprar sus armas. También otorga préstamos a las familias que desean mejorar sus casas. El dinero necesario para efectuar estos préstamos proviene de la administración, la cual abona al Consejo un quinto de los productos indígenas vendidos al almacén, más el 2 % de los sueldos que perciben todos los empleados daneses o groenlandeses que trabajan en la Colonia.

En caso de que sean violadas las leyes dictadas para esta comunidad primitiva, los constituyentes del Consejo han de colaborar con el director para que se dicte una sentencia adecuada.

Otro adelanto, tan importante como el material, y que ha ido en constante progreso desde los lejanos días de la colonización, allá por 1894, es lo que llamaríamos el desarrollo *espiritual* aunque tal vez éstas sean palabras mayores. Este adelanto se ha realizado bajo la dirección del misionero y algunos maestros de Groenlandia Occidental.

Fue una tarea muy difícil al principio, pues los esquimales tenían muy arraigado el dominante terror a los malos espíritus. En su lenguaje no había ninguna palabra que designara a un espíritu o un Dios benevolente y misericordioso.

A pesar de ello, se aplicaron, con gran voluntad, a seguir hasta donde era humanamente posible, las enseñanzas del misionero que los

instruía en la fe cristiana. La brutalidad de antaño para con los recién nacidos, ancianos, enfermos o inválidos, casi cesó tan pronto como se hicieron cargo de la Colonia el administrador y el misionero. Así sucedió con el asesinato y con el terror a los espíritus malignos, que va desapareciendo paulatinamente.

En 1900 unos pocos nativos habían adelantado tanto en su instrucción religiosa que el misionero juzgó oportuno bautizarlos. Poco a poco aumentó su número, y en 1922 fue bautizado el último de los paganos.

Ellos concurren con regularidad a la iglesia y asisten a todos los servicios religiosos que pueden. También hacen lo humanamente posible por seguir el credo de la fe cristiana.

A su llegada el misionero estableció una escuela en la región, empezando con aquellos que manifestaron el deseo de ser bautizados. En 1906 comenzaron con regularidad las clases para todos los niños, y luego de poco tiempo se hizo obligatoria la asistencia de todos los niños entre seis y catorce años de edad, asistencia que por supuesto tendría la regularidad que les permitiera la errante vida de los padres. Al comienzo los maestros vinieron desde Groenlandia Occidental, de cuyo seminario habían egresado. Más tarde se consideró conveniente preparar para maestros a algunos jóvenes destacados de Angmagssalik. En 1935 se fundó la escuela destinada a este fin.

En la actualidad hay nueve escuelas en la región, y la gran mayoría de los individuos entre doce y cuarenta años de edad pueden leer y escribir bastante bien, hacer cuentas y tienen nociones de geografía e historia. Se enseña algo de danés en las escuelas, y un cierto número de esquimales, especialmente aquellos que trabajan en la sección principal de la colonia, lo hablan bastante bien y ocupan puestos de importancia bajo la supervisión del director.

Antiguamente la existencia de los ancianos era muy dura, pero en la actualidad son cuidados en un *Hogar para Ancianos*. Reciben una pensión pasados los cincuenta y cinco años; ésta es una donación que el gobierno danés hace a todos los groenlandeses. En el *Hogar* pueden pasar una vida apacible sin constituirse en una carga para sus familiares.

También, los huérfanos son tomados a cargo de la administración o por daneses amigos de los esquimales. Los sufrimientos que solían padecer niños y ancianos en los días de antaño, son ya cosa del pasado.

Años atrás se envió a la Colonia una enfermera con el objeto de ayudar a combatir las enfermedades de la población. Desgraciadamen-

te, éstas han aumentado desde el comienzo de la colonización. La más grave es la tuberculosis, que parece aumentar en proporción directa con el uso de alimentos importados.

Se estableció, además, una pequeña clínica donde pudieran ser tratados los casos más graves. Allí jóvenes esquimales ayudaban como enfermeras o parteras. Algunas de estas jóvenes han recibido su instrucción en Groenlandia Occidental, otras en Dinamarca.

Cuando la población creció, se estableció un médico para la región, donde, actualmente, se construye un hospital moderno con 40 camas. Cuando esté terminado, podrá atender las necesidades de todos los enfermos de la región, durante largos años.

Los nativos de Angmagssalik viven hoy en 16 colonias esparcidas por el distrito. Actualmente se han presentado problemas que no se podían prever cincuenta años atrás, por ejemplo: aumento de población, que naturalmente tiende a concentrarse alrededor del establecimiento principal, atraída por sus comodidades, almacenes bien provistos, servicios religiosos, escuelas, comunicaciones radiotelegráficas, comercio marítimo. Esta concentración de esquimales en un mismo lugar, hace que ya sea insuficiente para sus necesidades, la cantidad de focas existentes. Estos animales, especialmente los de gran tamaño, disminuyen año a año. Esto se debe a la caza que el hombre blanco realiza en los lugares situados fuera del alcance de los esquimales. Esta disminución tiene una influencia directa en las posibilidades de subsistencia de los nativos.

La única solución posible sería una protección internacional de las focas en alta mar, y la descentralización del viejo distrito de Angmagssalik, ubicando a sus habitantes en distintas zonas, a lo largo de las extensas costas, en sitios donde nadie ha vivido por generaciones.

La primer tentativa de descentralización fue hecha en 1924. En esa fecha se estableció una Colonia principal en el lejano Scoresbysund, poblada por nativos de Angmagssalik. En ese sitio no se había realizado un censo de caza por generaciones.

Este desplazamiento resolvió por algunos años el exceso de población de Angmagssalik, pero pasó el tiempo y el problema reapareció, recrudesciendo en estos últimos años. En 1938 unos 150 individuos emigraron hacia la bien conocida región de Kangerdlugssuak por la abundancia de caza, donde hasta la fecha les va bastante bien. Esto

resolvió parcialmente el problema y es necesario seguir descentralizando para evitar que falte alimento a la creciente población.

Los nativos se dan perfecta cuenta de esto; pero son muy conservadores y no les agrada abandonar el lugar natal.

Hay que inducirlos a marchar, tentándolos con la abundancia de caza y las mejores condiciones de vida. Pero ellos exigen ante todo y sobre todo que se establezca primero una escuela y un almacén. Esto es natural, pero cuesta bastante dinero, especialmente el transporte para abastecer estas nuevas colonias tan lejanas de las antiguas.

Sin embargo, es una necesidad para el bienestar de la población de Groenlandia Oriental, y debe ser llevado a cabo en el porvenir.

Sin duda, la población de Groenlandia Oriental ha sido salvada de su extinción total merced a las medidas tomadas en 1894 por las autoridades danesas. Esta gente que ha vivido en la Edad de Piedra hasta hace tan poco se ha adaptado con sorprendente rapidez a las condiciones semicivilizadas en que hoy viven.

Los cambios sufridos en sólo cincuenta años han sido muy grandes, pero lo esquimales los han tolerado y parecen no haber sufrido daño psicológico en esta rápida transformación, desde la Edad de Piedra a lo que son hoy: una comunidad de cazadores de características marcadamente europeas.

MATILDE IRENE VELASCO - RICARDO G. CAPITANELLI

SOMERO ESTUDIO CLIMÁTICO DE LOS VALLES DE LOS RÍOS NEUQUÉN, LIMAY Y NEGRO

El objeto del presente trabajo es el análisis de los elementos climáticos simples (temperatura, humedad, vientos, precipitaciones, etc.) y de los elementos climáticos combinados, en los valles formados por los ríos Neuquén, Limay y Negro, a fin de intentar un ensayo de explicación de su clima.

Estos valles están ubicados entre los 37° y 41° de latitud sur, aproximadamente, y desde los 70° hasta los 62° 57' de longitud occidental, es decir, desde las nacientes de los tributarios del Limay y del Neuquén, en la cordillera de los Andes, hasta la desembocadura del Negro en el océano Atlántico.

Se trata de valles altos (Neuquén y Limay) con un término medio de 800 m. en Chos Malal y Bariloche, con marcada inclinación al E hasta llegar a la confluencia. Desde el nacimiento del Negro, a los 38° de latitud sur y 68° de longitud occidental, el valle ostenta una elevación de 270 m. s. n. m. con suave pendiente al E en sus 650 Km., hasta sumergirse en el océano.

Morfológicamente son áreas de solevantamiento intensamente trabajadas por la acción de los glaciares y los vientos, donde la acumulación posterior ha formado un estrato de tierras muy fértiles para la agricultura.

Nuestro propósito al realizar el estudio de esta zona es el de contribuir, en lo posible, al conocimiento climático de la misma, para que en lo futuro pueda ser una ayuda en la interpretación del aspecto humano y económico: distribución de la población, grado de cultura, como así también en la aplicación racional del esfuerzo del hombre hacia la naturaleza.

NOTA: A excepción de los casos señalados en el texto, se ha seguido el sistema de *Clima Decimal* propuesto por Walter Knoche y Vladimir Borzacov en la *Geografía de la República Argentina* de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos GÆA, T. VI, p. 274.

Hemos utilizado como fuentes, las tablas contenidas en la *Geografía de la República Argentina*, editada por GÆA (T. V y VI); *Estadísticas Climatológicas*, período 1928-37; Publicación N° 1 de 1944 de la Dirección de Meteorología, Geofísica e Hidrología; y el *Régimen Pluviométrico de la República Argentina*, publicado por la misma Institución en 1943.

Tomamos como base los datos estadísticos proporcionados por cinco estaciones meteorológicas de primera categoría, ubicadas dentro de la zona: Chos Malal y Bariloche, en las estribaciones cordilleranas; Cipolletti y Choel Choel en la región central; y Patagones en el litoral atlántico, en cuanto los valores allí registrados hacen posible la aplicación de los métodos empleados.

1. DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL CLIMA (VALORES ABSOLUTOS)

El punto de partida del estudio climático de los valles de los ríos Neuquén, Limay y Negro, lo constituye la *circulación atmosférica general*.

Dentro de esta zona tan interesante por su carácter de transicional, tiene particular importancia la cordillera de los Andes, la cual precisamente a la latitud de la región estudiada, presenta también, en el aspecto físico, un cambio que se pone de manifiesto en su altura, régimen de precipitaciones, vegetación, etc.

En términos generales, los valles que estudiamos pertenecen a dos sistemas climáticos muy distintos, cuya línea divisoria pasa "aproximadamente entre los ríos Colorado y Neuquén, atraviesa el río Negro al este del territorio neuqueniano y corre al sur de este último río hasta alcanzar la costa atlántica, entre San Antonio Oeste y Patagones" ¹.

Esta demarcación desde el punto de vista de las precipitaciones, es la "línea climática divisoria más importante de toda sudamérica austral, pues pasándola no sólo cambia gradualmente el tipo de la distribución anual de un elemento, sino que el mismo desarrollo del tiempo depende de otro centro de acción" ².

En efecto, todo lo que queda al sur de esta línea, está sometido a la influencia, en primer lugar, del "sistema anticiclónico pacífico", cuya

¹ PROHASKA, F. J., *Regímenes estacionales de precipitaciones en Sudamérica y mares vecinos (desde 15° S hasta Antártida)*, en "Meteoros", Año II, N° 1-2, Buenos Aires, Servicio Meteorológico Nacional, 1952, p. 95.

² *Ibidem*, p. 96.

posición media, en verano, se encuentra "entre los 27° y 45° S y en invierno entre los 29° y 37° S". De este centro proceden los vientos del W, los cuales, generalmente, no constituyen una masa de aire homogéneo, sino que la "parte norte de la corriente se integra de aire subtropical" ³ que proviene del citado anticiclón y la "parte sur, de aire que proviene más o menos directamente de las regiones polares" ⁴ constituyendo el *frente polar pacífico*. Este frente pasa muchas veces por nuestros valles para regresar luego formando parte del otro gran sistema —modificadas, lógicamente, sus condiciones físicas— y cuya zona de influencia es la parte que queda al NE del límite climático que hemos mencionado. Nos hemos referido al "anticiclón atlántico" que nos envía vientos del NE, más frecuentes en verano que en invierno.

Además debemos considerar el efecto de la sudestada, que alcanza nuestra zona, con señalada tendencia al E de la misma, con más importancia en el otoño, pero, en general, escasa a lo largo de todo el año.

La cordillera juega un gran papel en la circulación atmosférica general por cuanto confiere a los vientos que proceden del W un marcado carácter *foehnico*, aunque menor que en latitudes más bajas de nuestro país; a la vez que convierte sus direcciones, inicialmente W, en una pronunciada componente SW; que prevalece hasta los 2.500 m. de altura, es decir, hasta el límite de altura de la cordillera en la latitud de la franja estudiada. No obstante, el porcentaje de vientos del W es elevado, a la vez que están presentes los que proceden del S, N y NE. Después de los 3.000 m. se pueden considerar normalizadas las corrientes de aire y predomina el W; sólo se intercalan el SW y NW, y el S en otoño e invierno. A los 5.000 m. ya notamos hasta la ausencia de los vientos del SW.

En cuanto a la influencia de la cordillera sobre los vientos de superficie, podemos decir que se constituye en un obstáculo cada vez mayor a medida que descendemos en la atmósfera, especialmente al N de la Patagonia, por cuanto al S todavía es muy accesible a los vientos, que después de cruzarla giran hacia el NE arribando a Río Negro con procedencia SW. A este factor se agrega la orientación de los valles, que confieren un carácter netamente local a la dirección de los vientos.

³ MAURSTAD, A., *El tiempo en la República Argentina*, en *Geografía de la República Argentina*, T. V (Buenos Aires, Sociedad Argentina de Estudios Geográficos GÆA, 1946), p. 29-30.

⁴ *Ibidem*, p. 30-31.

Así pues, en el valle del Neuquén ubicamos a *Chos Malal* con decidido predominio de calmas durante todo el año y cuya media anual es de 464 ‰. La cordillera de los Andes, aún bastante elevada a esta latitud, no permite un imperio muy absoluto de los vientos emitidos por el anticiclón del Pacífico. Tampoco se nota la influencia de los del E y SE por su gran distancia del centro emisor. Podemos así comparar el régimen de vientos de Chos Malal con el del sur de Mendoza por su semejanza: un otoño sumamente sereno, y una primavera y un verano con vientos predominantes del NW; no así el invierno, cuya frecuencia se divide entre el N y el W.

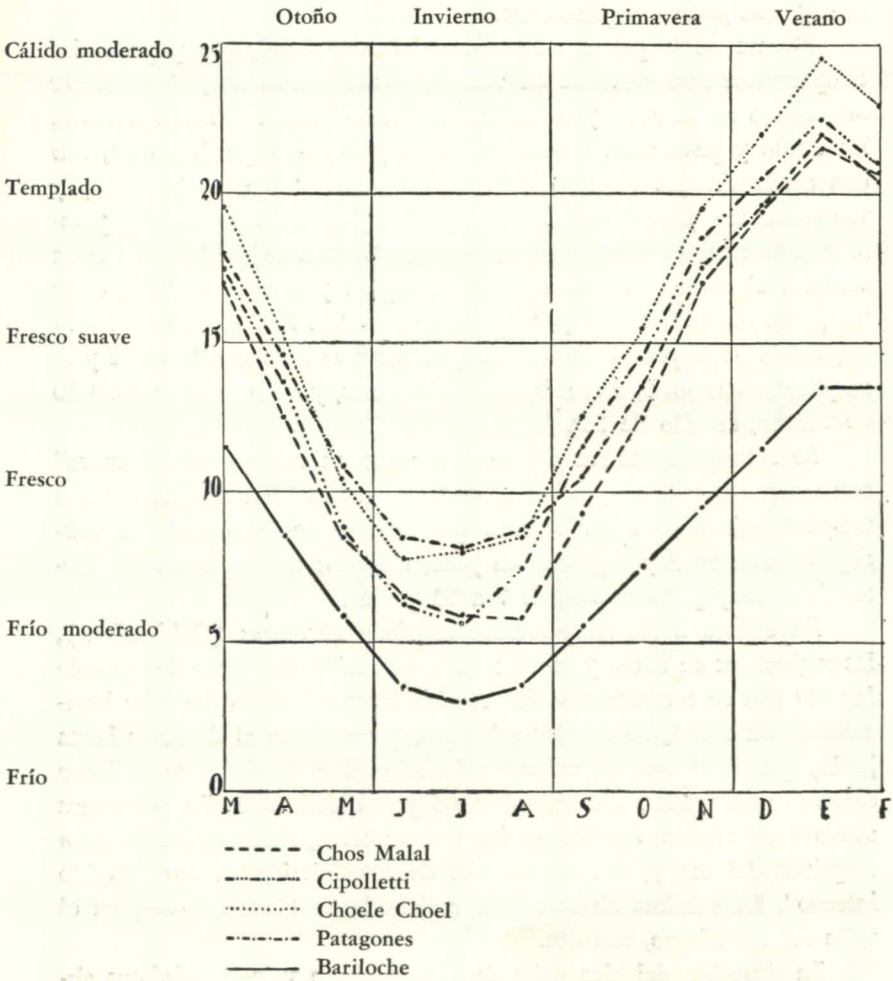
En el alto valle del Limay, *Bariloche* se distingue por sus persistentes vientos del NW y del W, y con menos frecuencia los del N y S. La influencia de los dos primeros citados es muy elevada en primavera y verano, y algo menor en otoño e invierno. Nos prueban la importancia de los vientos en dicho centro las escasas calmas, que sólo alcanzan al 73 ‰.

La causa del predominio de los vientos del NW y W en Bariloche, la atribuimos en primer lugar al anticiclón del Pacífico, que sopla hacia el continente; y luego, a la discontinuidad de la cordillera, que a esta altura se disloca en quebradas, pasos y cuencas lacustres, permitiendo la introducción de cuñas de aire que se extienden hacia los valles atraídas por los centros de baja presión. Esto último es mucho más factible de observar en otras dos localidades: Las Lajas y Picún Leufú, donde el predominio casi exclusivo en la dirección de los vientos está dado por la orientación de las quebradas y el cauce de los ríos.

Ya dentro del valle del río Negro, consideramos en primer lugar a *Cipolletti*, que revela su condición de zona de transición entre el sistema del SW y el del NE; pero, donde la influencia del anticiclón del Pacífico es aún notoria, pues, las mayores frecuencias de los vientos están dadas en las direcciones W y SW, especialmente la primera que sopla con mayor intensidad en invierno y primavera, cuando el anticiclón Pacífico sur se ha desplazado hacia el norte. En menor escala advertimos los vientos del E y del N, que soplan con la misma regularidad durante todo el año. Las calmas en esta zona suman 181 ‰. En *Choele Choel* observamos el predominio de los vientos del N y, como un resabio, los del W. Los vientos emitidos por el anticiclón atlántico sur, que son atraídos hacia el continente por el centro de baja ubicado en Santiago del Estero, se internan por el litoral bonaerense y giran hacia el sur haciendo sentir su influencia en Choele Choel como

vientos del N y del NE. El porcentaje de calmas es mucho más reducido que en Cipolletti y sólo alcanza al 119 ‰ anual.

Por último, en la parte oriental del valle del río Negro, ubicamos a *Patagones*, con escasas calmas durante todo el año (45 ‰). Es evidente el alcance del anticiclón del Atlántico y el debilitamiento progresivo del anticiclón Pacífico. Pese a que los vientos azotan en todas direcciones, observamos un predominio de los del N, NE y NW en invierno, y del NE y SE en primavera y verano.



GRÁF. N° 1

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL

En cuanto a la *velocidad* de los vientos, comprobamos un índice de cuatro, escala decimal, es decir, "suave"; salvo Patagones y Bariloche que tienen "vientos moderados" durante casi todo el año y que ocasionalmente pueden llegar a valores muy altos.

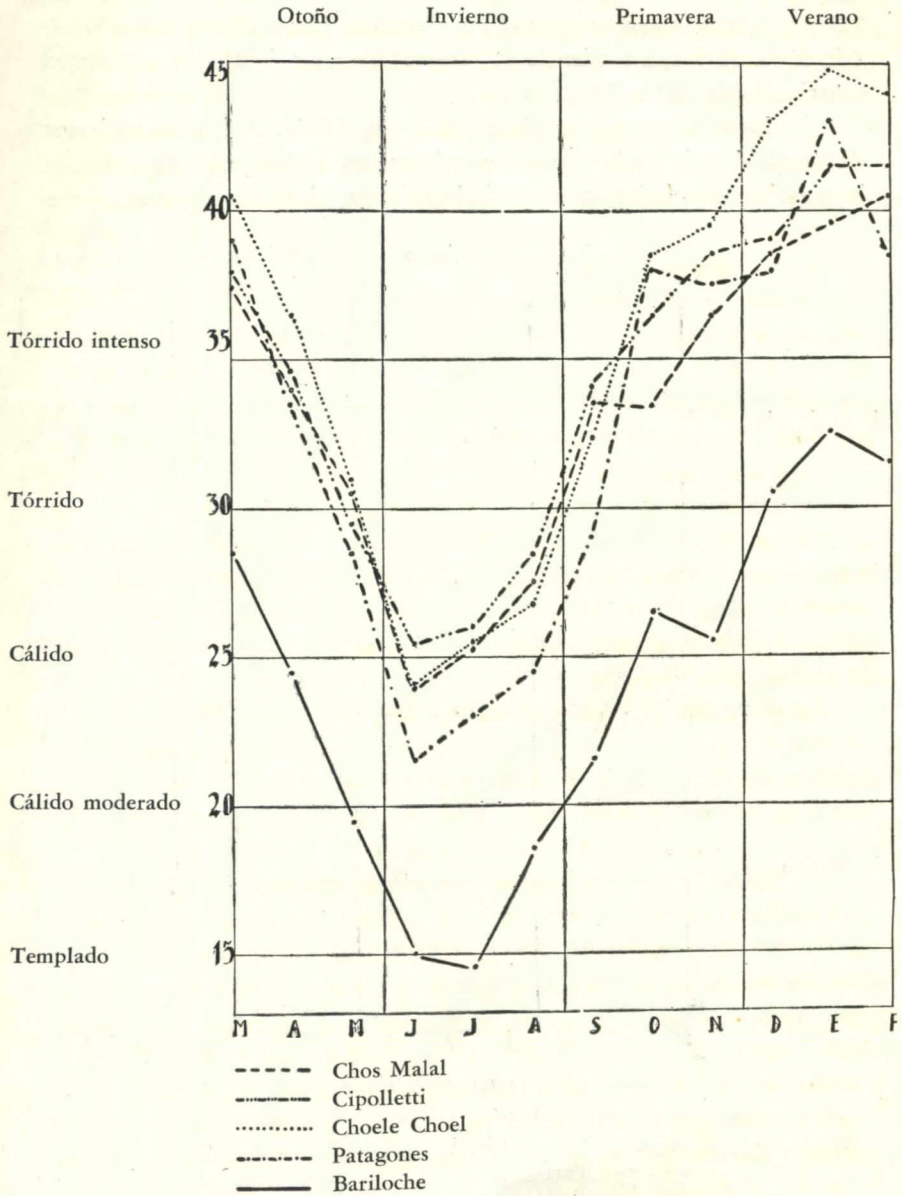
Interpretando los valores de *las temperaturas medias* mensuales (Gráf. N° 1) se pueden distinguir dos subregiones que se diferencian netamente. Una al norte de Picún Leufú que incluye las temperaturas de Chos Malal, Cipolletti, Choele Choel y Patagones, con escasas diferencias entre sí; y una segunda al sur, que comprende el alto valle del Limay, con centro en Bariloche.

Dentro de la primera tenemos a Choele Choel, que presenta las temperaturas más elevadas en verano, de 22° a casi 25°, con carácter de "cálido moderado" y un invierno "fresco" con 7° de temperatura. En otoño y primavera, las marcas bajan y suben respectivamente, con una oscilación que va desde "fresco" a "templado" (de 10° a 20°) y viceversa. Las estaciones Cipolletti y Chos Malal tienen valores paralelos a la anterior aunque uno o dos grados más bajos. En las tres se advierte el carácter continental de la región y la amplitud entre las temperaturas de invierno y de verano es de 16°. Patagones muestra la influencia de la proximidad al mar, la curva es mucho más suave y la amplitud entre julio, mes más frío de invierno, y enero, mes más cálido de verano, es sólo de 14°.

La subregión del sur o Bariloche tiene un verano "fresco suave" con marcas casi de 14°, no así el invierno que es "frío moderado" con temperaturas de 3° a 4°. Valores que difieren con respecto a la subregión norte en 3 y 4 grados en julio, mientras que en enero la diferencia es muy pronunciada, de 7 a 10 grados.

En cuanto a las *temperaturas máximas absolutas* (Gráf. N° 2), las registradas en enero y febrero en la subregión del norte han pasado los 40° con su característica de "tórrido intenso". Éstas declinan bruscamente en otoño, de los 40° a los 28°, y continúan el descenso hasta junio, que es el mes de valores más bajos. Las máximas de invierno oscilan entre "cálido moderado" 21° 5 y "cálido" 28° 5. La primavera muestra un rápido repunte en sus temperaturas, sin alcanzar la gran amplitud del otoño, sus marcas van de 32° "tórrido" a 40° "tórrido intenso". La máxima absoluta fue registrada en Choele Choel, en el valle del río Negro, con 45°.

La situación del alto valle de Limay ofrece valores máximos absolutos mucho más confortables. Las temperaturas son, término medio, siete grados más bajas que las vistas anteriormente. Los ascensos y des-

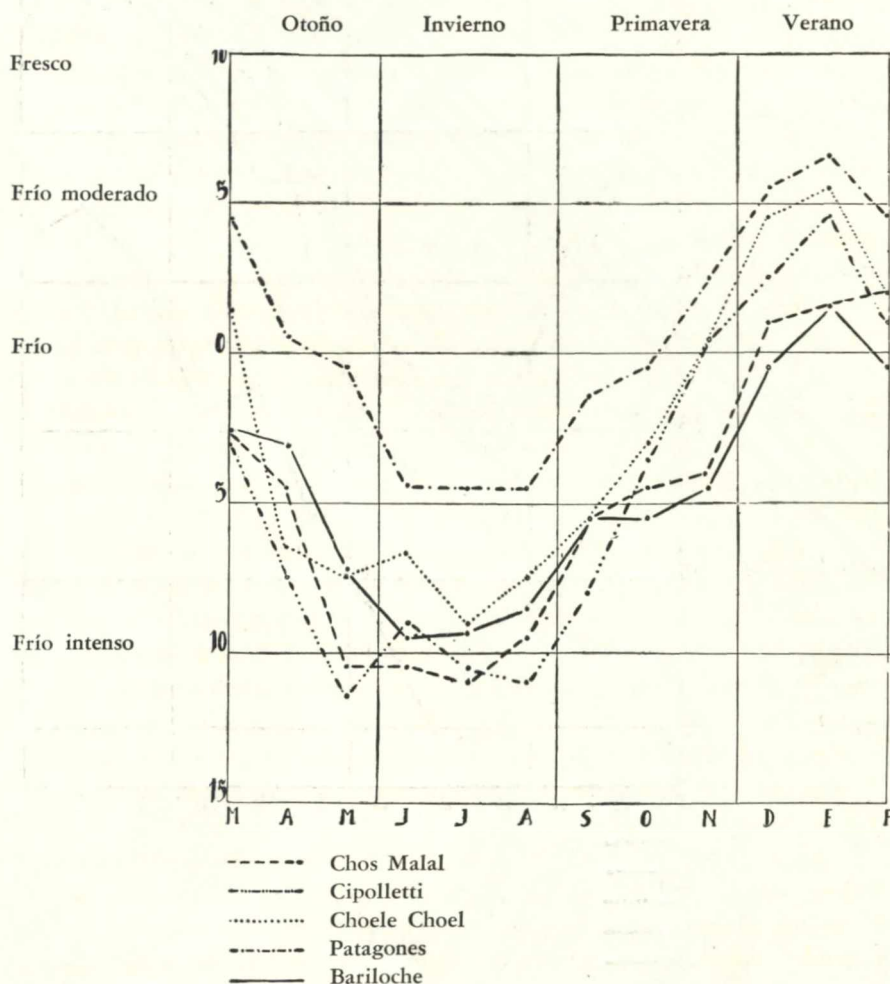


GRÁF. N° 2

TEMPERATURA MAXIMA ABSOLUTA

censos muestran igual comportamiento que en la subregión anterior. Un otoño y una primavera cuyos valores mensuales oscilan entre los 20° y 29°, con mayor amplitud en el otoño. Un invierno "templado" (de 15° a 20°) con tendencia al "fresco" (menos de 15°) y un verano "tórrido" (de 30° a 33°).

En las *temperaturas mínimas absolutas*, (Gráf. N° 3) no podemos distinguir las dos subregiones anteriores, pues Bariloche no presenta las mínimas más bajas, como es de imaginarse, sino, que sigue el mismo



GRÁF. N° 3

TEMPERATURA MINIMA ABSOLUTA MENSUAL

comportamiento de Choele Choel, Cipolletti y Chos Malal. Es Patagones la que se separa del grupo especialmente en otoño e invierno, notándose a través de todo el año la influencia moderadora del mar. Tiene un invierno "frío" y muy regular con temperaturas que no bajan a menos cinco grados en sus tres meses, y el verano es "frío moderado" con 5° y 6°. Las temperaturas en otoño van de "frío moderado" a "frío" con una oscilación de 5° entre marzo y mayo; y las de primavera con un comportamiento inverso, de "frío" (-1° 5) a "frío moderado" (3° 5).

En las curvas restantes se anotan valores bajo cero en casi todas las estaciones del año, salvo el verano que llega a "frío moderado". En otoño las temperaturas descienden de "frío" a "frío intenso" y aun sobrepasan esta marca con -11° 5, que es la mínima absoluta registrada en el mes de mayo en Cipolletti. Las de invierno se desarrollan en el límite de "frío intenso" para ascender en primavera y alcanzar algunas décimas.

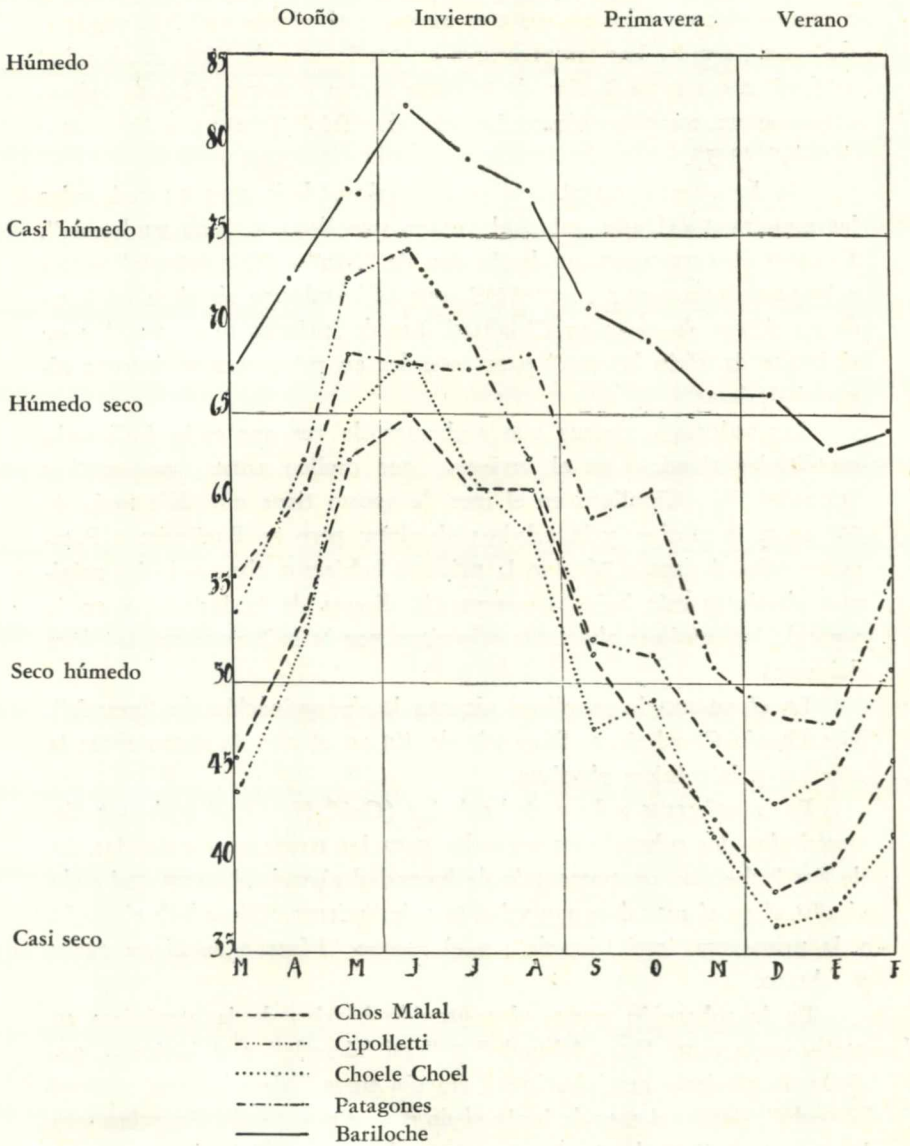
Los valores extremos que acabamos de ver nos están indicando *amplitudes térmicas* en el invierno, que oscilan entre "mediana" y "grande". Ej.: Cipolletti en el mes de agosto tiene una diferencia de 39° entre la mínima y la máxima absoluta; pero en Bariloche y Patagones sólo alcanza a 26° (en la primera habíamos observado las mínimas absolutas más bajas, consecuencia directa de la latitud; y en la segunda las mínimas absolutas más altas, por la influencia moderadora del mar).

En el verano la amplitud alcanza la denominación de "grande". Ej.: Choele Choel tiene diferencia de 40° en el mes de enero entre la máxima y la mínima absoluta.

En lo referente a *humedad relativa* (Gráf. N° 4), sí podemos distinguir las dos subregiones anotadas para las temperaturas medias. La de Bariloche, con un porcentaje de humedad elevado durante casi todo el año, tiene el mes de mayo y los tres de invierno "húmedo"; el otoño y la primavera "casi húmeda"; y el verano "húmedo seco" en enero y febrero.

En la subregión norte, el contenido hídrico de la atmósfera en otoño varía entre "seco húmedo" y "casi húmedo" y el invierno, período de máximas precipitaciones, fluctúa entre "húmedo seco" y "casi húmedo", siendo el mes de junio el de mayor porcentaje. En primavera las curvas declinan hasta el primer mes de verano, diciembre, que presenta el mínimo de humedad, para luego ascender en los dos restantes hasta el límite de "seco húmedo". Pero más interesante para la vida

del hombre es la *tensión del vapor*, pues nos presenta el clima en su verdadero carácter. En este aspecto se muestran muy uniformes nuestros valles. Tienen un índice general de tres, o sea que les corresponde

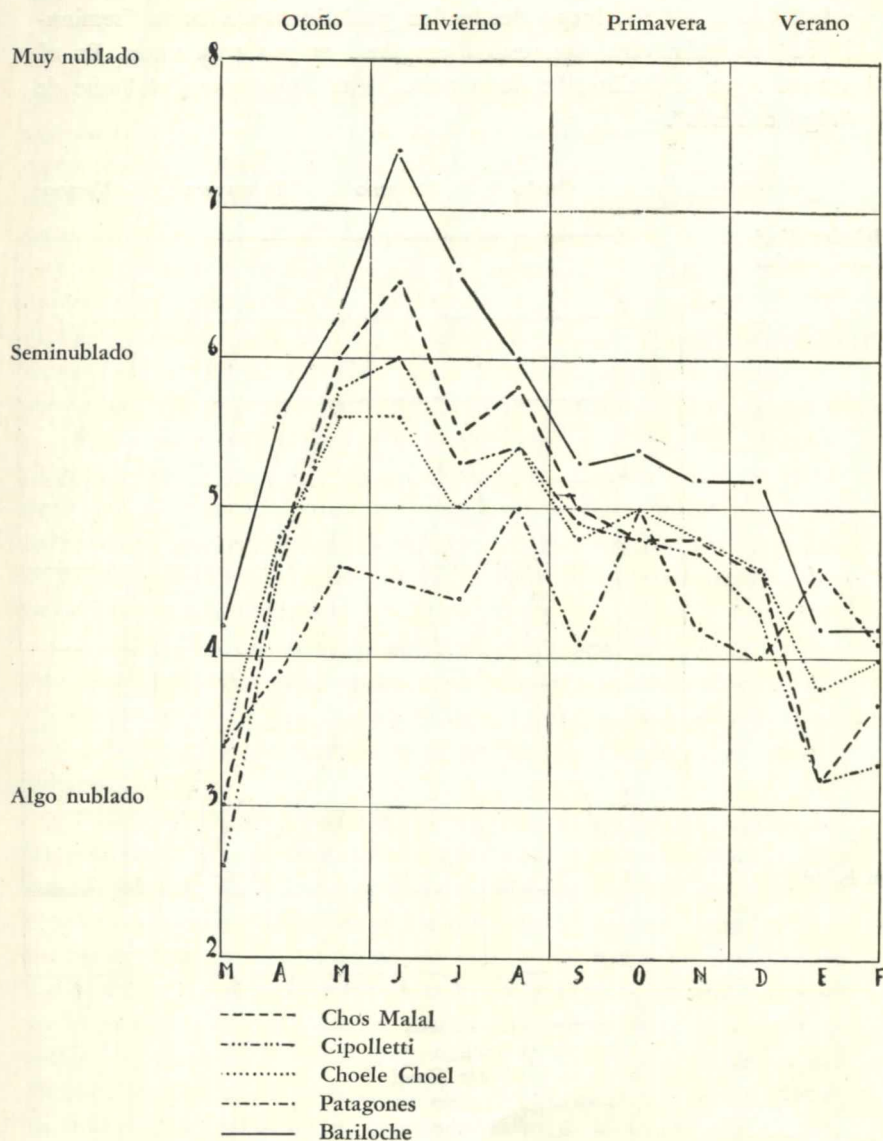


GRÁF. N° 4

HUMEDAD RELATIVA MEDIA MENSUAL

la denominación de "seco", con sus variantes de "muy seco" en invierno y "casi seco" en verano.

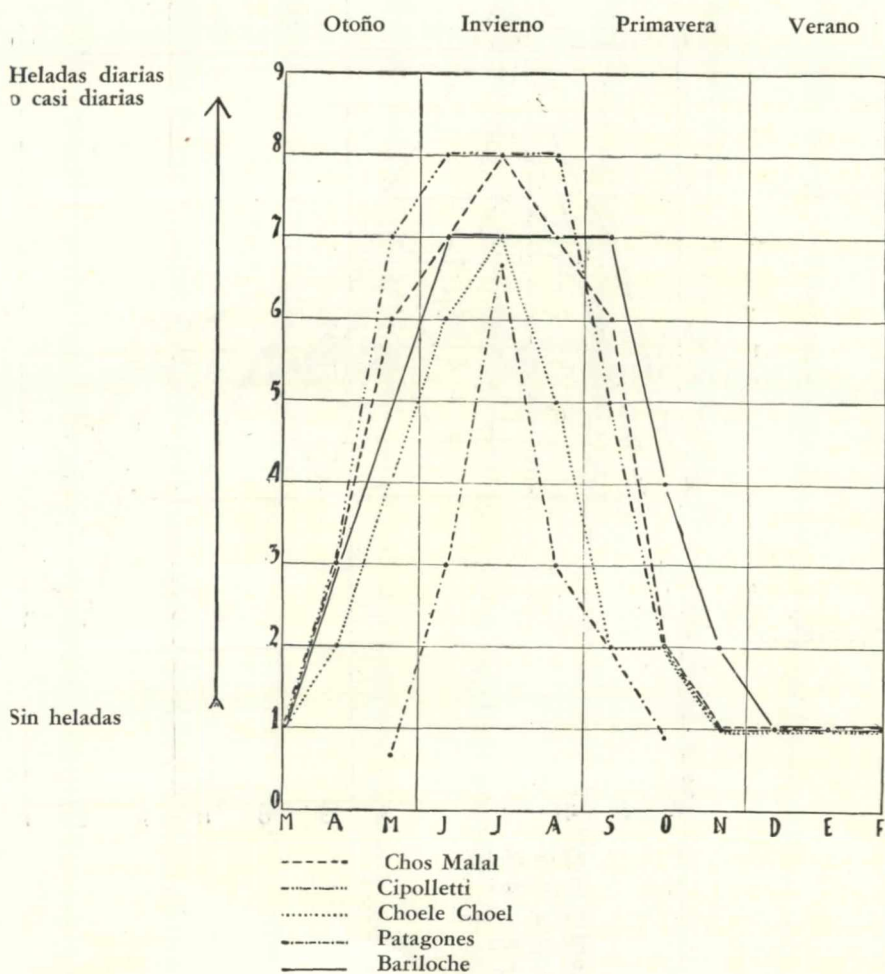
En cuanto a la *nubosidad media anual* (Gráf. N° 5), es posible



GRÁF. N° 5

NUBOSIDAD MEDIA MENSUAL

observar la persistente regularidad de Patagones, con cielo "semi nublado" durante todo el año. Cipolletti y Chos Malal muestran curvas muy similares; inician el otoño con cielo "algo nublado" en el último mes de la estación. El invierno tiene las marcas más elevadas de nubosidad (de 6 a 6,5), luego descienden paulatinamente hasta "seminublado" en primavera, con escasa amplitud en sus tres meses. En el verano sigue la declinación de la curva hasta llegar a casi el límite de "algo nublado".



GRÁF. N° 6

FRECUENCIA MEDIA DE HELADAS

Bariloche se caracteriza por un cielo "seminublado" en parte del otoño, verano y primavera, y por un invierno "muy nublado", en uno de cuyos meses, junio, alcanza el máximo de nubosidad media con una marca de 7,5.

Otro fenómeno meteorológico importante y de gran peligro para la agricultura de la zona, son las *heladas* (Gráf. N° 6). Podemos reducir a dos las curvas de frecuencia media de heladas: 1) Patagones, con un desarrollo de mayo a octubre, con gran amplitud en invierno, cuyas marcas ascienden de tres a casi siete, escala decimal. Esta zona tiene aproximadamente 180 días sin heladas, correspondientes a dos meses de otoño, el último de primavera y los tres de verano; 2) la otra curva sería la de Chos Malal, que se inicia en el primer mes de otoño, sube rápidamente y se interna en el invierno marcando 7 y 8, escala decimal. La característica es de heladas diarias o casi diarias. La curva declina a partir de julio y en la primavera hay un marcado descenso, hasta 1, para mantenerse igual en los tres meses de verano.

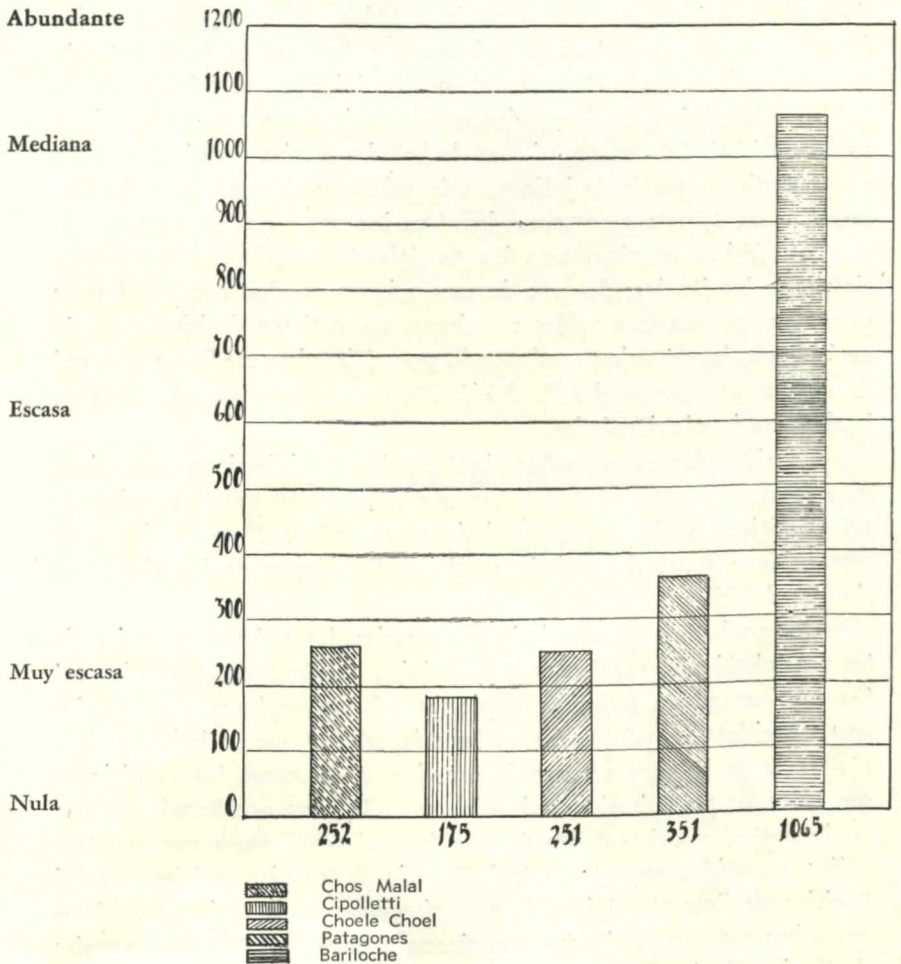
Por último consideramos las *precipitaciones* (Gráf. N° 7) especialmente las lluvias, de gran importancia en muchas zonas del país; pero que en nuestros valles no tienen un carácter decisivo para la agricultura, inconveniente subsanado por el hombre mediante una red de canales, que cruzan el valle del río Negro y que suplen con sus aguas la deficiencia pluviométrica.

Consideradas en su valor absoluto, las precipitaciones nos dicen muy poco, pues ellas están íntimamente relacionadas con otros elementos climáticos en lo que a rendimiento se refiere. Pero el objeto de esta primera parte del trabajo es el estudio directo de los elementos simples del clima.

Comprobados los rendimientos estacionales y las frecuencias de las precipitaciones, confirmamos la opinión de Koeppen, según la cual los continentes, en latitudes tropicales, ofrecen regiones secas en las costas occidentales y húmedas en las orientales; y que en latitudes templadas, es decir, en las zonas de los vientos del oeste, las condiciones son inversas: precipitaciones abundantes en la parte occidental y escasas en la central y oriental. Razón por la cual observamos que nuestros valles, sometidos en el W a la influencia de los vientos húmedos del Pacífico, reciben el máximo de precipitaciones en la región cordillera, sobre todo en Bariloche, que tiene un total de 1.065 mm. anuales de lluvias. En la parte central, Cipolletti y Choele Choel, sólo reciben 175 y 251 mm. anuales respectivamente, y en la costa atlántica las precipitaciones dependen en su mayor parte de las condiciones de la costa

pacífica, por supuesto modificadas por la orografía y la influencia del Atlántico.

Chos Malal, no obstante estar ubicada en la región occidental, tiene un máximo de 252 mm. pero la causa fundamental de su diferencia con Bariloche la atribuimos, en primer lugar, a la altura media de la cordillera, que hasta los 37°, a modo de barrera, impide el paso de los vientos del Pacífico, los cuales deben descargar su humedad en la cima de las montañas en forma de nieve. Así por ej.: a igual latitud y pró-



GRÁF. N° 7

NORMALES DE LLUVIAS DE 25 AÑOS (1913 - 1937)

ximos al límite con Chile, en los baños de Copahue, las precipitaciones medidas con nivómetros han totalizado 2.650 mm. anuales.

Toda la zona de influencia del anticiclón Pacífico tiene las máximas precipitaciones en otoño y sobre todo en invierno; las mínimas son registradas en verano aunque en general son "escasas" durante todo el año, salvo Bariloche que tiene lluvias "abundantes".

En cambio Patagones, sometida a la influencia del anticiclón del Atlántico, presenta características distintas, lluvias "medianas" en primavera y verano, y "escasas" en invierno y otoño, que sólo llegan a totalizar 354 mm. anuales.

2. ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS CLIMÁTICOS COMBINADOS (VALORES RELATIVOS)

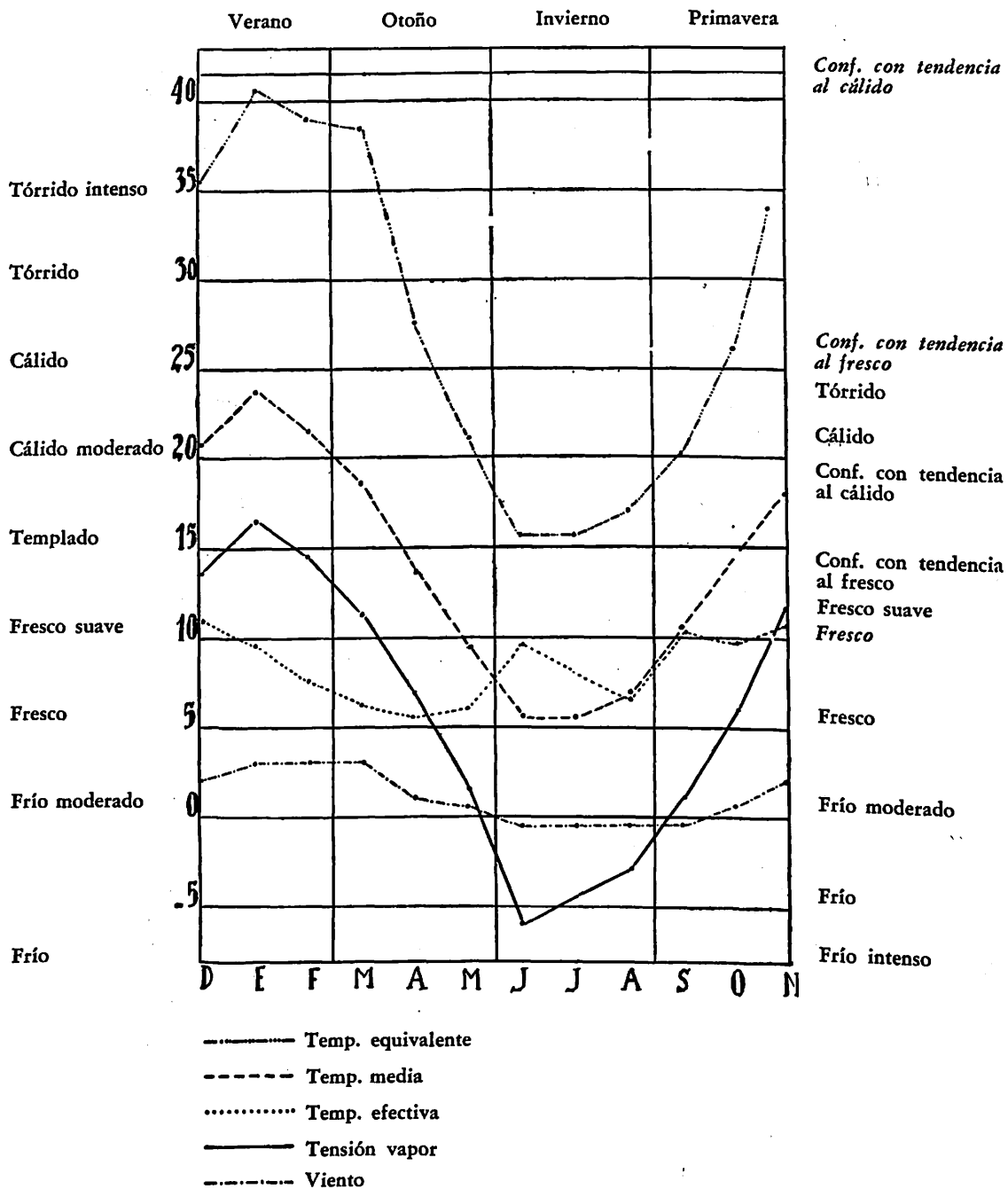
Nuestro trabajo tiene por objeto, además de dar a conocer algunas características del clima del valle de los ríos Neuquén, Limay y Negro, poner en evidencia, una vez más, la relatividad del valor de algunos elementos climáticos simples, más aun cuando una región es estudiada a través de uno sólo de ellos, infinitas veces seleccionados entre los menos representativos. Por otra parte, queremos presentar algunas de las fórmulas relativas a elementos combinados cuya aplicación estimamos conveniente.

Creemos que la descripción de los elementos simples es imprescindible y debe preceder siempre a la de los combinados, para su mejor comprensión; pero estimamos que sin pasar al estudio de éstos el trabajo quedaría incompleto.

Así, por ejemplo, el estudio de los vientos en forma aislada no tiene mayor valor desde el punto de vista bioclimático; pero en cuanto se los vincula a otros elementos como la temperatura equivalente, que a su vez resulta de la vinculación de la temperatura del aire y la tensión del vapor o humedad absoluta, adquiere mayor interés porque conduce a la determinación de las temperaturas efectivas que son a las que, en última instancia, está realmente sometido el organismo.

Hemos ejemplificado con el viento, aunque podríamos haberlo hecho con otros elementos, en mérito a su importancia en el caso de la Patagonia y de la zona que nos ocupa.

Por no disponer de más estadísticas completas que las relativas a Cipolletti, Bariloche y Patagones, y porque además las mismas resumen



GRÁF. N° 8
CIPOLLETTI

bastante bien las características de toda la zona estudiada, no citaremos otros puntos de observación.

De acuerdo con las temperaturas medias del aire (Gráf. N^o 8), Cipolletti tiene un verano "cálido moderado" (21° a 23°) que por efectos de la humedad absoluta o tensión vapor produce una sensación física "confortable con tendencia al cálido" (36° a 41°). El viento la hace descender a "confortable con tendencia al fresco" (14° a 16°).

En el invierno disminuye la diferencia entre la temperatura media del aire y la equivalente —que se observa en verano— debido a la menor tensión del vapor, pero crece la diferencia entre la temperatura media del aire y la efectiva, a causa del aumento que se registra en la velocidad del viento, especialmente en el mes de junio.

Mientras la temperatura media varía entre "fresco" y "fresco suave" (5° a 7°), las equivalentes se mantienen entre "fresco" y "confortable con tendencia al fresco" (15° a 17°). Simultáneamente, las temperaturas efectivas se mueven alrededor de "frío intenso" (-3° a -6°).

Ambas estaciones se caracterizan por la escasa amplitud térmica, tanto media como equivalente y efectiva, así en verano como en invierno.

Las estaciones intermedias —primavera y otoño— en cambio, se caracterizan por la gran amplitud de las temperaturas, como puede observarse a simple vista, en la verticalidad de las curvas, descendentes en otoño y ascendentes en primavera.

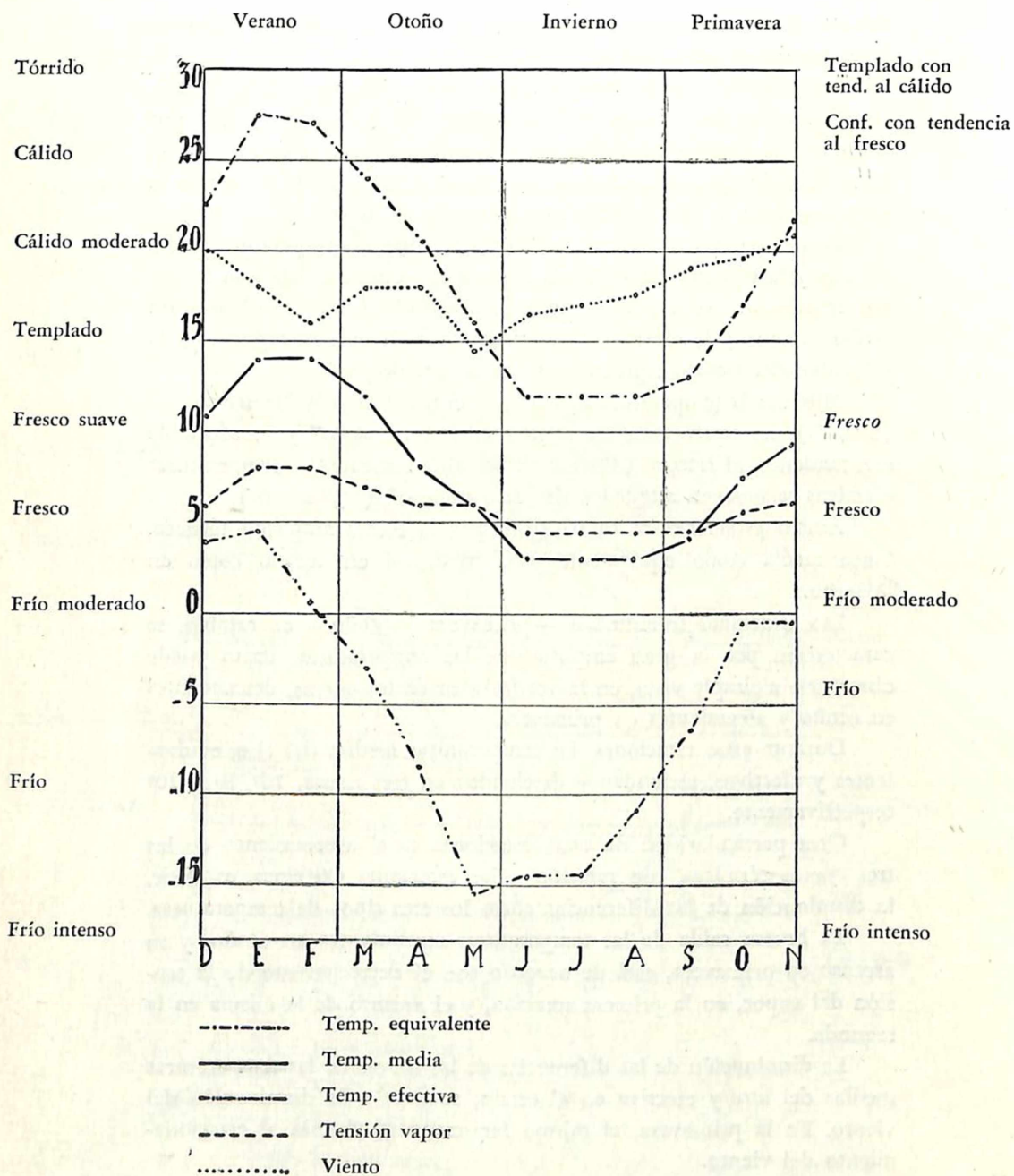
Durante estas estaciones, las temperaturas medias del aire, equivalentes y efectivas, ascienden y descienden en tres meses, 16°, 8° y 10° respectivamente.

Otra particularidad de estas estaciones es el acercamiento de las tres curvas térmicas, con relación a las estaciones extremas, es decir, la disminución de las diferencias entre los tres tipos de temperaturas.

La brusca caída de las temperaturas equivalentes en otoño, y su ascenso en primavera, está de acuerdo con el decrecimiento de la tensión del vapor, en la primera estación, y el ascenso de la misma en la segunda.

La disminución de las diferencias de las curvas de las temperaturas medias del aire y efectiva en el otoño, se debe a la disminución del viento. En la primavera, el mismo fenómeno se vincula al estacionamiento del viento.

La temperatura del aire en ambas estaciones, como puede verse, oscila entre "templado" (18°) y "fresco" (10°). En cambio las temperaturas equivalentes oscilan entre "fresco" (20°) y "confortable con



GRÁF. N° 9

BARILOCHE

tendencia al cálido" (38°). Como vemos, hay menos amplitud que en las estaciones estudiadas anteriormente. Las temperaturas efectivas se mueven entre "frío moderado" (1°) y "fresco suave" (12°).

En Bariloche (Gráf. N° 9), también pueden anotarse las características que vimos en Cipolletti, es decir, la uniformidad de los valores en los meses de cada estación extrema y la gran amplitud térmica en las intermedias. Aunque esta vez la amplitud sólo alcanza a 6°, término medio, para la temperatura equivalente, y 12° para las efectivas. En cuanto a explicación de este fenómeno, rige la misma que ya dimos para Cipolletti.

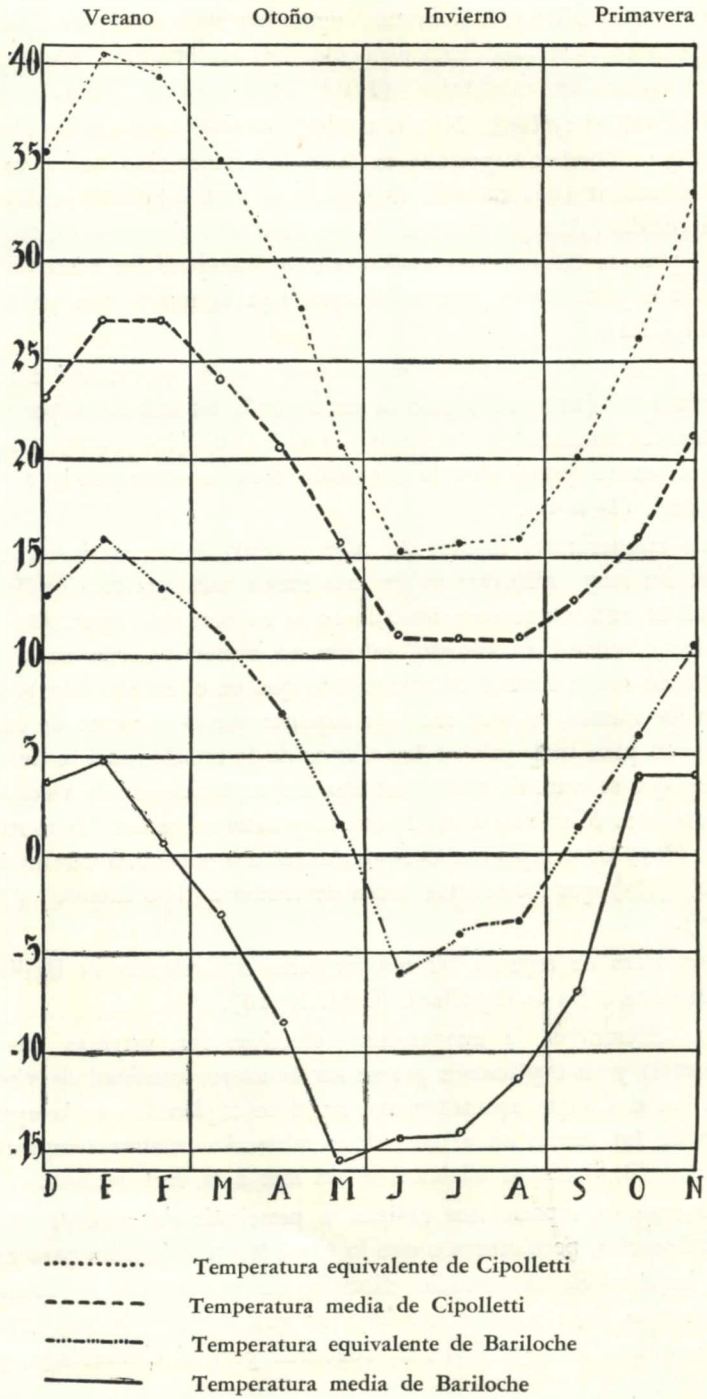
El verano de Bariloche, según temperatura media del aire, es "fresco suave" (11° a 14°) pero la acción de la tensión del vapor torna el ambiente "confortable con tendencia al fresco" (23° a 28°). Cuando sopla el viento patagónico la sensación térmica corresponde a "frío moderado" (1° a 4°).

Las temperaturas medias del aire y equivalentes en invierno, se manifiestan muy uniformes en los tres meses, más que en Cipolletti y más aun se nota un estacionamiento en la tensión del vapor. Las temperaturas efectivas, en cambio, inician un rápido ascenso en agosto, que está en razón inversa al crecimiento que en el mismo mes se insinúa en los vientos, lo cual nos hace suponer que el aumento de éste es muy escaso para contrarrestar los efectos de la estación que se avecina, a menos que se trate de efectos de una mayor frecuencia de vientos de tipo *foehnico*. Mientras se registran temperaturas medias "frías moderadas" (3°), las temperaturas equivalentes nos muestran un invierno "fresco" (12°) que los vientos hacen descender a "frío intenso" (-11° a -15°).

Como era de esperar, las temperaturas equivalentes de Bariloche son inferiores a las de Cipolletti. (Gráf. N° 10).

Las diferencias de temperaturas efectivas son mayores que las equivalentes y su explicación parece ser la mayor cantidad de vientos en Bariloche. Lo que aparentemente no tiene explicación es la aproximación de las curvas en el mes de octubre. La mínima temperatura efectiva de Bariloche se adelanta en un mes a la de Cipolletti.

Razones de espacio nos obligan a prescindir del análisis de los valores horarios, pero creemos que lo expuesto es suficiente para encarar la importancia del estudio climático de una región mediante la incorporación de elementos combinados que —como la temperatura efectiva— son "la expresión más adecuada para el climatólogo, geó-



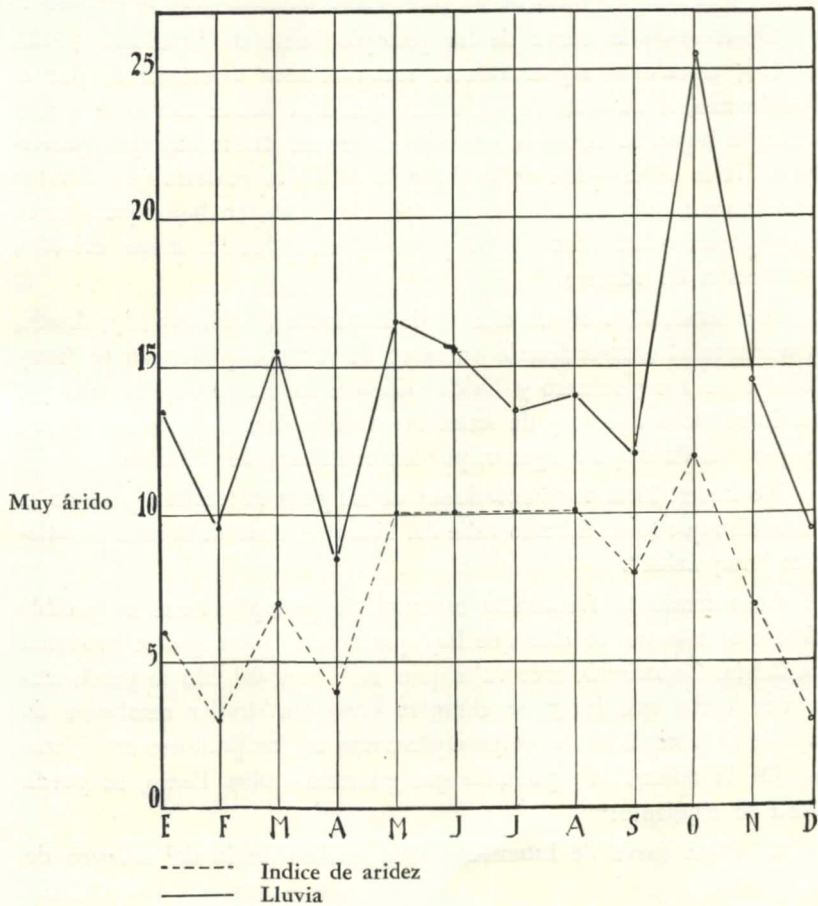
GRÁF. N° 10

grafo, médico y colonizador, con el fin de determinar un ambiente térmico donde el hombre tenga que vivir y desarrollar sus actividades”.

En cuanto al carácter general del clima estudiado, desde el punto de vista de las temperaturas efectivas, que son las de mayor valor, podemos decir que se caracteriza, en toda la región, por la “desconfortabilidad negativa”, es decir, que no sólo no es confortable sino que tiende al frío.

El segundo elemento climático que analizaremos atendiendo a las distintas combinaciones a que está sujeto, son las precipitaciones.

Esta vez emplearemos distintas fórmulas, que nos permitirán apre-



GRÁF. N° 11

CIPOLLETTI

ciar la importancia de los elementos combinados en el estudio de los climas.

En primer lugar usaremos la fórmula de los doctores Walter Knoche y Vladimir Borzakov para calcular el "índice de aridez" ⁵.

Este índice, cuya fórmula es igual a $\frac{P}{T} \times N$, donde P es la precipitación,

T la temperatura media y N el número de días de precipitación en el período considerado, es "importantísimo para la agricultura y la fitogeografía de un país, como también para la erosión".

Observando la curva de las precipitaciones de Cipolletti (Gráf. N° 11), calculadas según valores suministrados directamente por el pluviómetro, se advierte de inmediato que no coincide con la de aridez calculada según la fórmula enunciada, que no existe absoluto paralelismo. De la observación de la curva de aridez se advierte que el valor o rendimiento efectivo de las precipitaciones es tan bajo que merece el categórico calificativo de "muy árido" en todos los meses del año, a excepción de octubre.

Más interesante es aun el caso de Bariloche (Gráf. N° 12), donde, no obstante el extraordinario volumen de sus precipitaciones es "muy árido" en enero y febrero y "árido" durante los seis meses del año que van de marzo a agosto y de setiembre a diciembre. Sólo cuatro meses, los que van de mayo a agosto, pueden calificarse de "hídricos".

No hacen falta confrontaciones de ninguna naturaleza para dejar establecido que fuera del alto valle del Limay, el resto de la zona estudiada es "muy árida".

Conociendo la frecuencia mensual de precipitaciones es posible calcular el número de días que hay que esperar para que se produzca una lluvia. Conociendo este valor para cada mes del año se puede trazar una curva que luego se compara con otra similar resultante de emplear la intensidad de las precipitaciones en los períodos considerados. De la relación de posición que guardan ambas líneas, se puede inferir lo siguiente:

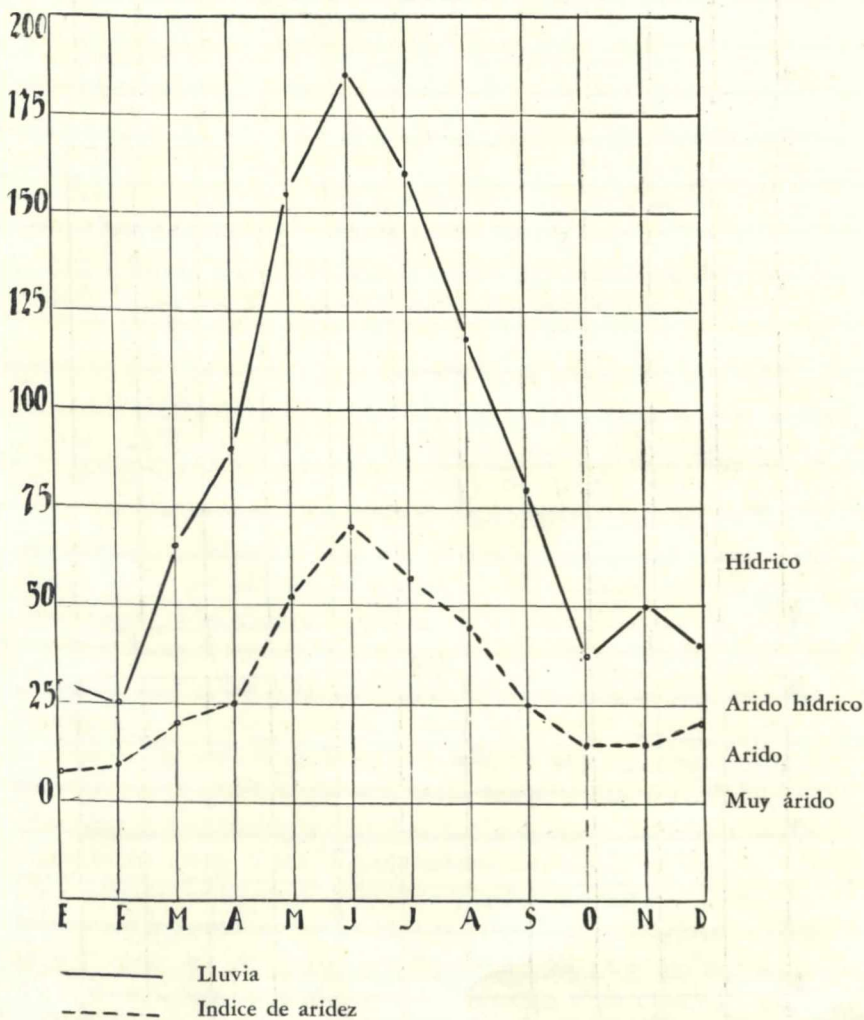
1. Si la curva de intensidad pasa encima de la del número de

⁵ KNOCHÉ, W. y BORZACOV, V., *Índice de aridez*, en *Geografía de la República Argentina*, T. VI (Buenos Aires, Sociedad Argentina de Estudios Geográficos G.ÆA, 1946), p. 99.

días que hay que esperar para que se produzca una lluvia, los cultivos son posibles sin riego siempre que se den las condiciones de temperaturas necesarias.

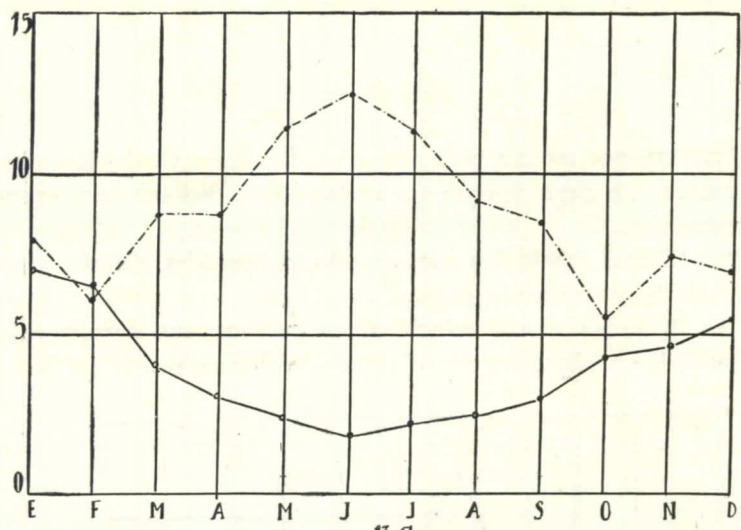
2. Si pasa debajo, los cultivos sólo son posibles, siempre y cuando se den las condiciones térmicas, con riego.

3. Si ambas curvas coinciden, los cultivos, aun cuando se den las condiciones térmicas necesarias, son problemáticos.

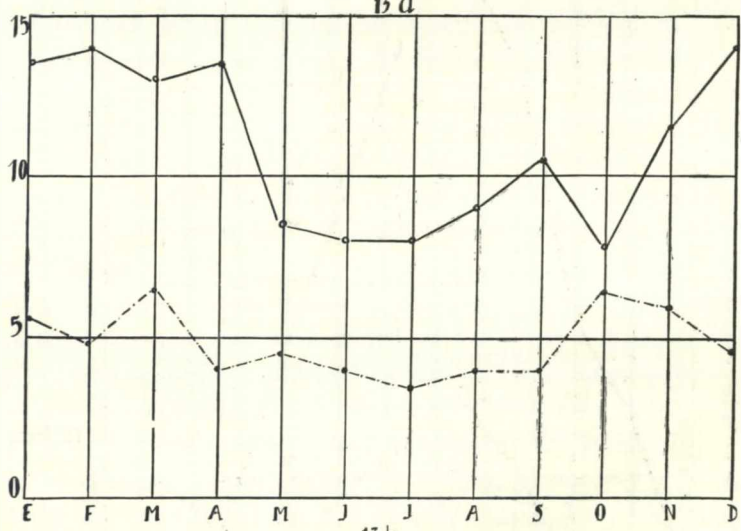


GRÁF. N° 12

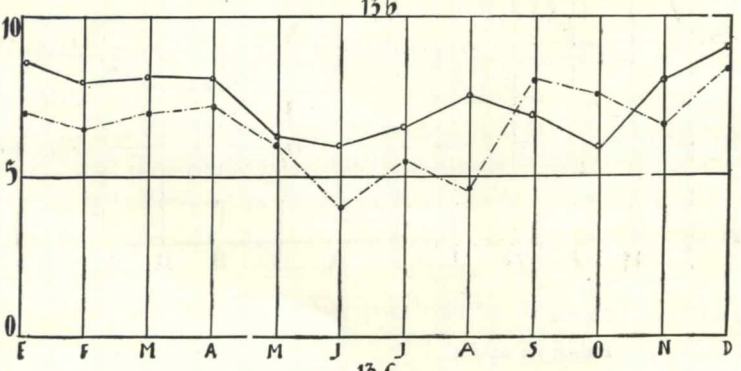
BARILOCHE



13 a



13 b



13 c

13 a : Bariloche
 13 b : Patagones
 13 c : Cipolletti
 - - - - - Intensidad
 ————— Nº de días a esperar

GRÁF. N° 13

En el caso de Bariloche (Gráf. N° 13 - a), a excepción de enero y febrero en que las probabilidades son problemáticas, el resto del año presenta, según las lluvias, condiciones ampliamente satisfactorias, que crecen durante el invierno y decrecen hacia el verano.

En Patagones (Gráf. N° 13 - b), las condiciones desde el punto de vista de las lluvias han empeorado sensiblemente y sólo presentan dos meses, septiembre y octubre, en que si se dan las demás condiciones son posibles los cultivos sin riego; mayo es problemático y el resto exige indefectiblemente, riego.

Cipolletti (Gráf. N° 13 - c) tiene necesidad de riego a lo largo de todo el año.

Este sistema, a nuestro juicio, no es el más recomendable, si bien constituye un índice de apreciación, por cuanto deja librado el resultado real a los valores hipotéticos y porque en el rendimiento del agua no se tiene en cuenta, explícitamente, la temperatura.

El tercer enfoque relativo a los valles en cuestión, lo haremos de acuerdo con el criterio seguido por Juan Papadakis ⁶, cuya fórmula es:

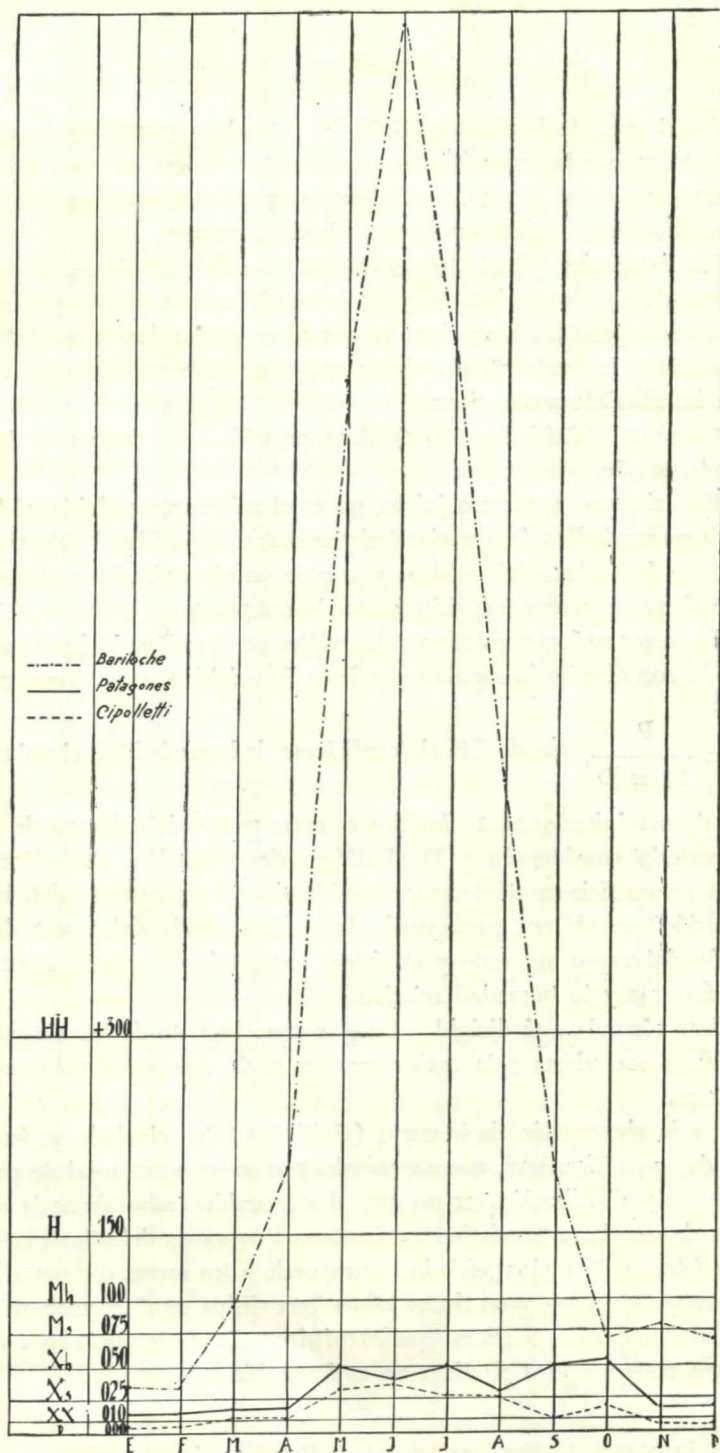
$$CH = \frac{P}{20 \times D}, \text{ siendo CH el "coeficiente de humedad", P el volumen}$$

total de precipitaciones, 20 las dos terceras partes del número de días del período considerado y D el déficit de saturación. Esta fórmula arroja un coeficiente triplemente combinado por cuanto el "déficit de saturación" se obtiene sustrayendo la tensión media del vapor de la tensión del vapor saturado y en éstos, como sabemos, intervienen las temperaturas y la humedad relativa.

Esta fórmula está dirigida al mejor conocimiento de los elementos climáticos con vistas a la agricultura, es decir, que tiene valor agroclimático.

De la observación de la curva (Gráf. N° 14), calculada según esa fórmula, para Cipolletti, que aparentaba por su volumen total de precipitaciones y distribución ser no muy desfavorables, advertimos la existencia de un clima "desértico", durante cuatro meses del año: noviembre a febrero. El mejor período corresponde a los meses comprendidos entre mayo y agosto, pues tienen clima "xerofítico seco" correspondiéndole al resto del año clima "polixerofítico". Es decir que aun en las mejores circunstancias el clima no es favorable a los cultivos.

⁶ PAPADAKIS, J., *Mapa ecológico de la República Argentina*, Buenos Aires, Ministerio de Agricultura y Ganadería, 1951.



D: desértico; XX: polixerofítico; Xs: xerofítico seco; Xh: xerofítico húmedo; Ms: mesofítico seco; Mh: mesofítico húmedo; H: higrofítico; HH: polihigrofítico.

GRÁF. N° 14

En cuanto a Bariloche, que reúne mejores condiciones que Cipolletti, se caracteriza por el alto rendimiento efectivo de las precipitaciones a través del año. Así, tenemos en enero y febrero un clima "xerofítico-húmedo", correspondiente al peor período del año, que de todas maneras es superior al mejor período de Cipolletti. Octubre y diciembre son "mesofíticos-secos"; marzo y noviembre, "mesofíticos-húmedos"; agosto y setiembre, "higrofíticos" y, finalmente, de mayo a agosto es "polihigrofítico". Cabe hacer notar que, a diferencia de la zona anteriormente estudiada, no se registra ningún período "desértico".

Patagones presenta mejores condiciones que Cipolletti; aunque inferiores a Bariloche. Así, de noviembre a agosto es "xerofítico-seco"; mayo a octubre alterna entre "xerofítico-seco" y "xerofítico-húmedo".

Por último nos ocuparemos del método seguido por Thornthwaite y expuesto por Juan Jacinto Burgos y Arturo L. Vidal ⁷, que tiene la ventaja de usar valores exclusivamente climáticos para expresar el valor relativo de las precipitaciones, e incorporar el factor suelo. Thornthwaite introduce en el conocimiento de la climatología un nuevo elemento: la evapotranspiración potencial.

"Las clases de clima así determinados han de ser de gran utilidad en la descripción de las regiones naturales y en los problemas geográficos con ella vinculados, como la clasificación de los grandes grupos de suelos y la fitogeografía. En los problemas especiales de la climatología agrícola en cambio, sólo han de servir de orientación general.

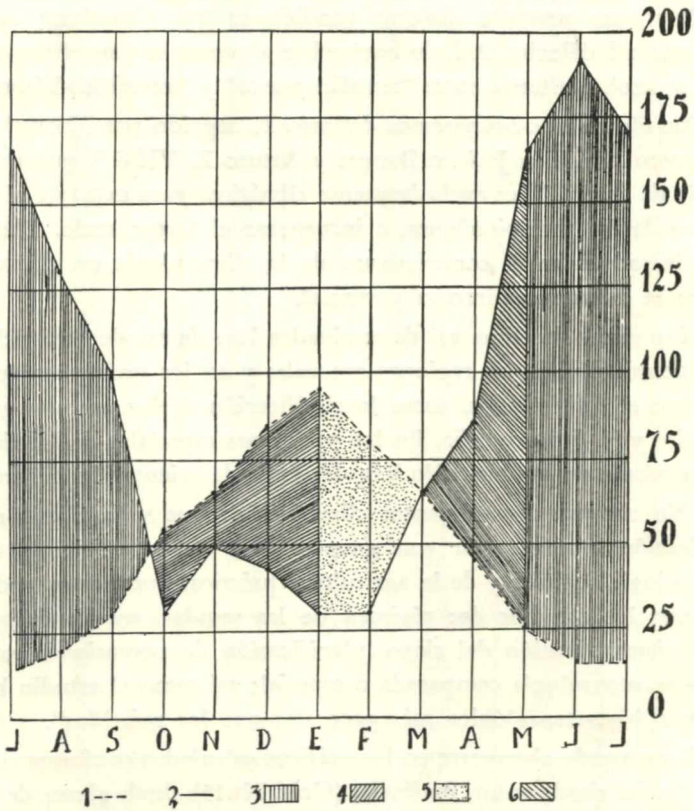
"No obstante los elementos climáticos en que se basa esta nueva clasificación, puede servir con gran eficacia a los problemas de la meteorología agrícola y de la agricultura práctica. Entre estos podemos enumerar los estudios de: régimen de las sequías, erosión hídrica o eólica, sistematización del riego, planificación de operaciones culturales, agrometeorología comparada o especial; así como el estudio bioclimático o biometeorológico más generales que los referidos".

Como puede observarse en los gráficos calculados conforme con las fórmulas del citado autor, Bariloche (Gráf. N^o 15), desde el mes de mayo a fines de setiembre tiene un excedente de agua que se acumula en el suelo. De fines de setiembre a enero hay déficit de precipitación que es cubierto con el excedente acumulado en los meses anteriores, excedente que se agota en enero, determinando a partir de este momento un período de

⁷ BURGOS, J. J., y VIDAL, A. L., *Los climas de la República Argentina según la nueva clasificación de Thornthwaite*, en "Meteoros", Año I, N^o 1, Buenos Aires, Servicio Meteorológico Nacional, 1951.

aridez en que las reservas están agotadas y las precipitaciones no cubren las exigencias de la evapotranspiración. Este período se prolonga hasta marzo, fecha en que las precipitaciones comienzan a ser superiores a la evapotranspiración y a reponer el déficit del período anterior, lo cual se prolonga hasta mayo.

Como vemos, los valores de rendimiento efectivo son completamente distintos a los de las precipitaciones tomadas como elementos simples y se perfila claramente no sólo un período deficiente sino tam-



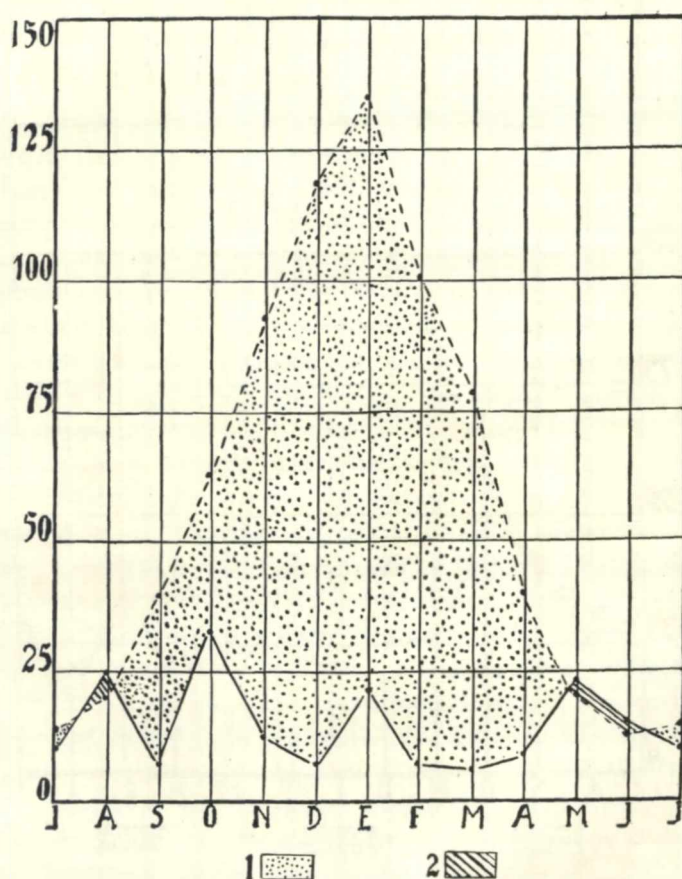
- 1 Evapotranspiración potencial
- 2 Precipitación
- 3 Exceso de agua
- 4 Humedad del suelo utilizada
- 5 Deficiencia de humedad
- 6 Reposición de humedad en el suelo

GRÁF. Nº 15

BARILOCHE

bién un exceso al cual será necesario prestarle atención por cuanto puede ser factor contraproducente desde el punto de vista bioclimático y también meramente físico.

Es evidente, según puede observarse (Gráf. N° 16), que las condiciones en Cipolletti son menos favorables que en Bariloche, desde el punto de vista de la disponibilidad de agua, puesto que en aquella las precipitaciones son inferiores a la evapotranspiración desde agosto a mayo, y desde mediados de julio a principios de agosto (casi 10 meses). Esto ocurre en Bariloche sólo de octubre a marzo (unos cinco meses),



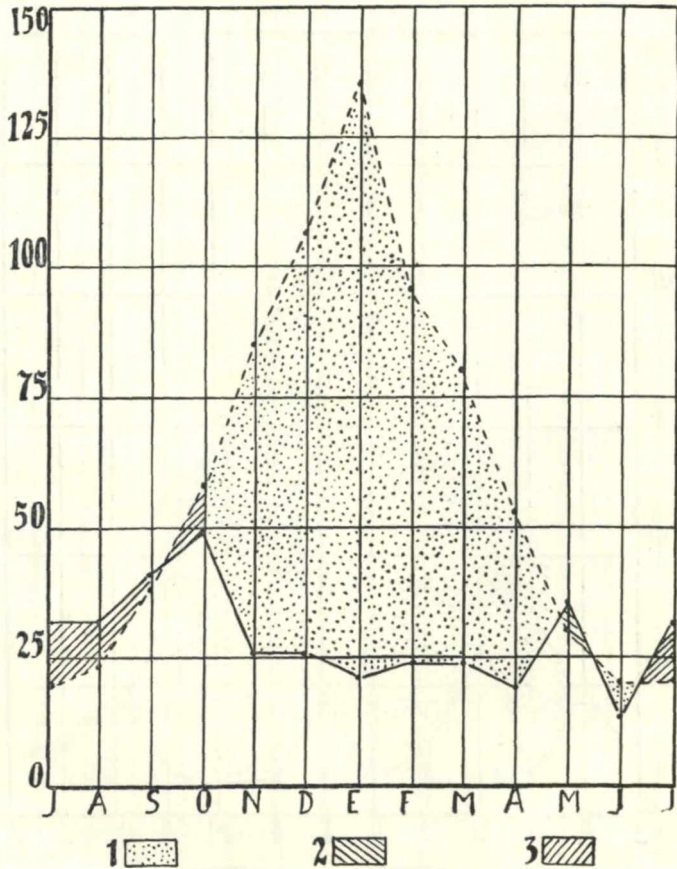
- 1 Deficiencia de humedad
- 2 Reposición de humedad en el suelo

GRÁF. N° 16

CIPOLLETTI

con la ventaja de que durante los tres primeros meses puede utilizar el agua acumulada en el suelo durante su época de exceso, que es de casi cinco meses. Durante el mes de junio y parte de agosto apenas si recibe una cantidad de agua para reponer algo de la humedad perdida.

Patagones, (Gráf. N° 17), en cambio, si bien presenta condiciones inferiores a Bariloche, está en mejor situación que Cipolletti puesto que son menos los meses en que la precipitación no alcanza a satisfacer las necesidades de la evapotranspiración (octubre a fines de marzo y sólo parte de junio y julio).



- 1 Deficiencia de humedad
- 2 Reposición de humedad en el suelo
- 3 Humedad del suelo utilizada

GRÁF. N° 17
PATAGONES

Entre mayo y junio se advierte un corto período de reposición de humedad en el suelo y una pequeña acumulación de agua útil que es consumida de inmediato. Desde mediados de julio a los primeros días de octubre las precipitaciones vuelven a superar a la evapotranspiración. El agua que se alcanza a acumular es consumida en el mismo mes de octubre. De todas maneras tampoco Patagones reúne condiciones favorables desde el punto de vista de la humedad y más se parece, en este sentido, a Cipolletti que a Bariloche.

La determinación fundamental a cuya obtención apunta este método es la "relación humedad" que expresa la aridez relativa de cada

mes y cuya fórmula es: $\frac{p - e}{e}$ donde p es precipitación total y e eva-

potranspiración potencial; entendiendo por evapotranspiración potencial, según Thornthwaite "la cantidad de agua que se evaporaría de la superficie del suelo y la que transpirarían las plantas si el suelo tuviera un contenido óptimo de humedad".

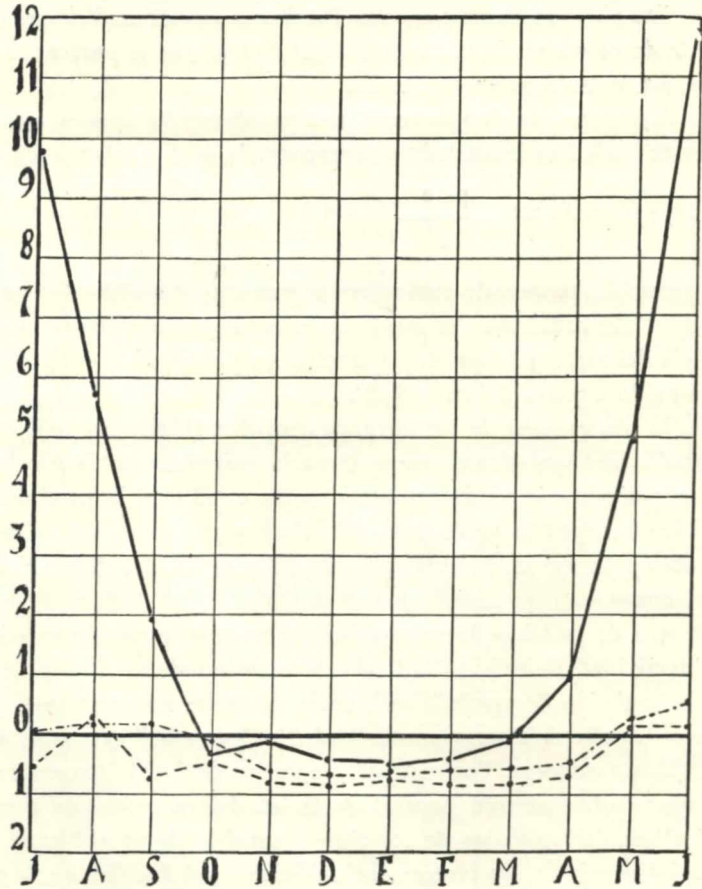
De la observación de las curvas calculadas (Gráf. N° 18), según la fórmula correspondiente, surge clara la existencia en Bariloche de un largo período que va de octubre a marzo en el cual la precipitación es deficiente, mientras en el resto del año hay exceso de precipitación. En cambio a Patagones le corresponden ocho meses deficientes y a Cipolletti nueve.

Dentro de la tabla de caracterización para la variación estacional de la efectividad hídrica, a Bariloche le corresponde un índice de aridez con "nula" o "pequeña" deficiencia de agua; mientras que a Patagones y Cipolletti le corresponde "nulo" o "pequeño" exceso de agua.

3. CONCLUSIONES. Teniendo en cuenta los distintos factores meteorológicos y la circulación general de la atmósfera, podemos concluir que el clima de los valles de los ríos Neuquén, Limay y Negro, está bajo la influencia de los centros anticiclónicos: del Pacífico en la parte S y W; y del Atlántico en el extremo NE. Asimismo distinguimos dos subregiones climáticas: una al S de Limay, con centro en Bariloche, cuyas características son de vientos moderados, con frecuencia predominantes del NW; temperaturas moderadas con tendencia al fresco, y lluvias abundantes durante todo el año.

En la segunda, correspondiente al alto valle del Neuquén y la parte central del Negro, anotamos valores muy similares entre sí en las temperaturas, puesto que la altitud de Chos Malal se ve compensada por la latitud de Cipolletti y Choele Choel. La continentalidad de esta

zona se pone de manifiesto en la gran amplitud térmica y en las heladas diarias o casi diarias. Aquí se registran anualmente las máximas y las mínimas absolutas extremas. Los vientos predominantes son los del W, aun cuando en Choele Choel notamos intercalada la influencia del



- Bariloche
- - - - - Cipólletti
- · - · - Patagones

GRÁF. N° 18
RELACION DE HUMEDAD

anticiclón Atlántico. Las lluvias son escasas y según la tensión del vapor su índice de aridez corresponde a un clima "seco".

Patagones, dentro de esta última subregión, muestra algunas pequeñas variantes. Como zona sometida a la influencia del Atlántico sus vientos predominantes son los del NE y las lluvias más abundantes en primavera y verano. Las temperaturas templadas, sin presentar la amplitud de los centros anteriores. Se nota en sus máximas y mínimas la influencia moderadora del mar. Ostenta un cielo seminublado durante todo el año y las heladas sólo son posibles durante seis meses al año.

Los valores relativos que hemos obtenido tipifican la existencia de un clima —según *temperaturas efectivas*— "desconfortable con tendencia al frío", y desde el punto de vista del *valor efectivo de las precipitaciones*, "muy árido" para todo lo que no sea el alto valle del Limay que se caracteriza por una "aridez nula" o "pequeña".

Finalmente, cualquiera sea el sistema aplicado en el análisis relativo a la efectividad de las precipitaciones, no obstante las diferencias de los métodos empleados, es evidente que sólo Bariloche tiene condiciones hídricas considerables; el resto de la zona es totalmente deficiente.

ACTUALIDADES DE CUYO

LA XXXVI SESIÓN PLENARIA DE LA OFICINA INTERNACIONAL DEL VINO

Entre los días 4 y 9 de abril ha tenido lugar este año en Mendoza la XXXVI sesión plenaria de la Oficina Internacional del Vino. Asistieron a ella delegados y observadores de Alemania, Austria, Chile, Egipto, España, Francia, Hungría, Italia, Portugal, Rumania, Suiza, Turquía, Uruguay, Yugoslavia, Brasil, China, Honduras, Irlanda, Israel, Japón, Líbano, México, Perú, Polonia, Suecia, U. R. S. S. además de las representaciones argentinas. La importancia de la reunión explica la presencia especial del Ministro de Agricultura y Ganadería, y del Ministro de Comercio de la República Argentina. El día 5 de abril, San Juan fue también sede de las deliberaciones.

Algunas de las conclusiones interesan particularmente a la Geografía. Así, por ejemplo, la decisión de confeccionar un atlas vitivinícola mundial, donde constará la distribución de los viñedos, con datos ampelográficos y estadísticos; igualmente, el nombramiento de una comisión que tendrá a su cargo una nueva edición del vocabulario de vitivinicultura en seis idiomas (francés, italiano, español, alemán, inglés y portugués). Ha de facilitar el intercambio mundial el estudio de la unificación de los métodos de análisis de vinos en todos los países, con la clasificación de los productos permitidos y prohibidos.

Este Congreso, sin duda, influirá con especial gravitación en la vitivinicultura mendocina y sanjuanina. La singularidad de la industria cuyana ya quedó evidenciada en el VIIIº Congreso Internacional de la Vid y el Vino, llevado a cabo en Santiago de Chile antes de la XXXVI sesión plenaria que nos ocupa. Allí se destacó la imposibilidad de adherir a una política de prohibición de nuevas plantaciones y de orientar éstas, en todo caso, hacia zonas de regadío natural. En Mendoza y San Juan, se oponen a la primera disposición, la falta de excedentes y, más aun, el previsible crecimiento del consumo interno argentino; lo segundo, como manifestó el delegado argentino Ing. Agr. José Vega, se enfrenta con el hecho de que las tierras ecológicamente más aptas para la vid son, precisamente, las de irrigación artificial.

La pesada carga que arrastra la vitivinicultura cuyana es secuela de su primer crecimiento, rápido y desordenado. Los distintos cepajes se adoptaron sin un estudio adecuado o una prolongada experiencia de su mejor adaptación ecológica. La realidad geográfica de nuestros días muestra claramente los desencuentros a que ha llevado esa falta

original. Los estudiosos del problema buscan por ello un acuerdo más racional del complejo cepaje-clima-suelo. De esto se ocuparon las exposiciones de los Ing. Pedro Zuluaga y José Vega.

Los problemas de actualidad en este viñedo joven, fueron abordados por el Ing. Agr. Ciro Gutiérrez. Su informe destacó la necesidad de aumentar el consumo, para lo cual se requiere una preferente atención de dos factores primordiales: el costo y la calidad. Sobre el primero inciden el valor de la materia prima, el precio de los transportes y los elevados impuestos. El atentado contra la calidad tiene su punto de partida en la fácil comercialización del vino y la situación de indigencia de los peldaños inferiores de la estructura social que ha creado este cultivo. Los viñateros sin bodega y los bodegueros trasladistas luchan con armas desiguales frente a los poderosos consorcios exclusivamente industriales. El remedio puede buscarse en la consolidación de un movimiento corporativo bien practicado, cuyas ventajas son innegables; asimismo ha de significar un aporte beneficioso la creación de bodegas regionales.

Un cuadro apreciablemente ajustado de la suma de virtudes y defectos de la organización vitivinícola fue trazado por el Interventor Federal de la provincia de Mendoza, en su exposición de la sesión de clausura. De ella, podemos entresacar los siguientes párrafos, en los cuales se muestra cómo las virtudes impulsoras del prodigioso desarrollo vitícola mendocino, han terminado por convertirse en elemento perturbador de su jerarquización: "Tenemos, en efecto, las bodegas más grandes del mundo, y los viñedos más extensos del mundo; pero carecemos de los viejos blasones lugareños que en otras latitudes, dan prestigio a una viña o gloria a un lugar. Es que, en Cuyo, priva la cantidad sobre la calidad, la impaciencia pecuniaria desaloja rápidamente los stocks de reservas y la marca general comercializadora desplaza el apelativo del productor originario. Tenemos mucho vino común y escaso vino fino. Deseamos, empero, alterar estos términos, pero tardamos en conseguirlo. Habrá que multiplicar los estímulos fiscales y crediticios, habrá que incrementar las exigencias calificativas en la reposición de los cepajes filoxerados, para lograr lo que todavía parece un sueño inasible: la determinación geográfica de nuestros vinos, aunque sea modesta en proporción, para que así podamos asociar el orgullo de la cantidad al prestigio de la calidad, al renombre global de la producción cuyana la gloria privativa de cada lugar productor, según el estilo aleccionante de la vieja Europa".

MARIANO ZAMORANO

LA ENERGÍA HIDROELÉCTRICA EN MENDOZA

El agua y la electricidad forman parte de los llamados elementos de primera necesidad en nuestros días.

No hay actividad humana que no se encuentre sometida prácticamente al uso de la electricidad. Su empleo engloba desde el alumbrado público hasta la industria, comercio, ciencia, actividad privada, etc. Es indudable que el progreso en el *standard* de vida ha elevado a la categoría de elemento indispensable a la energía eléctrica.

De ahí la necesidad de una relación perfectamente equilibrada entre las fuentes de producción y el consumo.

Nuestra provincia se encuentra en óptimas condiciones para suministrar energía hidroeléctrica dada la configuración del terreno y sus numerosos cursos de agua. Actualmente hay en Mendoza numerosas usinas hidroeléctricas que suministran luz y fuerza a la población y a la industria; pero aún son muchas las usinas térmicas en funcionamiento, tanto de compañías particulares como del estado, con el consiguiente perjuicio del uso de una reserva que se agota como el petróleo, y el desprecio o abandono de una reserva inagotable como son los saltos de agua.

En materia de servicios eléctricos predomina en nuestra provincia el sistema de concesiones; tal es la otorgada por la ley 27/10/1909, número 504, a la Compañía Luz y Fuerza S. A. para el aprovechamiento de las aguas del Mendoza a la altura del Km. 37-40 del Ferrocarril Trasandino, para uso y aplicación de energía eléctrica en la Capital, Godoy Cruz, Luján, Maipú, Guaymallén y Las Heras, la que luego fue transferida a C. E. L. A. (Compañía de Electricidad de Los Andes).

La usina hidroeléctrica de Cacheuta (C.E.L.A.), provee de electricidad a una zona de 400 Km. cuadrados, que abarca la Capital, Luján, Godoy Cruz, Maipú, Guaymallén, Las Heras y San Martín, por medio de 180 Km. de líneas, aproximadamente. Sus turbinas desarrollan una fuerza complexiva de 12.900 H.P. Las usinas de Luján y Godoy Cruz, (C.E.L.A.), producen 1.600 H.P. y 270 H.P. utilizando las aguas del canal Zanjón. Estas tres usinas: Cacheuta, Luján y Godoy Cruz, en conjunto, general 14.770 Kw. con el auxilio de 6.276 H.P. que desarrollan los motores Diesel de la usina de Godoy Cruz cuando ello es necesario, o sea en la época de estiaje.

Aparte de C.E.L.A., la Administración Provincial de Agua y Energía posee usinas térmicas en Lavalle, Catitas, La Paz, Tunuyán, San Carlos y La Consulta.

E. N. D. E. (Empresa Nacional de Energía), posee la usina hidroeléctrica General San Martín en el Dique Cipolletti; además, dos usinas térmicas, una en Blanco Encalada y la otra en San Rafael; y las dos usinas más importantes de la provincia: Alvarez Condarco y El Nihuil.

En la actualidad estas dos últimas fuentes de provisión de energía pueden aclarar el panorama futuro de Mendoza; de su importancia da pauta el hecho de que el periodismo en repetidas ocasiones se ha hecho eco del estado de dichas obras.

La usina Alvarez Condarco se calcula que aumenta en 27.000 Kw. la energía actual de la provincia. Claro está que siempre y cuando el caudal del río alcance a poner en movimiento sus turbinas. Las aguas del río Mendoza inmediatamente que salen de la usina de Cacheuta,

(C. E. L. A.), son entubadas y llevadas a dicha usina; la cual está proyectada para generar hasta 50.000 Kw., es decir, que cuando se disponga de esta energía se aumentará en casi dos veces la energía actual. Ahora, si a ello agregamos la obra del Nihuil, Mendoza será la provincia más rica en energía hidráulica.

Es de lamentar que siendo la central hidroeléctrica del Nihuil la más grande del país, capaz de generar 75.000 Kw., y estando su obra terminada para entrar en funcionamiento desde fines del año pasado, no preste su utilidad a Mendoza y San Juan como era el proyecto. No se comprende cómo luego de montada semejante usina no se realice el tendido de las líneas de alta tensión sobre las bases de torres metálicas que jalonarían la expresión de un poderoso impulso de progreso a través de San Rafael, San Carlos, Tunuyán, Maipú, y lo que llamamos el Gran Mendoza, para pasar luego a la vecina provincia de San Juan.

Algunos suponen que el no haber entrado en funcionamiento se debe al tendido de las líneas, que abarcan una extensión de 300 Km. y una inversión de 90 millones de pesos moneda nacional, pero este gasto se vería compensado con cinco años de servicio, además de que capitales italianos, como la empresa Techint, se aprestan a financiar la obra. De ahí que sea necesaria la pronta firma de un contrato para comenzar el tendido de las líneas. Dicha tarea aún llevaría dos años.

Es digno de destacar que en mayor o menor grado todos los ríos de Mendoza pueden proporcionar energía. Por ejemplo, el río Tunuyán, en el desnivel que media entre el Valle del Portillo y el puesto Quiroga, que es de 1.400 m., en sólo 20 Km. de recorrido puede generar más o menos 964.000 H.P., claro está que desde el punto de vista teórico. Además se debe tener en cuenta la factibilidad técnica y económica del aprovechamiento de las altas caídas andinas del sistema Aconcagua-Tupungato-Cerro del Plata.

De lo expuesto se deduce que Mendoza está llamada a ser la primera provincia productora de energía hidroeléctrica, cuando se logre su integral aprovechamiento.

ADELAIDA PASARÓN

EL PROBLEMA DEL AGUA EN LA PROVINCIA DE SAN LUIS

Las aglomeraciones urbanas, como toda actividad del hombre, se hallan estrechamente ligadas a un hecho natural o mejor dicho a una fuerza natural: el agua. Es, sin lugar a dudas, uno de los engranajes más importantes en la marcha de la economía de un pueblo.

Bien ha dicho Jean Brunhes, completando lo sostenido por Ratzel, que: "Todo Estado y aún todo asentamiento humano, es la amalgama de un poco de humanidad, un poco de suelo y un poco de agua".

La tiranía del líquido elemento se aprecia aun más en zonas donde las precipitaciones, por la situación geográfico-climático-meteorológica,

(C. E. L. A.), son entubadas y llevadas a dicha usina; la cual está proyectada para generar hasta 50.000 Kw., es decir, que cuando se disponga de esta energía se aumentará en casi dos veces la energía actual. Ahora, si a ello agregamos la obra del Nihuil, Mendoza será la provincia más rica en energía hidráulica.

Es de lamentar que siendo la central hidroeléctrica del Nihuil la más grande del país, capaz de generar 75.000 Kw., y estando su obra terminada para entrar en funcionamiento desde fines del año pasado, no preste su utilidad a Mendoza y San Juan como era el proyecto. No se comprende cómo luego de montada semejante usina no se realice el tendido de las líneas de alta tensión sobre las bases de torres metálicas que jalonarían la expresión de un poderoso impulso de progreso a través de San Rafael, San Carlos, Tunuyán, Maipú, y lo que llamamos el Gran Mendoza, para pasar luego a la vecina provincia de San Juan.

Algunos suponen que el no haber entrado en funcionamiento se debe al tendido de las líneas, que abarcan una extensión de 300 Km. y una inversión de 90 millones de pesos moneda nacional, pero este gasto se vería compensado con cinco años de servicio, además de que capitales italianos, como la empresa Techint, se aprestan a financiar la obra. De ahí que sea necesaria la pronta firma de un contrato para comenzar el tendido de las líneas. Dicha tarea aún llevaría dos años.

Es digno de destacar que en mayor o menor grado todos los ríos de Mendoza pueden proporcionar energía. Por ejemplo, el río Tunuyán, en el desnivel que media entre el Valle del Portillo y el puesto Quiroga, que es de 1.400 m., en sólo 20 Km. de recorrido puede generar más o menos 964.000 H.P., claro está que desde el punto de vista teórico. Además se debe tener en cuenta la factibilidad técnica y económica del aprovechamiento de las altas caídas andinas del sistema Aconcagua-Tupungato-Cerro del Plata.

De lo expuesto se deduce que Mendoza está llamada a ser la primera provincia productora de energía hidroeléctrica, cuando se logre su integral aprovechamiento.

ADELAIDA PASARÓN

EL PROBLEMA DEL AGUA EN LA PROVINCIA DE SAN LUIS

Las aglomeraciones urbanas, como toda actividad del hombre, se hallan estrechamente ligadas a un hecho natural o mejor dicho a una fuerza natural: el agua. Es, sin lugar a dudas, uno de los engranajes más importantes en la marcha de la economía de un pueblo.

Bien ha dicho Jean Brunhes, completando lo sostenido por Ratzel, que: "Todo Estado y aún todo asentamiento humano, es la amalgama de un poco de humanidad, un poco de suelo y un poco de agua".

La tiranía del líquido elemento se aprecia aun más en zonas donde las precipitaciones, por la situación geográfico-climático-meteorológica,

son insuficientes e irregulares. Es el caso en que se encuentra la provincia mediterránea de San Luis, ubicada en la zona de "régimen árido" de nuestro país. Por lo tanto es necesario que este elemento vital sea aprovechado en forma sistemática. De esta manera se lograría la instalación de una red hidráulica cuya capacidad y magnitud permitiría extender el área de influencia de probada bondad, como es la del NE, y evitaría el aislamiento de centros agrícolas diseminados a grandes distancias unos de otros, divorciados en sus intereses comunes. Paralelamente, toda obra hidráulica debe ir acompañada de una planificación hidroeléctrica que a su vez favorecería la urbanización, permitiría el emplazamiento de núcleos industriales, y por último, aumentaría las posibilidades del turismo. En este sentido el aprovechamiento integral de sus bellezas naturales, constituye otra fuente de riqueza de inapreciable valor.

Por otra parte, el crecimiento demográfico, lo mismo que el aumento de la extensión del área cultivada, han dejado en el camino las modestas exigencias del riego de antaño. En la actualidad, por estas razones, y otras que resultan obvias, se hace imprescindible la realización de obras de cierta envergadura, que permitan el almacenamiento de una considerable cantidad de agua, factible durante el período octubre-enero, época de lluvias abundantes. Esta reserva cumpliría una triple función: producción de energía eléctrica, abastecimiento de agua potable, y disponibilidad de un mayor caudal para un mayor aprovechamiento del área cultivada.

La necesidad incuestionable de estas obras lo manifiesta el esfuerzo de autoridades y propietarios que generó la más antigua de las obras hidráulicas del país: el dique Potrero de los Funes, construido en el año 1876. Posteriormente, año 1928, por el aumento de las precipitaciones que colmaron la capacidad del embalse, se construyó un nuevo muro ubicado a 10 metros aguas abajo de la antigua construcción. Este nuevo embalse, que tantos beneficios ha brindado a la capital puntana, se halla situado a 18 Km. al NE de esta ciudad, en un valle en el que desembocan los arroyos del Potrero o Asperezas, y el Molle, que a su vez recibe el aporte del arroyo Las Águilas, afluente del río Virorco. Entre las principales obras accesorias que este dique posee citaremos: un acueducto cuya capacidad es de 1 metro cúbico por segundo y su longitud de 15 Km.; una usina hidroeléctrica de 450 Kw., para uso industrial y alumbrado; y, una línea de alta tensión de 6.600 voltios. La capacidad del dique, 6,5 Hm³., facilita el riego de 2.000 hectáreas, distribuidas en las zonas de Las Chacras, Chorrillo y San Luis.

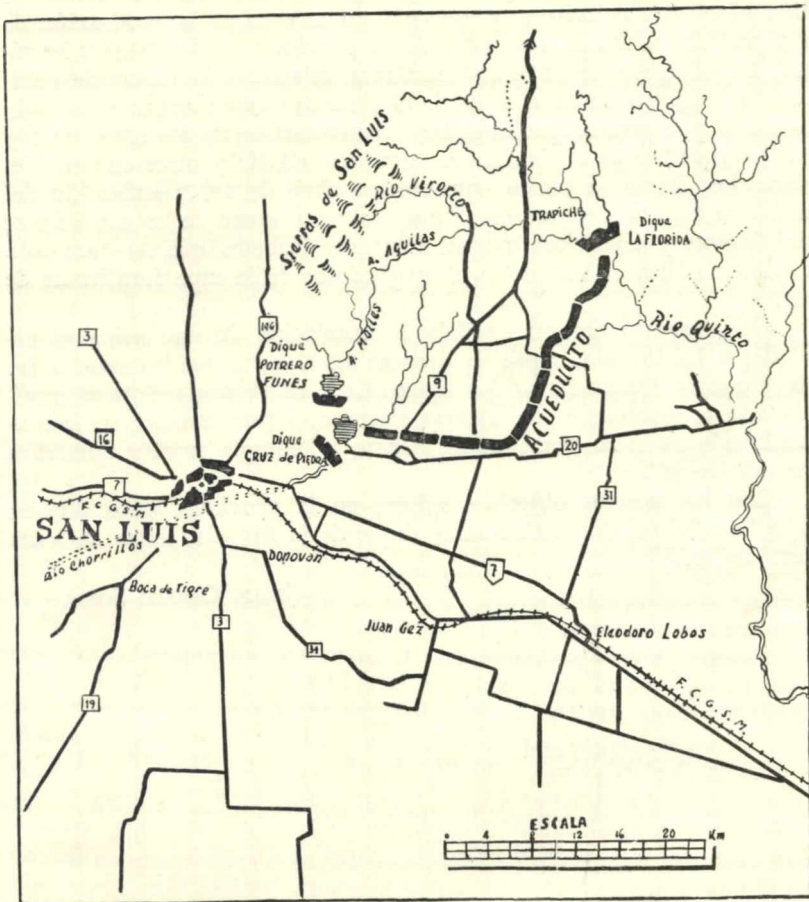
El marco natural de esta zona es uno de los más bellos de la provincia pues posee parajes como el de la Quebrada de los Cóndores, estrecha garganta natural con paredones verticales de elevada altura; el llamado Goteadero, tapizado de alfalfares; Aguada de Pueyrredón, lugar histórico; y, próximo al embalse, El Volcán.

A esta obra, siempre en el radio de la capital, sigue la construcción del dique Cruz de Piedra, que aprovecha el caudal del río Chorrillo y el de los ríos Volcán y Puquios. Este embalse iniciado en el año

1937 y concluido en el año 1940, tiene una capacidad de 12.000.000 metros cúbicos.

Ambos diques, Potrero y Cruz de Piedra, forman con el de La Florida el sistema de represas de la ciudad capital.

El dique La Florida, ubicado sobre el río Quinto, en las cercanías de la localidad de El Trapiche, regulariza las aguas de los ríos Grande y Trapiche. Su capacidad es de 106.000.000 metros cúbicos con una extensión del lago de 850 hectáreas; el cierre principal tiene 70 metros



de altura y 320 metros de longitud; posee un cierre secundario de 560 metros de extensión y 62 metros de altura; tiene además, un vertedero que evacúa 600 metros cúbicos de agua por segundo y otro de 240 metros y capacidad de escape de 1.400 metros cúbicos por segundo.

En la actualidad, se trata de unir el dique La Florida con el dique Cruz de Piedra mediante la construcción de un acueducto de 16,1 Km.

con siete sectores de túneles que suman 3.012 metros; y 12 sifones de 2.293 metros de longitud que evitarían desniveles considerables. Para salvar el obstáculo que significa el "alto grande", división de aguas entre los ríos que corren al E y los que corren al W, se ha construído un túnel de 5.090 metros de largo y 60 metros de profundidad.

Este sistema, La Florida-Cruz de Piedra, descontando el refuerzo de agua potable, que significa el aumento en 1.000 litros por segundo, del caudal del dique Cruz de Piedra, aumentaría el área cultivada en las cercanías de la capital y aseguraría el riego de 10.000 hectáreas en Villa Mercedes. Asimismo, propiciaría un ascenso en la producción de la superficie cultivada, que en toda la provincia es de 200.000 hectáreas. La cifra máxima, 594.200 hectáreas, relativa a la superficie cultivada, se registro en el año 1914. El descenso experimentado ha sido motivado por sequías prolongadas, en especial la de los años 1916 y 1929; terquedad en el cultivo de forrajeras-alfalfa y otros cultivos inadecuados; lluvia de ceniza volcánica en abril de 1932; aplicación del cultivo de secano, *dry farming*, sin un previo examen de las condiciones edafológicas y climáticas locales. Causas suficientes que han activado la erosión eólica de los suelos, despojándolos de la capa fertilizante de humus.

Otro aspecto del plan señala la instalación de una usina al pie del dique La Florida, capaz de generar 2.500 Kw., que sumados a los que producen las usinas de los diques Cruz de Piedra y Potrero, multiplicaría la producción de energía eléctrica, factor esencial en la modernización de todo elemento de trabajo y "energía rural y doméstica por excelencia".

Con los mismos objetivos existen en la provincia otros diques: dique San Felipe, dique Concarán, dique de la Majada, dique de Villa Mercedes, etc.

JUAN CARLOS SORIA

COMENTARIOS BIBLIOGRÁFICOS

JOSUÉ DE CASTRO, *Geopolítica del hambre*. Traducción del portugués de Nicolás Cócaro, Buenos Aires, Editorial Raigal, 1955, 422 p.

Los problemas relativos a la alimentación humana han merecido una constante dedicación del autor de este trabajo. Baste citar, aparte los numerosos artículos aparecidos en distintas publicaciones, los dos libros más difundidos entre nosotros: *La alimentación en los trópicos*¹ y la *Geografía del hambre*². Ello anticipa la autoridad con que se aborda este tema, que culmina una etapa ampliamente preparatoria.

El título ya supone una empresa atrevida. El hambre ha sido un tema tabú hasta hace poco, como lo remarca Josué de Castro. En cuanto al peligroso término geopolítica, cuya rehabilitación se hace tan necesaria luego de las contaminaciones nazistas, "el sentido real de la palabra es el de una disciplina científica, que busca establecer las correlaciones existentes entre los factores geográficos y los fenómenos de categoría política, a fin de demostrar que las directivas políticas no tienen sentido fuera de los cuadros geográficos, esto es, sacadas de la realidad y de las contingencias del medio natural y del medio cultural".

La comprensión de la obra supone un acuerdo previo de lo que que debe entenderse por hambre, es decir, no sólo la inanición completa sino también la falta de determinados principios nutritivos indispensables: el hambre oculta o parcial. El capítulo primero presenta, pues, al hambre en sus distintas facetas: hambre de proteínas, hambre de minerales; hambre de vitaminas, la más variada y rica en matices.

La segunda parte se refiere a las formas que el hambre asume en los diversos continentes. El examen lleva a apreciar la universalidad de este estigma humano. A él no escapan ni siquiera países del más alto desarrollo económico, como Estados Unidos, donde toda la región sur no ha podido superar deficiencias cualitativas en la alimentación. Los cuadros más sombríos son los de China e India. Su presentación pone en evidencia los contornos negros del colonialismo, que ha contribuido a agudizar el problema, en esa y otras zonas de la tierra, con sus despiadados sistemas de explotación, "sin románticas preocupaciones por la vida de los nativos", como dice el autor.

1 CASTRO, J. de, *La alimentación en los trópicos*, Traducción del original inédito por el Dr. Alfonso Reyes Mota, México, Fondo de Cultura Económica (Col. Tierra Firme), 1946, 201 p.

2 CASTRO, J. de, *Geografía del hambre*, Buenos Aires, Ediciones Peuser, 1950, 332 p.

Frente a los funebres presagios del neomalthusianismo, se opone en la última parte del libro, como síntesis final, el panorama para una geografía de la abundancia, con las posibles soluciones del problema alimenticio del hombre, desde la extensión de las zonas cultivadas hasta la producción de alimentos sintéticos.

Una redacción ágil, donde se enlazan continuamente, con visión geográfica integral, los elementos del medio natural y los introducidos por el hombre. Como criterio dominante, asoma siempre la evidencia de la culpabilidad humana en la presencia de un flagelo que las condiciones naturales de la superficie terrestre permitirían dominar. El hambre colectiva es un fenómeno de neta categoría social. La obra implica así un llamado de atención a las sociedades y una positiva contribución en esta época en que la humanidad, con las técnicas de la creación y de la destrucción en su poder, busca un derrotero que asegure su porvenir.

M. Z.

G. FOCHLER-HAUKE, *Introducción a la Historia de la Geografía*, Tucumán, Instituto de Estudios Geográficos de la Universidad Nacional de Tucumán, 1954, 109 p.

Abarcar en apretada síntesis la historia de una ciencia como la Geografía; moverse en su dilatado campo, donde hay tanto que exponer y de qué ocuparse; recapitular el abundante material existente en publicaciones de innumerables libros y revistas, editado en diferentes idiomas; ordenarlos sistemáticamente, elaborando lo fundamental, resulta sumamente difícil. Igualmente dificultoso es satisfacer ampliamente a los especialistas con este género de obras. Por eso, teniendo en cuenta los inconvenientes apuntados, el libro de Fochler-Hauke es de jerarquía, meduloso, y desarrollado con un criterio y conocimientos que patentizan su situación de privilegio en el campo geográfico contemporáneo.

Se trata de una obra formativa y bibliográfica, que expone metódicamente lo imprescindible, que facilita una orientación rápida y exacta del desarrollo, contenido y divisiones de la Geografía, con el agregado de que el autor remite de continuo, para todo análisis detenido y especializado, a la bibliografía correspondiente, que constituye asimismo una contribución de incalculable valor, como pocas veces se ha visto en el país en publicaciones de este tipo, a tal punto que representa un aporte bibliotécnico insustituible para el investigador.

Las distintas etapas de la ciencia, con su justo contenido, se han realizado como decantación de un profundo conocimiento de la disciplina, vistas con un criterio que permite su utilización científica inobjetable.

La publicación consta de dos secciones fundamentales: la referida al objeto de la Geografía como ciencia, con su contenido, divisiones,

disciplinas auxiliares y evolución; y aquella donde se desenvuelve el desarrollo de los conocimientos de la superficie terrestre, completada con conceptos cosmográficos-geográficos y valorizada con la presencia de los primeros mapas ideados por el hombre. Cierra el texto una erudita tabla cronológica de los descubrimientos y exploraciones, de gran valor para el conocimiento sintético de sus principales hechos.

El primer capítulo de su obra, el concepto de espacio y la diversidad del horizonte geográfico del hombre, señala el criterio dominante de la publicación. Así se justifica, no el título, sino el mayor desarrollo de la segunda parte de su contenido, llevado a cabo con un discernimiento acertado. No descuida, empero, la aportación de cada pueblo y época al desenvolvimiento de la ciencia geográfica. En este último aspecto, es de lamentar, a pesar de haber sido dadas las bases fundamentales y dados los ponderables conocimientos del autor, la poca extensión dedicada a la geografía de los árabes, que como bien dice Melón Ruiz de Gordejuela, supera a la clásica, a quien debe su base científica, en paisajismo y detalles descriptivos.

A pesar de las pocas reservas que puedan hacerse, referidas especialmente a la escasa extensión de los temas, justificada en parte por el carácter esquemático del libro, destinado especialmente a los estudiantes, es evidente que estamos en presencia de una obra de orientación e información bibliográfica ponderable. Su redacción constituye un esfuerzo digno de ser destacado entre las mejores publicaciones de su género. Por su valor metodológico y contenido, es imprescindible su lectura para el estudiante y para todo investigador de esta ciencia.

OSVALDO INCHAUSPE

J. TOUCHARD, *La République Argentine*, Paris, Presses Universitaires de France (Col. *Que Sais-je?*), 1949, 127 p.

En este volumen condensado de la colección *Que Sais-je?*, el extranjero puede lograr un conocimiento acertado de nuestro país. Por sus páginas desfilan, en síntesis apretada, el medio natural y las etapas históricas argentinas. El estudio de la población, la vida económica y la vida intelectual, forman los tres últimos capítulos, con los cuales se configura un enfoque bastante completo de las distintas facetas de la República Argentina.

Hay una afortunada captación de nuestra realidad geográfica. El todo resume un buen intento de geografía regional. Resulta original, por ejemplo, la importancia adjudicada a la función y la presencia de los ríos, que le hace distinguir tres grandes regiones naturales: montaña, llanura y río. Esta clasificación se aumenta con la inclusión de Buenos Aires, "especie de victoria del hombre sobre una naturaleza poco hospitalaria, renovada sin cesar", como una cuarta zona. En rigor, la cuádruple clasificación antedicha excede la denominación de regio-

nes naturales. Aborda también lo demográfico, lo económico y, sobre todo, lo histórico, con criterio de valoración regional.

A pesar de algunos errores de información, sin mayor importancia, esta obrita está magníficamente lograda. El autor ha sabido condensar lo esencial de nuestra existencia e incluso ha captado certeramente las fuerzas que se mueven en nuestro vivir contemporáneo, como en el caso de las que llevaron a la dictadura depuesta.

Una buena bibliografía, cuya consulta se advierte en el texto y en las citas a pie de página, avala los méritos del libro.

M. Z.

J. GUILLERME, *La vie en haute altitude*, Paris, Presses Universitaires de France, (Col. Que Sais-je?), 1954, 127 p.

La bibliografía relativa a biología de las grandes alturas, no es precisamente de las que se caracterizan por la abundancia de obras sistemáticas que contemplen en su totalidad la vida de altura. De allí la importancia de la obra de Jaques Guillerme, no obstante las limitaciones que el estilo de la colección le impone.

En forma sencilla, el autor, en un capítulo de física atmosférica, pone al alcance del lector las nociones fundamentales para la comprensión de los problemas de la vida de altura. En sucesivos capítulos analiza la distribución de los vegetales y animales en función del clima y los caracteres de los mismos. Finalmente dedica dos capítulos a la vida humana, de los cuales el primero trata de la fisiología del hombre en montaña y el segundo en las ascensiones aeronáuticas. Es obvio decir que presta preferente atención a los males de altura.

Obra breve, cumple muy bien, dentro de sus características, el propósito de difundir las interesantes conclusiones de los investigadores en el campo de la biología de altura.

En suma, no obstante el contenido físico y biológico, tiene interés geográfico, especialmente porque traza un programa de investigación, despierta interés y da las nociones básicas indispensables desde el punto de vista de la disciplina propia del autor.

R. G. C.

P. MONBEIG, *Le Brésil*, Paris, Presses Universitaires de France (Col. Que Sais-je?), 1954, 127 p.

Brasil es en la actualidad uno de los países que más atrae la atención del orbe. Su atractivo reside en su dimensión de coloso natural, cuyo aprovechamiento promete inmensas posibilidades. Es un país de futuro en un mundo angustiado por su porvenir. De ahí la abundancia

de trabajos referidos a él, de los cuales uno de ellos es el que nos ocupa.

Los años de actuación de Pierre Monbeig en Brasil, refuerzan la autoridad con que aborda este estudio sintético, cuya fase analítica ha cumplido el autor en los numerosos artículos ya escritos sobre el tema. El medio natural, la conquista del suelo, y los problemas de población brasileños, forman los tres capítulos iniciales. El estudio de los aspectos económicos, última parte de su trabajo, afirma su pensamiento primero de que si bien Brasil se liga a la tradición ibérica y latina, su presente es americano; americanismo que se mezcla a su experiencia colonial para convertirlo en tierra de contrastes: en su economía, en su sociedad, y hasta en la psicología de sus habitantes.

El vigor aureolado de esperanza que Brasil asienta en su geografía, resurge también en la obra de Monbeig, para quien "es agradable pensar que Brasil podría convertirse en América Latina en lo que la República hermana [Estados Unidos] representa para América anglosajona". Pero, para ello, se hace necesario que alcance su plenitud, el equilibrio económico y social entre las diferentes regiones.

M. Z.

K. W. L. BEZEMER, *La lucha por el Polo Sur. El destino de las grandes expediciones sudpolares*, Versión española de Francisco Payarols, Barcelona, Editorial Labor, S. A. (s. a.), 278 p.

Bezemer, después de darnos algunos datos importantes sobre los caracteres físicos de la Antártida y de los mares circundantes, comienza a narrar las principales expediciones al Polo Sur.

Basándose en los medios que utilizaron los exploradores, señala el año 1923 como límite de dos épocas distintas. En los años anteriores a 1923, los hombres llegaron al Polo a través de los hielos, sin más recursos que los perros, los trineos, las jacas y los esquís. Fue, digamos así, el *período heroico* de la historia del Polo Sur. Desde 1923 hasta el presente, se extiende el período en que la técnica moderna ha señalado un nuevo rumbo a las expediciones polares. En este momento irrumpen en el Polo Sur el automóvil, el tractor y el avión, con lo que se facilitó la conquista del sexto continente.

En el primer período incluye las expediciones de Cook, Ross, Shackleton, Amundsen, Scott. En la nueva época, que trata bajo el título *En avión sobre la Antártida*, pasa rápidamente por las expediciones de Lars Christensen, Hubert Wilkins, Lincoln Ellsworth, para detenerse finalmente en la estada a los 80 grados de latitud sur, en plena noche polar, llevada a cabo por el almirante Byrd.

Con frecuencia el autor deja a los exploradores para que ellos mismos relaten sus peripecias, en particular a Shackleton, Scott y Byrd, con lo cual el relato gana en realismo.

En suma, la obra es una magnífica crónica de la lucha por el Polo Sur, en la que, en todo momento, se pone de manifiesto el alto espíritu de aquellos hombres que lo arriesgaron todo para lograr la tan ansiada meta, movidos, en su mayoría, por la curiosidad desinteresada y el amor a la ciencia.

La lucha por el Polo Sur es un libro al alcance de todos, en el que, sin descuidar la parte científica e histórica, se ha sabido infundir una agilidad narrativa y, si se quiere, un *sabor a aventuras* que permite al lector seguir sus páginas con interés y sin esfuerzo alguno.

JOSEFINA OSTUNI

A. E. MAGNANI, *Argentinos al Himalaya*, Buenos Aires, E. Fluixá, 1955, 228 p.

En páginas sencillas, pero no por ello carentes de interés, uno de los integrantes de la expedición argentina al Himalaya que se realizó en el año 1954, nos relata con honda emoción y gran entusiasmo dicha hazaña.

La obra, bien ilustrada con excelentes fotografías y dos mapas, ubica al lector dentro de la zona de acción. Consta de un prólogo y trece capítulos a través de los cuales, día por día, seguimos desde la preparación de la expedición hasta el retorno a la patria con la tristeza de no haber podido alcanzar la cumbre; pero, sobre todo, por la pérdida del jefe de la expedición, el Teniente 1º Ibáñez.

Debemos decir que la obra ofrece interés no sólo para el lector corriente, sino también para el hombre de ciencia y para el geógrafo, pues aporta datos interesantes sobre la remota y legendaria India. Nos habla de los famosos *sberpas*, que integran el llamado *pueblo sberpa* originario del Tíbet y que hoy día constituyen un elemento indispensable para la ascensión a las grandes cumbres asiáticas, principalmente en la cadena del Himalaya. Se dedican casi exclusivamente a esta tarea y constituyen un asociación cuya sede se encuentra en Daryeeling.

También nos llama la atención su relato sobre los *culis* que son los portadores nativos del voluminoso bagaje de la expedición, los cuales, a manera de bestias de carga, transportan hasta 40 Kg. de peso en jornadas de seis a ocho horas.

Nos cuenta, el autor, su paso por todos los pequeños pueblos nepaleses, los medios de vida rayanos siempre en la extrema pobreza; claro está que no en forma acabada como desearía el geógrafo, pues no debe olvidarse que el interés principal del libro es relatar la expedición desde el punto de vista andinista.

En síntesis, debemos decir que la obra *Argentinos al Himalaya* es de fácil lectura y descriptivamente ofrece interés para el geógrafo.

ADELAIDA PASARÓN