APORTE A LA DETERMINACIÓN DEL LÍMITE AUSTRAL DEL CULTIVO DEL MAÍZ EN LA REPÚBLICA ARGENTINA

PALABRAS INICIALES

Es común cuando se emprende cualquier pesquisa en el orden científico, no poder cumplir nuestra aspiración en todas sus partes. Trazado el plan de trabajo, la práctica —diremos— señalará oportunamente las modificaciones convenientes. En más de una ocasión, la necesidad exige vencer obstáculos o inconvenientes, motivos por sí solos muchas veces, del cambio de rumbo en el proyecto destinado a efectuar determinada investigación.

De esta suerte, mi propósito era mucho más vasto del expuesto en el presente trabajo, pero por razones que expresaré más adelante, me decido a ofrecerlo tal cual se verá.

Por ello, mi asunto se concreta a exponer una contribución al conocimiento de las posibilidades de vida de determinado cereal, en una latitud geográfica establecida previamente.

El fin perseguido será, pues, ciñéndonos a la brevedad, fijar hasta dónde, por el sur, puede ser cultivado el maíz en la República Argentina, prestando para alcanzarla, especial cuidado en el análisis detenido de informaciones éditas e inéditas, así como referencias de algunos pobladores o conocedores de la región. No se dejará tampoco de lado la siempre útil observación directa, en algunos lugares en que haya sido posible conseguirla.

Considero un deber de todo investigador, sea cual fuere la importancia de la labor emprendida, dar a conocer los resultados obtenidos, aun cuando ésta no hubiera alcanzado su culminación. En efecto, a pesar de ser tarea personal, no está destinada al propio bagaje intelectual, sino a servir en lo po-

sible, de complemento a otras pesquisiciones emprendidas con diversos fines. Por ello, quedarse con los resultados logrados en nuestra empresa, si bien tendrá un valor particular, carecerá del realmente estimable, representado por el conocimiento y apreciación general.

Si aun se finaliza alguna etapa del estudio encarado, habiéndose logrado estructurar un trabajo del cual es posible extraer conclusiones por muchas circunstancias de gran interés, la obligación de referencia se acentúa, adquiriendo el grado de inexcusable.

Seguro de cuanto expresé y aprovechando la honrosa invitación del señor Decano de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, doctor Alfredo D. Calcagno de colaborar en el presente número del prestigioso órgano "HUMANIDADES", pondré en práctica mi convencimiento. Pasaré pues a exponer cuanto sigue, con carácter de trabajo orgánico, tomando un aspecto digno de tenerse muy presente y al cual una más profunda observación directa, así como el análisis de nuestro futuro, vendrán a complementar.

Con el objeto de establecer el límite aludido en parágrafos anteriores, pues, me he valido de estadísticas oficiales suministradas a mi requerimiento por las reparticiones correspondientes, así como los informes meteorológicos emanados de la oficina encargada de su comprobación. Esto, desde luego, aparte de las ya citadas fuentes.

Dedicaré especial cuidado a la composición de los suelos, según se tendrá ocasión de observar, debido al valor representado por su conocimiento para el desarrollo de nuestros productos agrícolas. Tampoco olvidaré la consulta de algunos viajeros de antaño u hogaño, aportes a veces irreemplazables y en la mayoría de los casos de gran provecho.

Antes aun de terminar estas breves palabras de introducción, quiero aclarar el propósito de mi trabajo, ya esbozado en líneas anteriores.

Deseo, pues, observar el área sembrada de maíz en la zona objeto de especial análisis, teniendo cuidado en fijar —tomando en cuenta los elementos de juicio disponibles— si en ella es posible o no su rendimiento, así como las condiciones del mismo. De igual forma, debe ser examinada cuidadosamente la aptitud de las regiones australes de nuestro territorio, para la

instalación de una o varias de las industrias derivadas del maíz.

Además de lo expuesto y mientras vaya desarrollando el tema, aparecerán asuntos aquí no especificados en homenaje a la calidad de este capítulo preliminar, que dan vigor extraordinario a cuestiones aparentemente obvias o carentes de aliento, pero luego de una detenida disquisición, adquiere forma, convirtiéndose en hechos a los cuales corresponde prestar atención.

I

Origen y finalidad del estudio

A pesar de la multiplicidad de temas existentes en nuestro vasto campo geográfico, relacionado con la economía de nuestro país, no resulta nada fácil la tarea de hallarlo.

Tratando de encontrarlos, tropezamos con tantos y tan valiosos, que llega un momento en el cual dudamos sobre aquél de todos ellos que podrá elegirse. La opción debe recaer, en alguno que a la vez de resultar grato para el investigador, sea del mayor interés para la dilucidación de determinados problemas geográficos referentes al Estado bajo cuyo pabellón nos cobijamos.

Desde luego, no es al propio autor a quien le corresponda juzgar *a posteriori* sobre el acierto de su elección, sólo está capacitado para manifestar *a priori* que es de su agrado y cree buenamente en su utilidad.

En más de una ocasión, el tema aparentemente más insignificante y hasta ridículo por su título, suele tornarse valioso y hasta fundamental, de acuerdo con la habilidad del autor o los hallazgos que tuvo la suerte o acierto de realizar.

Haciendo objeto de comentario estas cosas, con el distinguido geógrafo, el profesor Romualdo Ardissone y analizando diversas cuestiones de esa especialidad, coincidimos en la conveniencia de establecer el límite austral de los diversos cereales en nuestro país.

Luego de meditarlo detenidamente y considerando las condiciones económicas características del mismo, decidí resueltamente avocarme a ello, dando comienzo con el maíz, por

su origen y su estrecha vinculación con diversos aspectos de nuestro desarrollo.

Posteriormente a cuanto acabo de exponer, la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos "GÆA", me invitó a contribuir con algún trabajo original en las sesiones de la "Semana de Geografía de 1937", que organizara para el mes de octubre de aquel año.

Haciéndome eco de esa distinción, creí pertinente diseñar el plan de trabajo establecido al efecto, así como también manifestar las primeras conclusiones a que arribara. Lo hice, pues, en una *comunicación* presentada en dichas sesiones, realizadas en el salón Florentino Ameghino de la Sociedad Científica Argentina.

Más tarde, tuve oportunidad de continuar el estudio respectivo y ahondado, en posesión de nuevos elementos de juicio y debiendo dar cumplimiento a lo dispuesto por los Estatutos de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, en mi calidad de adscripto a cátedra, decidí terminarlo. En tal circunstancia, de acuerdo con el profesor titular de Geografía Económica y Política Argentina, el geólogo don Augusto Tapia resolví presentarlo a la consideración del Honorable Consejo Académico, del cual obtuvo su aprobación, previo informe del aludido catedrático.

Me he considerado en el deber de efectuar las anteriores aclaraciones antes de comenzar la exposición, haciendo notar aún, haber introducido nuevas modificaciones en el presente, aunque no fundamentales, a las realizadas en aquellas oportunidades.

De acuerdo con esto, nos es dado comprobar una vez más, que es difícil alcanzar la definitiva solución de un problema geográfico, más aún si se trata de hechos en los cuales el hombre tiene activa intervención.

La calidad peculiar que posee la República Argentina de ser un país agrícolo-ganadero, en el cual la mayor parte de la riqueza surge de los productos de ese origen, despierta el interés de conocer cuestiones referentes a esas ramas.

Uno de los problemas corrientes de la agricultura —para

concretarnos rápidamente a nuestro asunto— es conocer las zonas aptas para los cultivos de cada uno de los múltiples vegetales de esa índole.

Entre ellos, será indiscutiblemente útil la posibilidad de determinar ciñéndose a la mayor exactitud admisible, cuál es el límite sur del cultivo beneficioso de cada cereal.

Un célebre ecólogo italiano, el profesor Girolamo Azzi — quien hace alrededor de dos años visitara nuestro país dando diversas conferencias de su especialidad— ha expuesto el concepto exacto de cuánto debe entenderse por límite de cultivos [1]).

Lo hace en los siguientes términos: "Per limite di coltura si deve intendere la serie dei punti ove le condizioni ambientali durante il periodo vegetativo sono tali da potere alla somma minima decennale dei rendimenti compatibile con le esigenze economiche o psicológiche o politiche dell'impresa" [2]).

Es una definición de la cual emana todo un concepto. Es preciso y exento de dudas. La claridad del idioma, tanto como la felicidad de la forma, nos releva de la obligación de traducirlo o insistir sobre el tema.

Hasta el presente sólo se han hecho cálculos al respecto, careciéndose de un estudio detallado, tendiente a solucionar los diversos aspectos y problemas planteados.

De tal suerte, un instituto de gran prestigio en las esferas científicas por la seriedad de sus miembros y acierto de sus conclusiones, el Instituto Geográfico De Agostini, de Novara (Italia), bajo la dirección técnica de dos hombres dedicados por entero a estas cuestiones, Mario Baratta y Luigi Visintin, señalan el límite sur del maíz, pero tomando en cuenta tan sólo la zona de producción actual, e incluso, olvidando algún lugar. Empero, ello no significa un desmérito hacia aquellos geógrafos, sino indica que han determinado la zona de existencia del maíz, basados en la vivencia global de los cereales. No

1) Azzi; Girolamo; *Ecologia Agraria.* Nuova enciclopedia agraria italiana, parte seconda. Torino, 1928, pág. 26.

2) Por límite de cultivo debe entenderse la serie de lugares donde las condiciones ambientes durante el período vegetativo son suficientes para alcanzar en la suma mínima de una década, rendimientos compatibles con las exigencias económicas o psicológicas de la empresa.

se han detenido especialmente en detalle alguno, ni observado ninguna región en particular.

Por otra parte, conviene subrayar el interés de aquel instituto en el momento de trazar sus mapas, de considerar el área sembrada con producción ponderable, asentando en la precitada cartografía, precisamente los datos generales, actuales, dignos de tenerse en cuenta en la enseñanza media y superior, así como en toda investigación de carácter general. De lo publicado en este sentido, es lo más completo, a pesar de no llevar —como quedó dicho— el propósito expreso de establecer el límite investigado.

Mas, como no es su objeto, omiten contemplar el caso de si fuera de los límites establecidos a través de la estadística, pueden o no desarrollarse con provecho esos vegetales.

Y lo dicho para el Atlas de De Agostini [3]), es general para todos los dedicados a esta clase de representaciones cartográficas observados.

Igualmente, para no citar sino alguno de los más destacados, el mencionado profesor Girolamo Azzi en su obra "Ecologia Agraria" señala el límite del cultivo del trigo [4]).

Pero al norte o hacia el sur de esos límites, que por lo generalizados es lícito llamar actuales, puede encontrarse también el maíz, mientras existan condiciones favorables para su vivencia. En muchas partes será pobre su rendimiento a pesar de producirse quizá en forma favorable. En estos casos es conveniente observar las causas por las cuales su cultivo no se realice con mayor intensidad y se desperdicie una riqueza aún oculta a la vista de quienes se puedan interesar por ella.

Unas veces la dificultad en los medios de comunicación y transporte, otras la falta de brazos, o bien en ciertas oportunidades la poca extensión de las tierras aptas para este objeto, constituyen un impedimento físico y humano a la producción apreciable.

Sea de cualquier forma, la posibilidad o no del cultivo del maíz al sur del límite actualmente señalado por los mapas de índole económica, constituye más que una simple curiosidad, algo útil y necesario para nuestro país.

3) BARATTA; MARIO y VISINTIN; LUIGI: *Grande Atlante Geográfico.* Instituto Geográfico De Agostini. Novara, 1928.

4) AZZI; GIROLAMO: *Opus citate,* pág. 153.

De igual forma, si alcanzamos a establecer en el transcurso del trabajo, que en cierta extensión de tierras hoy incultas, es posible hacerlas rendir mediante la realización de obras determinadas a obtener ese objetivo, será indudablemente de mucho provecho.

Resumiendo, pues, y completando el concepto expuesto en páginas anteriores, el carácter de la presente investigación es el siguiente: consiste en establecer basado en informaciones oficiales, noticias de observaciones hechas en la región, mediante el detallado estudio del vegetal elegido y sus condiciones indispensables, así como también de los medios de vida del mismo existentes en la parte más austral de América del Sur, su límite de producción tanto real como posible. Fácil es adivinar nuestra necesaria referencia a la Patagonia.

Como es sabido, el maíz no sólo tiene aplicación para el alimento, sino también da origen a una serie de industrias, dignas de tenerse muy presentes, debiéndosele otorgar la atención que su apreciable beneficio económico se merece, ya sea para los particulares como para las finanzas nacionales.

De tal forma, en regiones donde su cultivo sea realizable, a pesar de no obtenerse un rendimiento apreciable en ese sentido o quizá ninguno, será conveniente estudiar cuál es la manera de aplicarlo a la industria, siempre que para ello se presten como es natural, las condiciones y las circunstancias.

Más adelante veremos las diversas clases de maíz existentes en nuestro país, exceptuando, se entiende, el criterio botánico, pero ahora recordemos con Carlos D. Girola [5]) que los *Zea Amylacea* son netamente almidoneros, así como los *saccharata*, azucareros, debiéndose recordarlo cuando se trate de implantar alguna de sus múltiples industrias derivadas.

Sin embargo, no sólo azúcar y almidón se extrae de él y así conviene tener presente con el mismo autor, que su tallo y estigma tienen empleos medicinales y sus gérmenes pueden ser utilizados para la obtención de aceites, además de emplearse las diversas partes del vegetal para mazamorra, locro, arrocín, harina para la fabricación de pan, alcohol, glucosa, dextrina, hielo seco, etc.

Todos ellos y otros, son subproductos conocidos del maíz.

5) GIROLA; CARLOS: *Maíces argentinos*, Buenos Aires, 1919.

Su sola enumeración exime de cualquier comentario relativo al interés del Estado por fomentar su desarrollo.

Pero no sólo para la alimentación humana o utilizaciones antedichas sirve el maíz. Es importante también como planta forrajera y como consecuencia un útil complemento de la cría de animales.

Diversas son las formas de utilizárselo a tales fines, siendo admisible clasificarlas en líneas generales, en plantas (palos y hojas), fruto y subproductos [6]).

A las reflexiones hechas con respecto a sus aplicaciones industriales, conviene agregar algo más. Su desarrollo en nuestra Patagonia tropezará con un serio inconveniente. Me refiero en especial a las vías actuales de comunicación.

El alto flete impuesto por los ferrocarriles, agravado por la carencia de caminos, a pesar de los muchos ya construídos, es un problema que afecta a diversas regiones de nuestro país.

Si los ferrocarriles del Estado tendiesen sus redes por todas partes y los caminos se prosiguieran mejorando como desde hace algunos años a esta parte ocurre, muchos rincones naturalmente ricos de nuestra patria surgirían como centros productores de un apreciable bienestar económico.

En este caso, desaparecerían los actuales inconvenientes, asegurándose el desarrollo de las industrias de referencia.

II

Condiciones de vida del maíz

Según sabemos, científicamente al maíz se lo denomina Zea mays Linneus, y pertenece a las Glumiflorales, Zacarideas, Olireas, Maideas [7]).

6) A. de J. González en su artículo "La importancia del maíz como planta forrajera", en "La Hacienda", Nº 33 de julio de 1938, publicado en Nueva York, engloba las diversas formas de utilizárselo, como sigue: *Plantas*: planta verde (maloja); planta seca; planta ensilada. *Fruto*: fruto entero; fruto molido; fruto con la tusa. *Subproductos*: salvado; cabecilla; harina del germen; alimento de gluten; harina de gluten. De cada uno de ellos da su opinión sobre el grado de conveniencia en su aplicación.

7) Montanari; Moldo: *Manual de agricultura*, 1ª parte, Buenos Aires, 1923, pág. 307.

De acuerdo con el mencionado Carlos D. Girola [8]) "el maíz, designado por algunos autores bajo el mismo nombre del trigo (Frumentum turcicum, Frechs —Frumentum indicum, Matthioli—, Triticum indicum, J. Banch), ha sido descripto por Linneus bajo el nombre de Zea (del griego "yo vivo") al cual se agregó el de mays, que ya tenía en Haití en la época del descubrimiento de esta isla, conservado por Tournefort en su nomenclatura adoptada por Gartner y De Candolle".

A esta definición precisa, sólo nos queda por subrayar el origen americano de la planta, al punto de que Cristóbal Colón, la habría hallado en la isla de Santo Domingo a su arribo, "teniendo su forma silvestre en el 'taisinte', planta que se cultiva en México y América Central" [9]). Recién después del descubrimiento de América, por consiguiente, Europa supo de su existencia, en donde en un principio se le consideraba como un cereal secundario.

Con el andar del tiempo, los europeos fueron adquiriendo su conocimiento, al punto de llegar a concebir la utilidad del mismo.

Paulatinamente fueron estudiadas sus características y analizado en sus partes constitutivas de todo orden, alcanzándose la convicción de obtener de él numerosos subproductos útiles en sus múltiples aplicaciones.

Esto llevó a muchos países del viejo continente, en un principio reacios a su adopción, a aprovechar alguno de aquéllos, convirtiéndolo en plato favorito y hasta fundamental de su alimentación [10]).

Después de haberse referido a su genealogía —diremos— así como a su origen, convendría fijar su posición dentro del cuadro de los cereales. No intentaré siquiera, describir al vegetal en sí, pues lo considero innecesario dada su difusión, lo cual permite su exacto conocimiento.

En lo relativo a la producción y calidad, en nuestro país ocupa el primer puesto conjuntamente con el trigo, figurando

8) GIROLA; CARLOS: *Opus citate*, pág. 11.

9) GONZÁLEZ; A. DE J.: *La importancia del maíz como planta forrajera* en "La Hacienda", Nº 33, pág. 240/4, Nueva York, 1938.

10) BRUNHES; JEAN: *La géographie humaine*. París, 1925, tomo 1, pág. 321.

en una posición privilegiada en la producción mundial y contribuye a los embarques con un elevado porcentaje, al no ser superado por ningún otro país agrícola de nuestro planeta.

"En consecuencia: —dice Lorenzo Dagnino Pastore— 1º la Argentina concurre con el 7,2 % de la producción mundial y ocupa el segundo lugar; 2º la Argentina concurre con el 71 % de la exportación mundial de maíz y ocupa el primer lugar" [11]).

Sus variedades son múltiples, contándose entre ellas las siguientes: "communis o indurata", "dentata o dentiformis", "saccharata o dulcis", "amylea o amilacea", "rostrata o excerta", y "tunicata o cryptosperma". Para la calidad de nuestro estudio, basta su enumeración.

De un valor superior a la simple enunciación de la planta —según surge de lo expresado— es compenetrarse de sus condiciones de existencia.

Según se puede intuir, son de índole física y humana. La primera es indispensable, por cuanto trata de dilucidar las diversas manifestaciones del medio ambiente en el cual debe desarrollarse. Con ello será factible compenetrarse de las zonas aptas para su cultivo y lo que resulta de mayor interés, comprender si ellas admitirán un grado determinado de desarrollo. Nos señalarán asimismo, la conveniencia de emplear determinada variedad, con el objeto de la obtención de un producto beneficiado en su calidad. De igual manera, facilitarán el análisis correspondiente para la adaptación de nuevas variedades. En una palabra, su estudio se torna indispensable.

En lo relativo al factor humano, iguala, si no sobrepasa en importancia al físico. Si bien aquél interesa para conocer el ambiente en que se desarrollará el vegetal, éste se torna imprescindible por ser quien lo cultiva y lo consume.

El maíz importa pues, por su producción, objeto del consumo por el hombre, siendo valioso observar con la mayor detención, la influencia de aquél en las tareas rurales respectivas.

A este respecto, en sucesivos capítulos tendremos la oportunidad de observar su influencia para vencer obstáculos opuestos por la naturaleza, substituyendo con su inteligencia y labor, cuanto le falta a aquélla.

11) DAGNINO PASTORE; LORENZO: *Geografía económica*. Buenos Aires, 1938, pág. 363/4.

Analizados estos elementos con detención en sus más diversos aspectos, nos colocará en situación de establecer claramente los límites real y posible de su cultivo.

Suelo

En un estudio agrícola, se debe prestar preferente atención al suelo, considerado como es sabido, en sus tres componentes: el *yaciente* o reservóreo natural de sustancias preferentemente químicas imprescindibles para la existencia y desarrollo de la planta; el *subsuelo,* verdadero laboratorio químico en el cual se condicionan los elementos requeridos por el suelo; y el *suelo* propiamente dicho, donde tiene aplicación el proceso realizado en los anteriores.

A pesar del valor indiscutible para la agricultura, en nuestro país no se han realizado estudios oficiales de suelos en la cantidad y forma aconsejados por un deseo de mejorar sus condiciones de existencia y desarrollo. Sólo hay estudios aislados, destinados a finalidades diversas.

Recién el 9 de diciembre de 1938, por el Ministerio de Agricultura de la Nación se creó la "División de suelos" con el objeto de estudiarlos, hecho apreciable, que importa un sugestivo adelanto en el conocimiento de una cuestión cardinal para las características fundamentales de nuestro país.

Las tareas de dicha repartición vendrán a llenar sobriamente —sin duda— una laguna hasta ayer insalvable y francamente peligrosa para la prosperidad agrícola y ganadera.

"La degradación de los predios como consecuencia del cultivo continuado prescindiendo de principios científicos, hace necesario determinar las causas físicas, químicas o biológicas que la producen, estudiar el régimen para conservar la fertilidad de las tierras y ensayar técnicamente el posible empleo de abonos" [12]), dice uno de los considerandos del decreto respectivo. Nosotros agregaremos aún, que un cultivo racional y provechoso del terreno, se beneficiará incuestionablemente.

En el artículo 4º del mencionado decreto Nº 18.920 enu-

12) *Noticioso*, editado por la Dirección de Propaganda y Publicaciones del Ministerio de Agricultura de la Nación. Año III, Nº 74 (30 de diciembre de 1938), pág. 6.

mera las reparticiones ya existentes designadas para colaborar en la nueva División. Ellas son:

"Los servicios geológicos e hidrológicos de la Dirección de Minas y Geología".

"Los servicios meteorológicos e hidrológicos de la Dirección de Meteorología, Geofísica e Hidrología".

"El laboratorio de Botánica y las Divisiones de Estaciones Experimentales e Ingeniería Rural de la Dirección de Agricultura".

"La División de Fitopatología de la Dirección de Sanidad Vegetal y las Direcciones de Tierras y Ganadería" [13]).

Los colaboradores mencionados en el texto transcripto, debido a la capacidad técnica de su personal, combinado con la centralización de las investigaciones a realizarse según quedó dicho, permiten anticipar un éxito seguro a la valiosa iniciativa.

Por otra parte, en fecha reciente ya ha tenido aplicación, pues el NOTICIOSO del Ministerio de Agricultura de la Nación de fecha 30 de diciembre de 1939, trae la noticia de estudios realizados por personal de aquella repartición en el valle superior del Río Negro, lo cual es un signo promisor.

En la provincia de Santa Fe, dirigido por el doctor Josué Gollán (hijo), funciona desde hace unos años el "Departamento de química agrícola y edafología, Instituto experimental y de investigaciones agrícolo-ganaderas", jalón que debemos recordar, hacia un conocimiento más exacto de tan importante rubro. Sin embargo, sus conclusiones y trabajos no interesan a nuestro asunto, pues sólo comprende la provincia donde tiene radicada su sede.

Para estudiar los suelos de la zona patagónica en donde debemos hacer observaciones, pues, tuve necesidad de recurrir a los informes de geólogos de la Dirección de Minas y Geología del Ministerio de Agricultura de la Nación, expuestos en las publicaciones de la citada dependencia, cuya enumeración aparece en la bibliografía anotada al final del presente estudio.

13) *Noticioso*, editado por la Dirección de Propaganda y Publicaciones del Ministerio de Agricultura de la Nación. Año III, Nº 74 (30 de diciembre de 1938), pág. 6.

"El maíz —dice Miatello [14])— necesita un terreno de mediana consistencia, bien mullido, fresco, de subsuelo permeable, rico en humus, y en fin, bastante fértil". Y más adelante añade: "Pero debemos agregar que el maíz también se adapta a las más variadas clases de terrenos, a condición de que sean sanos, profundos y permeables" [15]).

Muchas veces, un terreno apto en la superficie en la cual se puede efectuar una plantación con resultado favorable, es incapaz de reconstituirse para una nueva siembra, debido a la falta de elementos necesarios en ese reservóreo natural constituído por el yaciente. Otras veces ocurre por deficiencia misma de la transformación química comúnmente producida en el subsuelo.

También es imprescindible tener en cuenta la posibilidad de hacer uso de abonos químicos y de origen animal, tendientes a subsanar las deficiencias presentadas por el terreno.

Sin embargo, de acuerdo con el testimonio de las numerosas publicaciones consultadas y con las conclusiones a las cuales es posible arribar por su lectura, autoriza a afirmar que los suelos en la Patagonia, salvo la zona de rodados y salinos situados en distinta posición topográfica y geológica, es apta para el cultivo del maíz.

De conformidad con la referida consulta, es imposible establecer franja alguna inapta para dicho cultivo, que yendo desde la costa del Océano Atlántico, llegara hasta el pie de la Cordillera de los Andes. Así, pues, queda establecida la inexistencia de suelos que determinen por sí un límite natural.

Clima

Observadas en líneas generales las condiciones del suelo y subsuelo y vista la inexistencia de franja hostil al cultivo del vegetal estudiado, analizaré detenidamente las condiciones del clima.

Lo haré pues, por separado en sus dos factores esenciales: la *temperatura* y la *precipitación*.

14) Miatello; Hugo: *Tratado de agricultura.* Buenos Aires, 1921, tomo 1, pág. 423.

15) Miatello; Hugo: *Opus citate,* tomo 1, pág. 423.

"Le climat du maïs —dice Jean Brunhes [16])— represente la transition entre les prairies-steppes et le domaine caracterisé par l'olivier" [17]). Invierno templado, verano y primavera húmedos, así como un final de verano y otoño secos, son las características señaladas para el cultivo productivo del maíz.

En cuanto a la temperatura, debemos considerar las tres básicas de las cuales no es posible prescindir para obtener un rendimiento positivo.

Un lugar cuyas condiciones de suelo sean favorables para su cultivo, con diez o doce grados durante la germinación, quince o dieciséis en su floración y diecinueve o veinte mientras dure su maduración [18]), se podrá considerar naturalmente productivo.

De manera pues, para la investigación en la cual estoy ocupado, no es suficiente conocer la temperatura media anual, sino la mensual o en último caso por estación.

En efecto, consultando tan sólo la primera, un determinado lugar puede aparecer como inapto para la existencia del maíz, mas observando las temperaturas parciales, nos será permitido encontrar el grado conveniente para su cultivo.

Por otra parte, según las zonas y especies de maíz, suele ocurrir la posibilidad de sobrepasar las temperaturas óptimas. No obstante esto, económicamente no conviene tenerlo muy en cuenta.

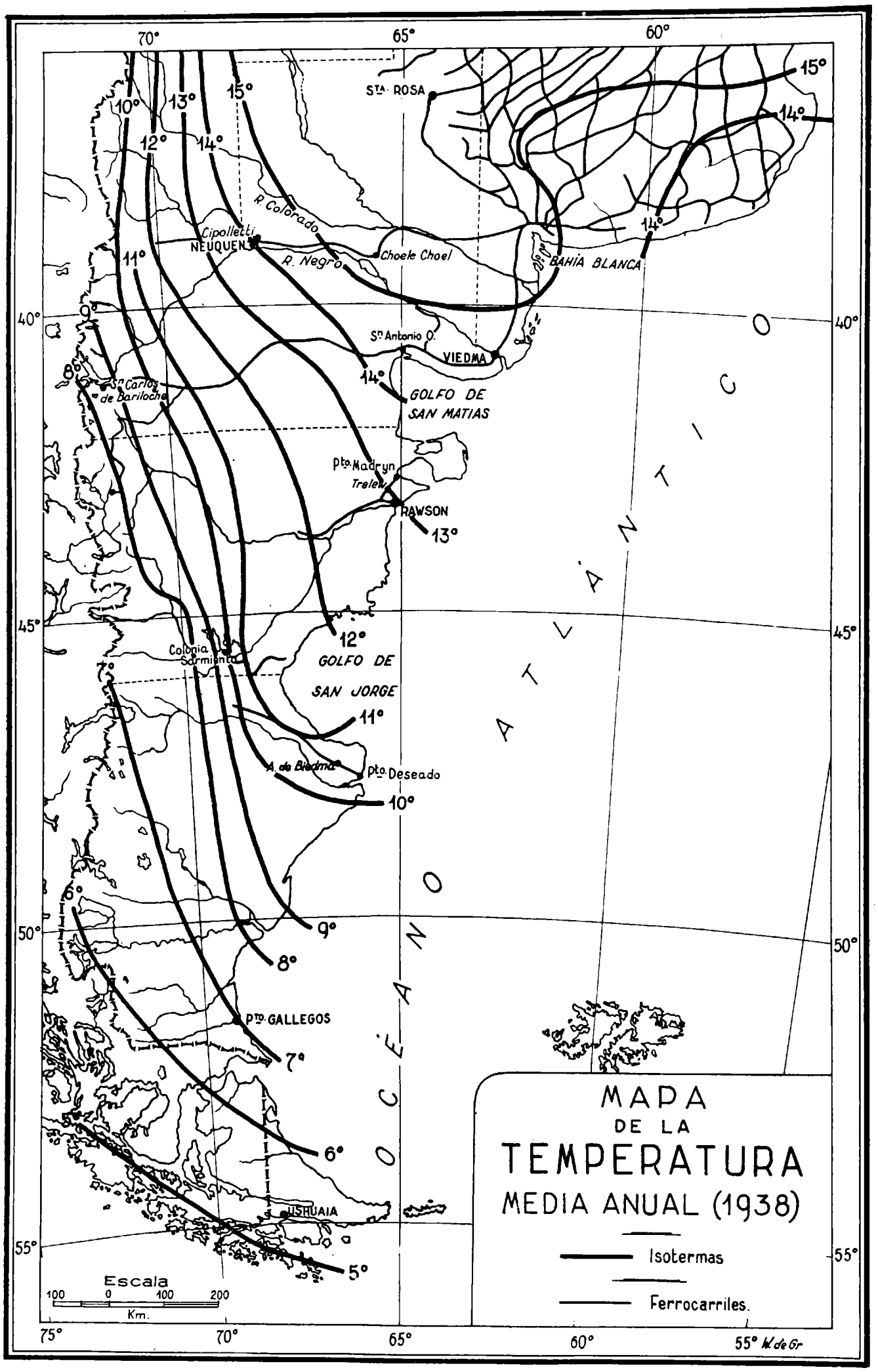
Como tendré oportunidad de exponer en el capítulo correspondiente al análisis de las fuentes éditas e inéditas utilizadas, aquí también he tropezado con ciertas dificultades.

La Dirección de Meteorología, Geofísica e Hidrología del Ministerio de Agricultura de la Nación, a la cual concurrí desde un primer momento en procura de los datos convenientes para el análisis respectivo, sólo pudo suministrarme observaciones parciales y algo anticuadas. Sin embargo, como no es factible que las condiciones térmicas hayan sufrido cambios fundamentales en la Patagonia desde hace veinte años me atendré a ellos. Si así hubiera ocurrido, la insignificancia de los mismos, no alteraría seguramente, los resultados finales. De

16) BRUNHES; JEAN: *Opus citate,* tomo I, pág. 291.

17) El clima del maíz representa la transición entre las praderas estepas y los dominios caracterizados por el olivo.

18) MONTANARI; MOLDO: *Opus citate,* pág. 336/7.


MAPA
DE LA
TEMPERATURA
MEDIA ANUAL (1938)
Isotermas
Ferrocarriles.
Escala
100 0 100 200
Km.
OCÉANO ATLÁNTICO
STA. ROSA
R. Colorado
Cipolletti
NEUQUEN
R. Negro
Choele Choel
BAHIA BLANCA
Sn Antonio O.
VIEDMA
Sn Carlos de Bariloche
GOLFO DE SAN MATIAS
Pto. Madryn
Trelew
RAWSON
Colonia Sarmiento
GOLFO DE SAN JORGE
A. de Biedma
Pto. Deseado
Pto. GALLEGOS
USHUAIA
10°
13°
15°
12°
14°
11°
14°
14°
14°
13°
12°
11°
10°
9°
8°
7°
6°
6°
5°
70°
65°
60°
40°
45°
50°
55°
75°
55° W de Gr

MAPA Nº 1

las estaciones meteorológicas recientemente instaladas por la precitada repartición, no fué posible obtener datos, pues aun se carece de las normales mensuales, así como de las anuales.

El período enunciado comprende los valores medios mensuales durante los años 1901 a 1920 en las siguientes localidades:

	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Feb.	Marzo	Prom. anual
Río Colorado	16,7	20,3	23,7	25,3	23,2	20,6	16,2
Choele-Choel	15,5	19,3	22,4	24,1	22,5	19,5	15,3
Cipolletti	14,5	16,0	21,0	23,2	21,4	18,2	13,9
San Antonio Oeste . .	14,7	18,5	20,8	22,3	21,2	18,5	14,6
Maquinchao	9,3	12,5	16,0	18,4	17,2	12,9	9,2
Esquel	9,1	11,1	13,6	15,8	15,0	12,7	8,9
Puerto Madryn . . .	13,2	15,9	18,4	20,1	19,3	17,4	13,5
Cía. San Martín . . .	7,1	10,5	11,0	15,2	13,8	11,7	7,5
Camarones	11,8	14,3	16,6	18,3	17,5	18,0	12,3
Caleta Olivia	11,5	14,8	17,1	18,5	17,2	15,4	11,6
Buen Pasto	7,5	11,1	11,4	16,1	14,6	12,6	8,2
Colonia Sarmiento . .	11,5	13,4	16,4	18,1	17,1	14,9	10,8
Colonia Las Heras . .	9,8	12,2	14,8	16,2	15,4	12,4	8,7
Puerto Deseado . . .	10,0	12,4	13,6	16,0	14,8	13,6	9,9
Cañada 11 de Septiembre	9,8	12,7	14,8	15,8	14,9	13,2	9,1
Santa Cruz	9,3	11,6	13,4	14,8	14,2	12,6	8,6
San Julián	9,4	11,8	13,6	14,9	14,6	13,3	9,2
Puerto Gallegos . .	7,8	9,8	11,6	12,4	12,4	10,6	6,9
Ushuaia	6,1	6,9	8,4	9,7	9,5	8,2	5,3

En el cuadro precedente, tan sólo anoté los meses de octubre a marzo, por ser durante ellos cuando se efectúa el proceso germinativo que nos interesa. En alguno de los restantes sólo se produce algún maíz cuarentón de escasa o ninguna importancia.

Conforme con estos datos, podemos extraer en conclusión cuanto sigue: debido a la temperatura favorable podría obtenerse maíz en los lugares citados a continuación [19]): la zona comprendida entre el río Colorado hasta los ríos Shehuen y Chico y Puerto San Julián, salvo la franja comprendida entre Maquinchao y Esquel, colonia San Martín, Buen Pasto y de Puerto Gallegos al sur.

[19]) Por ahora generalizo, pues sólo contemplo la temperatura, haré luego lo propio con las precipitaciones, para dar al final cuenta expresa de las zonas en las cuales el cultivo puede ser favorable.

Su floración según las mismas informaciones, podría ser factible en todos los lugares citados como de temperatura conveniente para su siembra, menos Santa Cruz y San Julián.

Por fin, se podría cosechar en las mismas localidades y grandes zonas enumeradas como aptas para la primer operación, menos la región de Camarones, Caleta Olivia hacia el sur.

En conclusión, se puede asegurar la existencia de condiciones favorables de temperatura para el cultivo y producción del maíz, hasta una línea que partiendo de la Cordillera Patagónica llegaría hasta puerto Madryn.

Pero no es suficiente con consultar estos dos elementos —suelo y temperatura—. Existe otro imprescindible para la vida del hombre así como para los animales, revistiendo similar carácter para las plantas. Fácilmente se advertirá nuestra alusión al agua. Más exactamente expresado —tratándose de vegetales— a la humedad en su sentido amplio.

Ésta deberá estudiarse en su doble aspecto: precipitación pluvial y humedad del suelo. La primera, a igual de la temperatura, convendrá observarla por estaciones, de lo contrario podrá incurrirse en errores a veces insalvables.

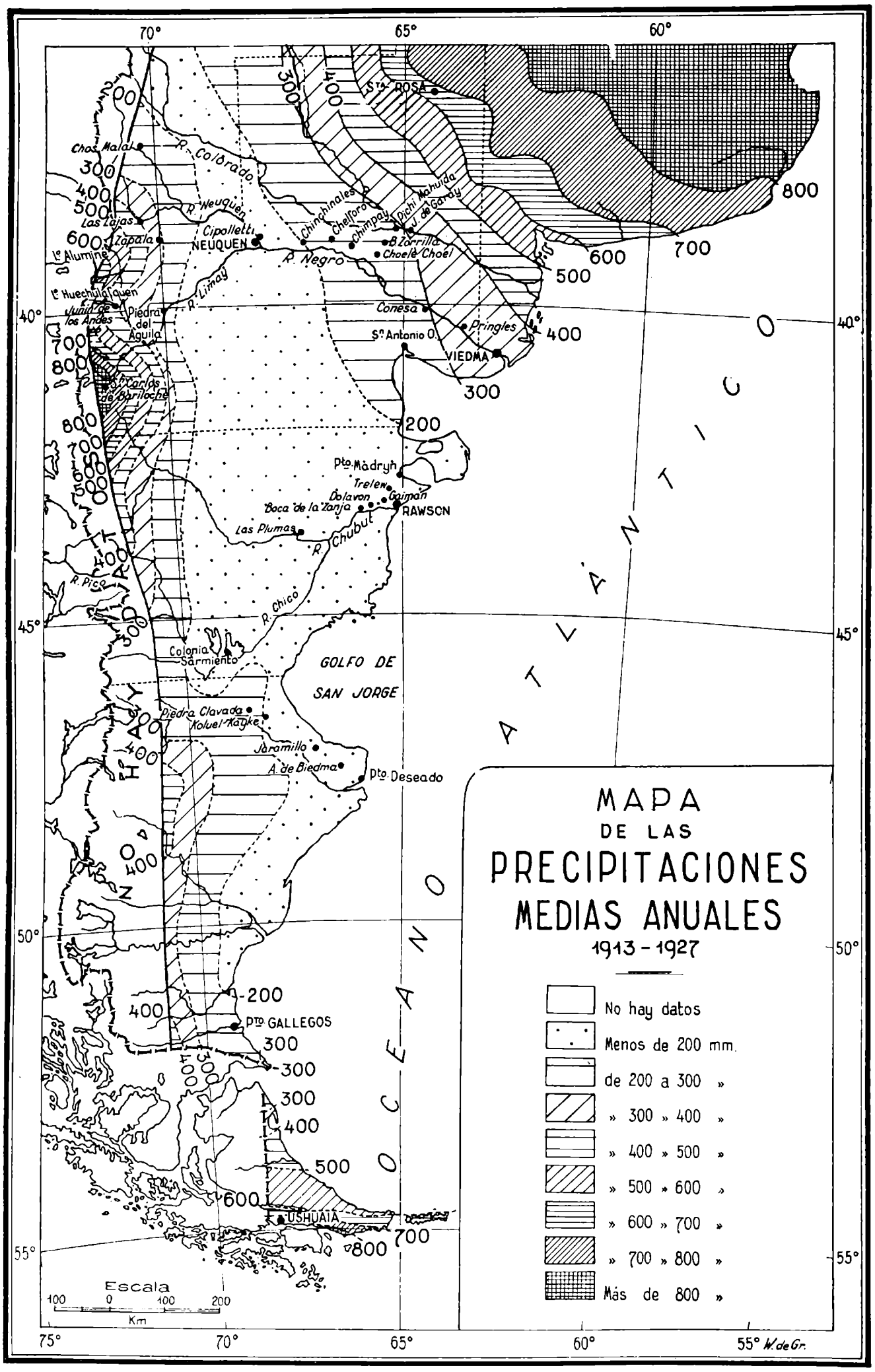
Es distinta la cantidad de agua necesaria al maíz al ser esparcida su semilla en el campo, a la requerida mientras dura su germinación o la imprescindible en el período de su maduración.

A veces, una sequía pronunciada durante el segundo de los períodos citados, no alcanza a malograr la producción, mientras si ella ocurre en la última parte de su desarrollo, puede anular por completo su rendimiento.

La humedad del suelo ocupa de igual modo, un lugar de preferencia. Suelo apto para el cultivo, humus por ejemplo, depositado sobre una capa de arcilla impermeable puede retener tanta agua suficiente para hacer pudrir la semilla y convertir en improductivo un campo en apariencia poseedor de los elementos necesarios para la existencia del vegetal.

Veamos ahora la forma de establecer el límite deseado, tomando en cuenta únicamente las precipitaciones pluviales, dejando de lado, como lo venimos haciendo en el presente capítulo, los restantes elementos.

Lo haré, siguiendo el mismo procedimiento empleado con anterioridad para la temperatura.


MAPA
DE LAS
PRECIPITACIONES
MEDIAS ANUALES
1913 - 1927
No hay datos
Menos de 200 mm.
de 200 a 300 »
» 300 » 400 »
» 400 » 500 »
» 500 » 600 »
» 600 » 700 »
» 700 » 800 »
Más de 800 »
Escala
Km
OCEANO ATLÁNTICO
CORDILLERA
GOLFO DE SAN JORGE
Chos Malal
R. Colorado
R. Weuquen
Las Lajas
Zapala
Cipolletti
NEUQUEN
Chinchinales
Chelforo
Chimpay
Dichi Mahuida
J. de Garay
B. Zorrilla
Choele Choel
R. Negro
R. Limay
Conesa
Pringles
Sta. ROSA
Sn. Antonio O.
VIEDMA
Piedra del Aguila
S. Carlos de Bariloche
Pto. Madryn
Trelew
Dolavon
Gaiman
RAWSON
Boca de la Zanja
Las Plumas
R. Chubut
R. Chico
R. Pico
Colonia Sarmiento
Piedra Clavada
Koluel Kayke
Jaramillo
A. de Biedma
Pto. Deseado
Pto. GALLEGOS
USHUAIA
75°
70°
65°
60°
55° W. de Gr.
40°
45°
50°
55°

MAPA Nº 2

Con el objeto de obtener los datos de precipitación pluvial, me he valido de la fuente ya conocida, consiguiendo tan sólo los consignados en el cuadro agregado a continuación.

Corresponde a las normales de lluvia comprendidas entre los años 1913 y 1927, complementadas algunas de esas cifras con el promedio anual del período 1927-1937 (Mapa 2).

AÑOS 1913/27

	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Feb.	Marzo	Prom. anual
Bariloche	30,3	58,1	38,3	28,3	26,1	73,9	1.144,2
Benjamín Zorrilla . .	32,9	22,3	23,5	20,5	27,7	34,3	267,8
Cipolletti	23,5	13,0	11,0	10,7	13,3	24,6	177,8
Conesa	28,6	16,2	18,9	33,0	16,9	23,7	238,8
Chelforó	35,9	16,4	18,9	15,5	24,3	23,3	234,2
Chinchinales	29,6	7,9	11,9	13,3	15,1	29,6	193,0
Chimpay	31,5	14,5	15,9	15,9	24,5	19,7	215,5
Choele Choel	32,7	19,2	22,3	22,6	24,7	29,9	256,8
Juan de Garay	63,6	31,5	32,8	36,0	42,8	56,1	373,4
Pichi-Mahuida .	57,1	22,3	31,3	25,3	37,7	41,9	319,5
Río Colorado	73,5	30,1	30,0	39,5	41,5	61,0	389,0
Colonia Sarmiento . .	8,2	4,6	4,4	5,1	10,0	10,7	140,8
Puerto Madryn	23,5	8,8	11,6	14,5	13,4	14,8	164,0
Río Pico	15,8	27,8	33,9	23,2	25,8	39,7	503,2
Trelew	17,7	12,0	11,1	14,2	18,4	12,9	157,4
Chos Malal	12,1	13,2	5,7	5,4	4,8	16,6	243,8
Junín de los Andes . .	19,4	25,1	15,7	13,3	11,4	38,4	489,6
Neuquén	21,2	9,1	6,9	6,0	10,1	16,1	141,3
AÑOS 1927/37							
Zapala	14,9	6,3	3,3	14,0	5,6	1,7	157,4
Las Lajas	19,8	99,0	7,7	10,2	5,2	2,5	342,4
Lago Aluminé	32,4	27,6	40,6	22,8	19,2	27,6	943,7
Huechulafquen	42,0	20,8	38,4	17,5	29,0	47,8	872,0
Piedra del Águila . .	18,9	4,9	7,0	6,5	7,1	3,4	183,2
Pringles	35,8	18,9	22,2	13,4	17,4	16,5	235,7
Gaimán	15,7	8,4	7,3	4,1	16,6	6,6	114,6
Dolavon	12,8	7,7	5,9	3,6	15,8	6,0	100,2
Boca de la Zanja . . .	12,4	9,2	8,8	2,7	16,8	7,6	106,5
Alto de Las Plumas .	9,6	5,4	10,2	5,5	5,3	6,0	95,1
Biedma (S. Cruz) . .	6,8	13,8	16,1	10,7	20,8	11,1	157,4
Jaramillo	11,3	15,3	13,1	9,6	18,1	10,5	173,4
Keluel-Kayke	16,5	17,7	16,5	4,8	17,2	16,5	181,5
Piedra Clavada	12,4	15,7	10,7	3,6	13,9	15,2	159,1

Analizando las cifras contenidas en el precedente cuadro, se nos reproduce claramente el problema expuesto con extensión en el estudio presentado a la consideración del H. Consejo Académico de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, en el año 1937 [20]).

En aquella oportunidad, dividí la Patagonia en tres secciones esenciales, tomando el agua como motivo especial e indiscutible de la misma. Ellas estaban trazadas de oeste a este, en el orden siguiente: una franja andina, si bien con precipitación pluvial no muy copiosa, con abundante agua en la superficie y subterránea debido a los deshielos, aparte de denunciar una excelente calidad, al ser útil para todo uso. De estas manifestaciones está excluído lógicamente el Neuquén, donde por las causas topográficas conocidas, la precipitación media anual es considerable, contrastando evidentemente los 600 o 1.000 milímetros allí caídos, con los 250 a 400 que recibió el resto de la ladera oriental de la Cordillera Patagónica.

La sección central, donde las precipitaciones son escasas, oscilando de los 150 a 200 milímetros medios anuales, excepción hecha del territorio comprendido del río Santa Cruz al sur, donde el pluviómetro alcanza a registrar 200 milímetros.

Además, los ríos llegan notablemente deprimidos en su caudal, debido a la intensa evaporación y a la porosidad del terreno patagónico así como a la calidad especial de ríos alóctonos.

El agua subterránea allí es escasa, encontrándose únicamente en condiciones de potabilidad, en las plataformas basálticas.

Por fin la costanera, en la cual la precipitación, puede decirse, es insignificante, siendo absolutamente inútil pensar siquiera en la existencia de agua potable en el subsuelo debido a la influencia de los componentes geológicos de las ingresiones marinas.

El análisis de las cifras incluídas en el cuadro anterior, no hace otra cosa sino corroborar cuanto se afirmó en la ocasión expresada. Del río Negro hacia el sur, pues, en las zonas central y costanera sólo se podrá cultivar maíz con provecho mediante la realización de obras de riego.

20) MIGNÁNEGO; ALBERTO ARMANDO: *Estudio sobre el agua subterránea en la Patagonia.* (La Plata, 1937).

La humedad del suelo tampoco puede tomarse en cuenta, pues sólo por capilaridad podría llegar a la superficie el agua del subsuelo. Por otra parte, si así ocurriera, lejos de ser apta para el cultivo, lo perjudicaría, como consecuencia de la extraordinaria salinidad de las napas fósiles existentes en la región.

Como dato marginal conviene recordar también la frecuencia y extraordinaria velocidad del viento oeste y sudoeste en la Patagonia, lo cual dificulta seriamente el desarrollo de la vegetación, obligando en algunos casos a establecer cortinas de protección.

Tampoco cabe pensar en la ejecución de obras inmediatas de riego en la tercer sección mencionada, pues por la insignificancia del caudal de la mayoría de los ríos patagónicos o salinidad de sus aguas, obligaría a gastar ingentes sumas. Canalizar los ríos con el objeto de evitar la absorción del agua superficial o la captación de la subterránea en las plataformas basálticas, según el procedimiento expuesto en el trabajo antes mencionado [21]), podría quizá solucionar el problema.

De manera pues, como veremos en su oportunidad, el cultivo del maíz en estas dos fracciones tiene como asunto previo, resolver el intrincado problema de la falta de agua.

En ambas zonas, por fin, la solución está en el riego, pues no es prudente pensar en cultivo en secano.

De lo expuesto en esta parte con relación a la lluvia, podríamos afirmar la exclusiva posibilidad de cosechas en la región montañosa con tierras fértiles del Chubut, curso superior del río Negro y río Neuquén.

Santa Cruz y Tierra del Fuego no las tomo en cuenta, pues de antemano conocemos su inadaptabilidad para la clase de cultivos estudiada, debido al análisis efectuado de la temperatura.

III

Fuentes de información

A pesar de constituir un tema interesante, según lo dejamos establecido, habiéndose publicado por otra parte, muchos trabajos acerca del maíz, no ha llegado a mi conocimiento

21) Mignanego; Alberto Armando: *Estudio sobre el agua subterránea, etc.*

hasta este instante, ningún elemento édito que lo encare en la forma indicada.

De tal suerte, pasaré ahora una rápida revista de cuanto se haya escrito sobre el maíz, mientras sea útil a nuestra labor, encontrándose además, al alcance de nuestra mano.

Fuera de toda duda, serán dejadas de lado aquellas obras o publicaciones situadas al margen de la presente investigación o cuando coincida su contenido con otras ya mencionadas, a menos que requiera hacer lo contrario, la mayor claridad del asunto. Ello, desde luego, no significa un desmedro o el desconocimiento del valor de las omitidas intencionalmente en muchos casos, sino el deseo de abreviar, utilizando tan sólo lo imprescindiblemente necesario.

Daré comienzo a la enumeración de fuentes de información mencionada, con aquellas obras o trabajos publicados, en los cuales aparezcan directa o indirectamente tratados, los tópicos comprendidos en el presente estudio.

En los comienzos de este trabajo, hice mención de una obra de gran aliento de la cual no se puede prescindir. Se trataba según se recordará, del "Grande Atlante Geográfico" editado por el Instituto De Agostini.

Mencionamos en aquella oportunidad, igualmente, a sus ordenadores, Mario Baratta y Luigi Visintin, cuyos nombres deben tenerse presente en diversos pasajes de estas páginas, pues se han dedicado muy especialmente a establecer los límites norte y sur de la producción agrícola mundial.

Graban sus observaciones en planisferios de proyección estereográfica, utilizando por lo general, la escala 1:150.000.000.

Para nuestro caso, sin embargo, tiene un valor más bien informativo aunque digno de tenerse en cuenta. En efecto, sus mapas no traducen toda la realidad, según lo desearíamos nosotros, siendo insuficientes por tal causa.

Luego de observarlo, es admisible extraer en conclusión, que sólo se ocupan de la zona de extenso cultivo, haciendo llegar el maíz —por motivo expuestos en otro lugar, posiblemente— al sur de la Provincia de Buenos Aires, este y centro de la gobernación de La Pampa, doblando luego hacia el norte por el límite aproximado entre las provincias de San Luis y Mendoza. En Australia sólo indica una pequeña superficie en torno del

cabo Leeuwin, así como una estrecha franja hacia el este, comprendida entre los cabos Byron y Wilson aproximadamente.

Girolamo Azzi en su "Ecologia Agraria" [22]) tiene un mapa en proyección Mercator en el cual no fija la escala, titulado: "Zone Fisiografiche del grano", donde establece el límite polar de los trigos otoñales.

Lástima es que lo haya establecido tan sólo para el hemisferio norte, pues el sur, totalmente comprendido en la carta sólo da los grados de sequedad del terreno, así como los de frío y límite de las heladas. De cualquier forma, es un antecedente apreciable, del cual no conviene prescindir.

Este libro tiene el valor de una guía, pues por el concepto expuesto del límite, deshecha toda duda al respecto y aclara cualquier interrogante. Por otra parte, estudia minuciosamente las condiciones de vida del vegetal elegido para nuestra investigación.

En su "Tratado de agricultura", Hugo Miatello no hace representaciones gráficas a este respecto, pero expone su opinión sobre el límite del maíz. Lo establece a la altura de los 40º de latitud sur, aunque contempla la posibilidad de cultivarlo bajo ciertas condiciones, más hacia el sur, llegando a los 42º.

Por su parte, Guillermo Hoxmark [23]), está de acuerdo — pues en sus mapas así lo representa— en dar como límite austral, una línea que pasa por Bahía Blanca, Toay, doblando luego hacia el norte sin tocar la Provincia de Mendoza ni los territorios nacionales de la Patagonia.

Admite de igual forma, ya en el texto anexo al mapa, la posibilidad de cultivarlo en el río Negro, basado en la temperatura media variable de doce a treinta y dos grados, apropiada para el maíz. Empero, es peligroso generalizar tanto el grado de favorable temperatura, sin contemplar las variaciones mensuales.

"La zona maicera —agrega— está limitada precisamente por la línea de los quinientos milímetros de lluvia anual" [24]). Ésta, es igualmente una afirmación aventurada, por cuanto no

22) AZZI; GIROLAMO: *Opus citate*, pág. 153.

23) HOXMARK; GUILLERMO: *El maíz en la Argentina. Los rendimientos y las condiciones climáticas.* Sección propaganda e informes, Nº 647, mayo 1927, Buenos Aires.

24) Idem.

debemos olvidar que el riego suele substituir a veces con ventaja a las precipitaciones, brindando el grado exacto de humedad conveniente. Recordemos las ventajas del cultivo intensivo a este respecto.

Pero además de analizar lo presente, conviene hechar una rápida visión al pasado, remontarse a antiguas épocas. Ello no es motivado ya por una curiosidad histórica y por mero capricho. Conviene hacerlo por cuanto es provechoso comprobar si hubo cultivos en regiones hoy incultas.

Ello resultará beneficioso, pues nos inducirá a escudriñar las causas originarias de semejante acontecimiento, hayan sido ellas climáticas o humanas, induciendo a desperdiciar esa fuente de riqueza.

Como anticipo, conviene recordar que la zona austral de nuestro territorio, hasta hace relativamente escasos años estuvo habitada por indios. Éstos, originariamente nómades por naturaleza, se dedicaron especialmente a la cría de ganados, no preocupándose por consiguiente de la existencia agrícola, signo innegable de la presencia de la civilización. Ello contribuirá a explicarnos algunas dudas surgidas.

Martín de Moussy en su "Description géographique et statistique de la Confédération Argentine"[25]), excelente en su momento, a pesar de contener errores surgidos no de la negligencia del autor, sino de la falta de conocimiento de nuestro suelo, por esos días, anota hechos interesantes. Afirma entre otras cosas que "crece en todos los terrenos, pero principalmente en los de aluvión algo arenosos. Crece igualmente bajo los trópicos como en regiones muy templadas del Río Negro" [26]).

Es decir, que en 1860 y unos años antes, a pesar de la presencia del indio se obtenía maíz destinado a diversos menesteres.

En otra parte de su obra, expone su aplicación en el uso doméstico, aprovechándose de él el choclo para la alimentación de las familias indígenas.

Coincide en esta afirmación, con el límite austral establecido por Hugo Miatello, según se tuvo oportunidad de dejar sentado.

25) París, 1860, tomos 1/3.

26) MARTÍN DE MOUSSEY; V.: *Description géographique et statistique de la Confédération Argentine.* París, 1860, tomo 1, pág. 469.

De igual forma, G. Ch. Musters ya en 1869 en "Vida entre los Patagones" [27]), coincide con la opinión de Martín de Moussy, pues manifiesta haber observado su cultivo en el valle del río Negro, así como en la zona de riego de la región de Carmen de Patagones.

Se puede observar cómo a través de los años transcurridos desde la afirmación del geógrafo francés, se ha conservado el cultivo, anotándose el último punto citado, como de origen posterior al del río Negro.

En su "Viaje al país de los Araucanos", Estanislao S. Zeballos tan sólo menciona cultivos de maíz en la latitud de los cuarenta grados en la Provincia de Buenos Aires. Durante el resto de su viaje a través del territorio de La Pampa y sur de la Provincia de Mendoza hasta los 39° de latitud sur, no se ocupa de él. En cambio, subraya la preferencia de los habitantes de esas zonas por la ganadería, debido a las extensiones de tierra disponible y de su bajo costo, característica esencial para las destinadas a semejantes fines [28]). Cuando menciona al maíz, le concede poca importancia, atribuyéndole un uso puramente local, sin trascendencia, por consiguiente, en la economía de la Nación.

El Coronel del Ejército Nacional José Rodríguez, en su obra publicada en el año 1921 "Riquezas y bellezas australes" [29]), enumera las producciones del territorio Nacional del Chubut, entre las cuales se encuentra el maíz, dando sólo el área sembrada. Anota 200 hectáreas que comparadas con las 5.000 de trigo o las 8.000 de alfalfa es una cifra insignificante.

Las doscientas hectáreas denunciadas, por otra parte, relacionadas con los 225.000 kilómetros cuadrados de superficie del territorio en cuestión, acentúan su escasa trascendencia. Sin embargo, es mayor a las veintidós hectáreas surgidas del Censo General de Territorios Nacionales llevado a efecto en el año 1920. A pesar de todo, estas cifras constituyen de por sí un llamado a la atención sobre un posible aumento en el futuro, aten-

27) En *Biblioteca Centenaria.* Universidad Nacional de La Plata. Buenos Aires, 1911, pág. 366.

28) ZEBALLOS; ESTANISLAO S.: *Viaje al país de los Araucanos.* Buenos Aires, 1937.

29) Buenos Aires, 1921, pág. 41.

diendo a factores que deberán ser investigados con prolijidad, oportunamente.

Por su parte, W. P. Rutter en su obra "Wheat Growing in Canada, the United States and the Argentina" [30]) dice lo siguiente:

"Cattle and sheep rearing have so far been found to be more profitable than wheat-growing in Southern Argentina, but is possible that the future may see much land under wheat in Rio Negro and Chubut. The Welsh Colony in Chubut made a gallant attempt, but circumstances were againts them at the time. No one can aver that grain cannot be raised in a latitude of 42 to 48 degrees, near the level of the sea, and the fall of irregular and insufficient rainfall is not necessarily a bar to cropraising. Given a very active demand for Plate wheat; it is quite possible that at some not very far-distant date there will be a grain export trade from the ports south of Bahia Blanca" [31]).

Como podemos comprender, luego de consultar lo expuesto por el avezado perito, observamos que coincide en fijar —aunque no lo establezca expresamente— el límite meridional del trigo algo al norte del paralelo 42º. Señala las dificultades existentes de poderlo conseguir desde el mencionado paralelo hacia el sur, pero destaca la probabilidad de cultivarlo en los territorios nacionales de Chubut y Río Negro y hasta llega a concebir su exportación mediante los puertos situados sobre la costa del Océano Atlántico, hacia el sur de Bahía Blanca. Lo tomo en cuenta por su relación de cierta similitud en las condiciones de vivencia con el maíz.

Pero aparte de los detalles suministrados por especialistas

30) London, 1911, pág. 298.

31) Últimamente se ha llegado a afirmar que los ganados vacuno y ovino son más productivos que los cultivos de trigo en la Argentina austral, pero es posible que en el futuro se contemplen muchas tierras cubiertas de trigo en Río Negro y Chubut.

La Colonia Galense en Chubut, hizo una tentativa valiente pero las circunstancias le fueron desfavorables en el momento.

Nadie puede asegurar que el grano no alcance a crecer en una latitud de 42 a 48 grados cerca del nivel del mar y las caídas de lluvias irregulares e insuficientes, no es necesariamente un obstáculo para su rendimiento. Convenida una muy activa demanda del maíz del Plata; es muy posible que en no lejana época, los granos sean exportados desde los puertos del sur de Bahía Blanca.

o viajeros de todos los tiempos, hay otras fuentes de información con visos de gran exactitud y a las cuales se debe acudir impostergablemente.

Las publicaciones de referencia no son otras, sino los censos nacionales, realizados siempre con el mayor empeño y prolijidad. Los datos y cifras en ellos contenidos, por otra parte, tienen la ventaja de estar respaldados por la capacidad de quienes los dirigieron y por la indiscutible seriedad del Estado.

Debemos observar, pues, en orden cronológico, los censos nacionales levantados en 1869, 1895, 1914, el agrícolo-ganadero de 1908, así como el Censo General de Territorios Nacionales ya mencionado, ejecutado por la Asesoría letrada de territorios nacionales del Ministerio del Interior, en el año 1920.

Todos ellos difieren en la calidad de los datos, así pues, siempre que nos sea posible hacerlo, debemos consultar el área sembrada y la producción por partido o departamento de los territorios nacionales de Río Negro, Neuquén, Chubut y Santa Cruz. En las provincias de Buenos Aires, San Luis y Mendoza y gobernación de La Pampa no lo hago, pues ya es conocida su capacidad de producción, habiéndose señalado el límite en otro lugar de este trabajo. Tierra del Fuego, por otra parte no corresponde ser tomada en cuenta por las causas sobradamente conocidas por todos.

Además, en el territorio de Santa Cruz, sólo aparece una hectárea cultivada cerca de Puerto Deseado, por lo cual la damos sólo a título de curiosidad y advertencia. Nuestro informante, no dice si hubo producción. Muy posiblemente, se careció de ella.

En este punto, debo agregar la observación hecha por algunos viajeros, quienes me manifestaron verbalmente haber encontrado maíz destinado para uso local, algo al sur del lago Buenos Aires, vale decir, alrededor de los 47º de latitud sur. Es un dato significativo y de gran valor para nuestro análisis.

Consultado el Primer Censo Nacional, llevado a efecto en 1869, se puede notar la absoluta prescindencia de los datos requeridos para nuestro trabajo, por lo cual no se tomará en cuenta.

En el Segundo Censo Nacional efectuado en 1895, no se

consignan datos parciales de siembra, omitiéndose la mención del resultado de la misma.

En una palabra y para abreviar, representaré seguidamente las cifras extraídas de los diversos censos, señalando el área sembrada y producción cuando ellos aparezcan consignados, agregando en último término el promedio de los años 1932/3, 1933/4 y 1935/6, tomado de los datos suministrados por la Dirección de Economía Rural y Estadística del Ministerio de Agricultura de la Nación.

Reproduzco algunos datos de la Provincia de Buenos Aires, San Luis y Mendoza, así como de la Gobernación de La Pampa, con el objeto de que sirvan como valor comparativo.

CENSO DE 1895:

Provincia de Buenos Aires:

Alvarado	327	hectáreas
Bahía Blanca	498	„
Coronel Dorrego	271	„
Lobería	1.838	„
Necochea ..	1.008	„
Patagones	68	„
Pueyrredón	2.981	„
Tres Arroyos	756	„
Villarino	31	„

Provincia de San Luis:

Pedernera	1.551	„
Capital	815	„

Provincia de Mendoza:

Junín	780	„
Las Heras	191	„

Gobernación de La Pampa:

I	317	„
II	1.019	„
III	521	„
IV	136	„
VI	141	„
VII (Victoria).	437	„
VIII (Gral. Acha)	188	„
IX y XII	6	„

Gobernación del Neuquén:

I	84	hectáreas
II (Chos Malal)	183	„

Gobernación de Río Negro:

Avellaneda	63	„
General Roca	53	„
Pringles	65	„
Viedma	47	„

CENSO DE 1908:

Provincia de Buenos Aires:

Alvarado	2.048	„	4.097	toneladas [32]
Bahía Blanca	491	„	982	„
Coronel Dorrego ..	4.968	„	9.936	„
Lobería	1.751	„	5.303	„
Necochea	8.267	„	16.535	„
Patagones	5	„	10	„
Pueyrredón	1.673	„	3.347	„
Tres Arroyos	3.518	„	7.037	„
Villarino..	2.051	„	4.102	„

Provincia de San Luis:

Pedernera	1.866	„	1.493	„
Capital	190	„	381	„

Provincia de Mendoza:

Junín..	1.401	„	2.803	„
Las Heras	246	„	493	„

Gobernación de La Pampa:

Totales	37.528	„	75.057	„

Gobernación de Neuquén:

Totales	232	„	465	„

Gobernación de Río Negro:

Totales	851	„	1.703	„

[32]) Rendimiento absoluto.

CENSO DE 1914:

Provincia de Buenos Aires:

Alvarado	1.919	hectáreas
Bahía Blanca	110	„
Coronel Dorrego ..	887	„
Lobería	5.009	„
Necochea	6.048	„
Patagones	175	„
Pueyrredón..	3.434	„
Tres Arroyos	4.117	„
Villarino	1.831	„

Provincia de San Luis:

Pedernera	29.072	„
Capital	2.580	„

Provincia de Mendoza:

Junín..	712	„
Las Heras	243	„

Gobernación de La Pampa:

I	31.689	„
II	12.021	„
III	1.696	„
IV..	3.294	„
VI	3.286	„
VII (Victoria)..	6.397	„
VIII (General Acha) .	3.833	„
IX..	29	„
X	4	„
XI..	8	„
XIII..	35	„
XV	88	„

Gobernación de Neuquén:

Chos Malal	23	„
Confluencia..	66	„
Aluminé	1	„
Añelo..	16	„
Collón Curá..	21	„
Los Lagos	1	„
Minas..	64	„
Ñorquin	181	„
Pecún Leofú.	40	„
Las Lajas	21	„
Limay Centro	8	„

Gobernación de Río Negro:

Avellaneda	1.087	hectáreas
Pringles	411	„
General Roca	693	„
Viedma	361	„
Bariloche	7	„
25 de Mayo	291	„
9 de Julio	3	„

Gobernación del Chubut:

Rawson	12	„
Gaimán	1	„
16 de Octubre	18	„

CENSO DE 1920:

Gobernación del Río Negro:

Avellaneda	1.105	„
General Roca	712	„
Adolfo Alsina	611	„
Bariloche ..	6	„
Conesa	370	„
Ñorquincó	14	„
Pichi-Mahuida	118	„
Pilcaniyeu	3	„
Valcheta..	52	„
25 de Mayo..	105	„

Gobernación del Neuquén:

Confluencia..	30	„
Aluminé	3	„
Añelo	4	„
Collón Curá	15	„
Chos Malal	59	„
Lacar	2	„
Loncohué	5	„
Los Lagos	1	„
Minas	59	„
Ñorquin	123	„
Pehuenches	32	„
Pecún-Leofú	29	„
Picunches	26	„
Zapala	3	„

Gobernación del Chubut:

Rawson	8	hectáreas
Cushamen	1	„
Fetaleufú	2	„
Gaimán	5	„
Colonia Sarmiento . ..	6	„

Gobernación de Santa Cruz:

Puerto Deseado	1	„

PROMEDIO 1932/6: [33])

Provincia de Buenos Aires:

Alvarado	7.000	hectáreas	5.000	toneladas
Bahía Blanca	6.000	„	27	„
Coronel Dorrego	8.000	„	2.000	„
Lobería	23.000	„	12.000	„
Necochea	32.000	„	22.000	„
Patagones	5.000	„	25	„
Pueyrredón	6.000	„	4.000	„
Tres Arroyos	10.000	„	6.100	„
Villarino..	6.000	„	500	„

Provincia de San Luis:

Capital	7.000	„	1.000	„
Pedernera	11.000	„	4.000	„

Gobernación de La Pampa:

Capital	12.000	„	3.000	„
Catriló	18.000	„	3.000	„
Conhello	38.400	„	9.300	„
Chapaleofú	23.000	„	6.000	„
Guatraché	12.000	„	1.600	„
Hucal	7.000	„	1.200	„
Lihuel Calel	5.000	„	37	„
Leventuel	4.000	„	525	„

33) Los datos de la última parte del cuadro, aparecen incompletos, pues de los años más recientes, a pesar de haberlos solicitado por dos veces, no fué posible entregármelos sino con las cifras globales de las gobernaciones.

En el cuadro correspondiente, insertado más adelante, aparecen todos los datos obtenidos. Por ahora sólo tomo en cuenta aquellos lugares que denuncien producción.

Maracó	24.000	hectáreas	11.600	toneladas
Quemú-Quemú	31.000	„	8.000	„
Rancul	34.100	„	10.000	„
Realicó	35.000	„	10.000	„
Toay	11.000	„	1.000	„
Trenel	23.000	„	6.000	„
Gobernación del Río Negro:				
Totales	4.000	„	1.000	„
Gobernación del Neuquén:				
Totales	1.500	„	885	„
Gobernación del Chubut:				
Totales	116	„	47	„ [34]

De la consulta del cuadro anterior, nos es permitido extraer en conclusión la existencia de datos parciales por partidos y departamentos, no excluyéndose tampoco aquellos suministrados por localidades, sobre todo en la región patagónica. En el censo de 1895, sin embargo, tan sólo indica el área sembrada, siendo escasos los correspondientes a la Patagonia.

El levantado en 1908 es el más especializado y por consiguiente autoriza suponer sea el más concluído. Pero no por ello resulta con un caudal informativo más completo que el citado renglones atrás en cuanto se refiere a nuestro rico y lejano sur. Sólo da cifras globales de Neuquén y Río Negro, no mencionando los restantes territorios nacionales. La gobernación de La Pampa, tampoco es tomada en cuenta.

El Tercer Censo Nacional, así como el de Territorios Nacionales, son más acabados en este sentido, siendo admisible señalar ventajas del primero sobre el segundo.

De acuerdo con los datos reunidos pues, estamos en condiciones de extender más hacia el sur el límite actualmente establecido del cultivo del maíz. Eso sí, conviene subrayar lo pequeño de la superficie cultivada, lo cual parece indicar que se la destinaría al consumo de la región.

Aparte de estos datos, debimos ir en procura de otros nuevos, más actuales y para ello concurrí a la Dirección de

[34]) Los promedios de la provincia de San Luis corresponden sólo a dos años.

Economía Rural y Estadística del Ministerio de Agricultura de la Nación, cuyo resultado expondré más adelante, apareciendo el promedio en el cuadro anterior.

IV

Límite austral

Habiendo alcanzado este grado de desarrollo en nuestra investigación, ha llegado el momento oportuno para ocuparnos del límite sur del cultivo de maíz en nuestro territorio, objeto del estudio que venimos realizando.

Ello lo efectuaré, repito una vez más, mediante el detenido análisis del límite actual, teniendo muy especial cuidado sobre las posibilidades de extenderlo hacia el centro de nuestra Patagonia.

No escasean las regiones de aquel vasto lejano sur, cuyas excelentes condiciones por el suelo y el clima, asegurarían de por sí, una producción apreciable. Sin embargo, ello se ve obstaculizado debido a la escasa precipitación pluvial y en algunos lugares, hasta a su inexistencia. De esto tuve ocasión de dar oportuna cuenta.

En estos casos, convendrá contemplar las obras de riego realizadas, a través de las cuales vemos trascender la influencia directa del hombre sobre la naturaleza. La habitual hostilidad del medio físico, es vencida por la capacidad y tesonera obra de aquél, no deteniéndose ante obstáculo alguno, con el fin de obtener nuevas fuentes apreciables de riqueza.

Debido a la circunstancia muy especial de carecer de otros medios de aprovisionamiento de agua destinados a las zonas central y costanera de nuestra Patagonia, convendrá observar la conveniencia de realizar nuevas obras de riego, donde la acción del hombre juega un papel especial. Para abonar mi afirmación a este respecto, basta con recordar las ventajas ofrecidas por las ya existentes, en especial establecidas sobre el río Negro.

Igual interés reporta la observación del empleo de abonos químicos para enriquecer algunos terrenos naturalmente débiles.

Hace tiempo, en ocasión de realizarse en Buenos Aires la

Segunda Reunión Argentina de Geografía, organizada por la Sociedad "GÆA", tuve oportunidad de referirme a un hecho algo similar, llegando a conclusiones muy favorables, con respecto a la excelencia de semejante procedimiento, con el objeto de vencer la hostilidad denunciada por el suelo [35]).

A este respecto, sin embargo, debo manifestar la escasa existencia de suelos colocados en esas circunstancias. A pesar de ello, es provechoso tenerlo presente.

No conviene olvidar en algunos casos, de tomar en cuenta los medios de vida, usos y costumbres de los habitantes, pues ello contribuye en forma eficaz a explicar la existencia de un determinado producto en ciertos lugares.

Bien sabemos la influencia sostenida por la necesidad sobre la producción y basta reflexionar al respecto, para convencerse de cuanto expreso en el párrafo anterior.

Así, en la zona tratada debemos recordar la presencia de tribus indígenas, preferentemente ganaderas, pudiéndose afirmar el avance correlativo de los cultivos con el de la civilización. Mientras ésta progresa, aumenta la valorización de los terrenos y como se deduce naturalmente, surge la necesidad de ocuparlos con productos de mayor rendimiento económico.

Por consiguiente, los ganados siempre necesitan amplias extensiones de campo, de poco valor monetario, habiendo sido paulatinamente desplazados, mientras la agricultura, cuya superficie relativa a su rendimiento es menor, procede a ocupar esos terrenos, valorizándolos. Este último fué motivado a su vez por el progreso paralelo de la población blanca, con la consiguiente subdivisión de la tierra y aumento del valor de la misma.

En nuestra Patagonia el parcelamiento comenzó a producirse hace relativamente pocos años, datando asimismo de corta fecha, su valorización. De allí la conveniencia de investigar las posibilidades para establecer una fuente de riqueza que no debe mirarse con desprecio ni indiferencia.

Antes de entrar en el tema del presente capítulo, es conveniente formular una aclaración. El estudio realizado permite

35) MIGNANEGO; ALBERTO ARMANDO: *Ensayo de antropogeografía del pueblo en formación Manuel B. Gonnet*, en "Anales de la Sociedad Argentina de estudios geográficos GÆA", tomo V, pág. 395 ss. Buenos Aires, 1937.

establecer dos límites: el *histórico,* señalado por las condiciones de vida de los habitantes y su desarrollo hasta el presente; y el realmente importante para nuestra investigación, el *natural* o *geográfico.* El primero, sólo lo tendremos en cuenta como antecedente o mientras convenga al desarrollo de nuestra investigación.

La manera de fijarlo reside en los datos de los cuales se eche mano. De acuerdo con el plan previamente establecido, me será posible señalar un límite más austral del que podríamos anotar si consultáramos únicamente las estadísticas oficiales.

En fin, en el presente capítulo describiré las conclusiones de mi estudio, basado en cuanto se expuso en los capítulos anteriores.

Límite actual

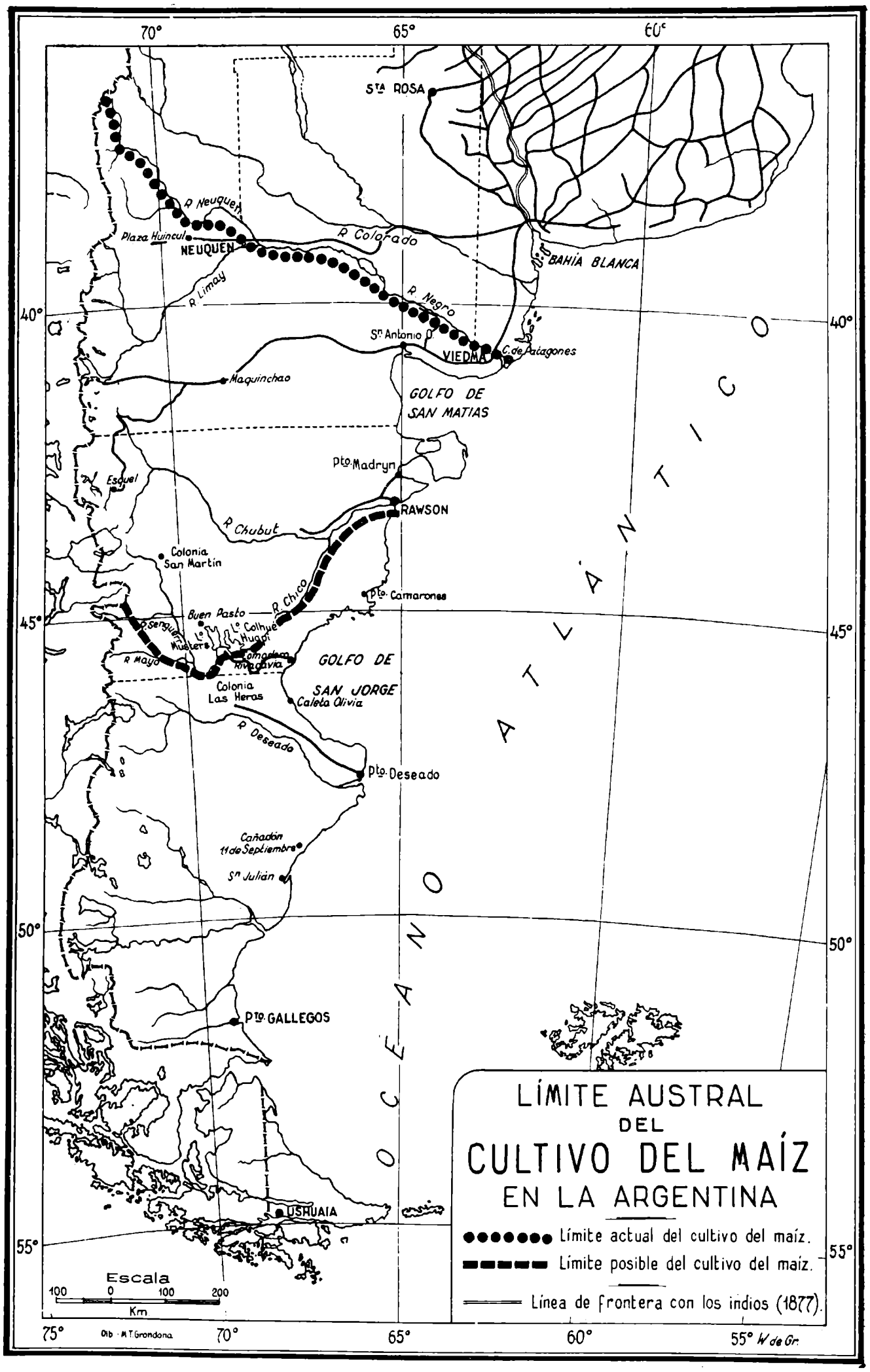
Comenzaré haciendo referencia al límite actual, o sea al establecido directa o indirectamente por los diversos autores que se ocuparon de las cuestiones atinentes a la finalidad perseguida.

Al exponer las directivas de este trabajo en la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos "GÆA", adelanté dicho límite, señalado por una línea con el siguiente recorrido: partiendo de la costa atlántica en la desembocadura del río Negro, penetraría por el valle de su nombre, río Neuquén, desviándose luego hacia el norte-noroeste.

A esta conclusión nos llevó el examen detenido del estado actual de cosas, así como la opinión de varios de los autores mencionados en el capítulo anterior, según se recordará.

Ahora bien, conviene subrayar los siguientes hechos: en el valle del río Negro, así como en el Neuquén, se cosecha con destino a uso local, efectuándose la distribución del producido entre las poblaciones vecinas del extenso valle. No tengo conocimiento de la existencia de industrias derivadas, ni tampoco de la exportación de granos. Nos es dable opinar pues, que ambas cosas no existen.

Esta situación que sería lícito clasificar de embrionaria, ha sido causada por dos factores: en primer término el agua en sus diversas formas; en segundo, el humano, representado por el hombre.


LÍMITE AUSTRAL
DEL
CULTIVO DEL MAÍZ
EN LA ARGENTINA
Límite actual del cultivo del maíz.
Límite posible del cultivo del maíz.
Línea de frontera con los indios (1877).
Escala
100 0 100 200
Km.
70°
65°
60°
55° W de Gr.
75°
40°
45°
50°
55°
STA ROSA
R Neuquen
Plaza Huincul
NEUQUEN
R Colorado
BAHIA BLANCA
R Limay
R Negro
Sn Antonio
VIEDMA
C. de Patagones
Maquinchao
GOLFO DE
SAN MATIAS
Pto. Madryn
Esquel
RAWSON
R Chubut
Colonia
San Martin
Pto. Camarones
Buen Pasto
R Chico
R Senguerr
Lº Colhue
Huapi
Muelers
R Mayo
Comodoro
Rivadavia
GOLFO DE
SAN JORGE
Colonia
Las Heras
Caleta Olivia
R Deseado
Pto. Deseado
Cañadon
11 de Septiembre
Sn Julian
Pto. GALLEGOS
USHUAIA
OCÉANO ATLÁNTICO
Dib. M. T. Grondona

MAPA Nº 3

En cuanto al primero nos lo dicen bien claro las normales de lluvia suministradas por la Dirección de Meteorología, Geofísica e Hidrología analizadas oportunamente. Además, el sembradío en el río Negro se encuentra en la zona de riego propiamente dicha, existiendo escasa producción en otras partes.

Conviene agregar aquí, en calidad de nota marginal, el informe mensual publicado en "La Prensa" de febrero de 1940 emitido por la Dirección de Economía Rural y Estadística del Ministerio de Agricultura, según el cual considera superior a la normal, el estado de las sementeras de maíz. En un mapa que adjunta señala con signo de "buena", entre otras, una situada al pie de la Cordillera, en el límite entre Río Negro y Chubut, así como en la zona de Valcheta, donde existe agua dulce.

El segundo factor ejerció su influjo, pues el indio no fué agricultor. Sin embargo, hoy día, debido a la influencia ejercida por el avance de la civilización y la consiguiente modificación de usos y costumbres, muchos de ellos se dedican a esas tareas, estando situados la mayoría, en las márgenes del río Negro.

Por otro lado, aparte de la calidad especial y hábitos del indio, la población era y sigue siendo en cierta forma escasa, determinando de tal suerte, una paralización de la producción agrícola.

Ésta comenzó a tomar cuerpo luego de la inigualable campaña del General Roca, época en la cual se dió comienzo al reparto de la tierra pública de nuestro lejano sur, estableciéndose colonias.

Todo ello motivó un desplazamiento de la ganadería y agricultura hacia el sur de la provincia de Buenos Aires, según tuve oportunidad de demostrarlo en otra ocasión [36]). Algo parecido y coetáneo acaeció en la Patagonia, notándose este hecho muy especialmente en el Río Negro y Neuquén.

Por otra parte, las obras de riego practicadas en el río Negro frente a General Roca, Conesa y otros puntos, así como la acción humana en los ríos Limay y Neuquén, —principal-

36) MIGNANEGO, ALBERTO ARMANDO: *Orígenes de la ciudad de La Plata*, de la "Revista geográfica Americana", año V, vol. IX, Nº 55. Buenos Aires, 1938.

mente en este último al aprovechar la cuenca Vidal— contribuyeron a motivar la concentración de cultivos en las márgenes de los últimos, fijándose de esa suerte el límite sur de varios de ellos en ese sitio.

De todos, el vegetal menos cultivado ha sido el maíz, no por las condiciones ambientes, según lo dejamos sentado, sino por descuido o falta de interés de los habitantes lugareños, quienes quizá con el empleo de cultivo intensivo hubieran contribuído eficazmente a la instalación de alguna de las múltiples industrias derivadas de él.

De igual manera, en algunas zonas del Neuquén, el empleo del Dry farming a que alude el citado Rutter[37]), o sea con el procedimiento recientemente mencionado de cultivo en secano, se lograría motivar un rendimiento muy superior al actual.

Así pues, resumiendo, aparte de haber expuesto el límite austral fijado hasta nuestros días, hemos llegado a la conclusión de asegurar la posibilidad de un mayor rendimiento.

Límite posible

Establecido el límite actual en la forma que lo hemos hecho, veremos a continuación, hasta dónde podría llegar debido a las condiciones favorables de los medios físico y humano.

Para hallarlo, nos basaremos en las primeras, estudiadas en capítulos anteriores y podremos observar cómo coinciden las opiniones de algunos expertos, dedicados a investigaciones botánicas.

En lo referente al suelo, conviene recordar cuanto quedó expuesto en el capítulo correspondiente. Resumiendo, su calidad es apta en casi toda la superficie patagónica para un cultivo provechoso del maíz. Con ello podemos afirmar la inexistencia de franja continuada inútil para que por sí misma pudiera servir de límite natural del cultivo en cuestión. Vale decir, que el suelo por su calidad, lejos de constituir una valla facilita su avance.

Establecida de esta manera la premisa que antecede, veamos a continuación los otros elementos de ineludible análisis: la temperatura y el agua.

37) Rutter; W. P.: *Opus citate.*

En cuanto a la primera, ya hemos establecido el límite respectivo. Tiene su punto de arranque en el golfo Nuevo de la península de Valdés y su línea casi recta iría hasta la Cordillera Patagónica.

He ahí el límite, al cual difícilmente podrá trasponer el cultivo del maíz. Sabemos que su adaptabilidad en una zona depende de la temperatura existente en los diversos períodos de su ciclo evolutivo.

Prueba de cuanto acabo de exponer, es el cultivo accidental de una hectárea de maíz en Puerto Deseado establecido por el Censo General de Territorios Nacionales correspondiente al año 1920. Un experimento hecho aprovechando algún año de excepcional temperatura o cultivado en calidad de planta forrajera, pudo producir el hecho. De igual manera corresponde juzgar la existencia de maíz al sur del lago Buenos Aires, expuesto en otro lugar.

Pero hablando de la Patagonia no se yerra si se afirma que todo depende del agua. Arduo problema al cual —según lo dije en cierta oportunidad [38])— se le debe prestar preferente atención. De él depende la vida, no sólo animal y vegetal sino la humana.

Entonces, recordé el cuadro pavoroso en verdad, de la falta de agua. A la escasa precipitación, se añade la carencia de agua potable en el subsuelo, dado que la existente es salada, debido a las ingresiones marinas, característica esencial de toda la zona costanera patagónica y gran parte de la central.

Además, el suelo fuertemente permeable de la franja comprendida entre la zona andina y la central, absorbe el agua de los caudalosos ríos alimentados por las lluvias cordilleranas o los deshielos, transformándolos con ello en cursos pobres. Aun así, el agua sigue filtrándose, salvo en las plataformas basálticas, para llegar a la costanera con insignificante caudal en la mayoría de los casos. Además, se saliniza debido a las conocidas ingresiones marinas, inhabilitándola para todo uso, como se verá de inmediato.

Sólo en las plataformas basálticas de la región central —decíamos en aquella ocasión— se puede hallar agua potable, apta para el riego y el brebaje. Es cuestión de captarla antes

38) MIGNANEGO, ALBERTO ARMANDO: *Estudio sobre el agua subterránea,* etc.

de que se mezcle con las capas marinas o con los terrenos que tienen alto contenido salino, siendo para ello necesario ir al mismo borde de aquéllas.

En razón de la mayor lluvia, es la andina la zona más favorecida; pero de acuerdo con los datos adjuntos al capítulo correspondiente, tampoco allí es suficiente para el rendimiento de un cultivo. Asimismo, la altitud puede malograr la cosecha de maíz.

Pero si el lugar no se presta para la cosecha del maíz debido a la carencia de precipitación, ¿cómo se explica que las estadísticas oficiales denuncien la existencia de sembradíos y hasta de producción?

Sólo al riego se debe el prodigio. En el río Negro, por referencias personales de pobladores de la región, se consigue justamente en la zona irrigada. En igual forma ocurre en Neuquén. En la primera, conviene igualmente recordar su existencia en las márgenes del río Colorado.

En cuanto a San Luis y Mendoza, así como la gobernación de La Pampa y provincia de Buenos Aires no haré referencia, pues están comprendidas dentro de los límites establecidos por la casi totalidad de autores y por consiguiente, bien conocido ya.

Sin embargo, de la última provincia mencionada, conviene recordar que el área y producción del maíz en el partido de Patagones, está radicado en la zona de riego, vale decir, en los alrededores de Carmen de Patagones, aun cuando allí la precipitación media anual alcanza los 900 milímetros. En el partido de Villarino, se encuentra asimismo en la zona irrigada, costanera al Colorado.

La observación directa de algunos lugares arriba mencionados, no ha hecho sino confirmar cuanto arriba expongo.

Cumpliendo con un deseo declarado anteriormente, con el propósito de ilustrar cuanto manifiesto y con el objeto de propender a una mejor comprensión de lo analizado en el presente capítulo, transcribiré a continuación los datos suministrados por la Dirección de Economía Rural y Estadística del Ministerio de Agricultura Nacional a mi requerimiento.

Comprende los años 1931/2, 1932/3, 1933/4, 1934/5 y 1935/6, algunos de ellos obtenidos posteriormente a lo manifestado al confeccionar el cuadro anterior, inserto en este trabajo.

Localidad, partido o departamento.	1931/32		1932/33		1933/34		1934/35		1935/36	
	Area (39)	Prod. (40)	Area	Prod.	Area	Prod.	Area	Prod.	Area	Prod.
Provincia de Buenos Aires:										
Alvarado	7.000	4.410	7.000	5.400	7.500	4.200	7.500	3.200	6.000	5.040
Bahía Blanca . . .	5.000	400	6.000	800	4.000	—	6.000	—	7.000	—
Coronel Dorrego . .	3.500	870	5.000	3.600	6.000	1.100	9.000	600	10.000	8.000
Lobería	20.000	10.000	21.000	18.700	22.000	14.300	25.000	18.000	22.000	19.450
Necochea	30.000	11.340	31.000	26.000	33.000	16.500	36.000	28.800	30.000	19.800
Patagones	5.500	150	7.000	700	4.000	—	6.000	—	2.000	—
Pueyrredón	7.000	4.410	6.500	4.900	7.000	3.600	6.800	4.290	4.700	4.080
Tres Arroyos . . .	6.000	3.150	8.500	6.000	8.500	3.000	10.500	6.600	11.000	6.600
Villarino	4.000	150	8.000	2.000	5.000	—	7.000	—	3.000	—
Provincia de San Luis:										
Capital	18.000	7.200	17.000	2.600	4.000	180	5.000	1.560	—	—
Pedernera	22.000	16.940	20.500	3.100	20.500	2.800	22.600	10.700	3.000	—
Gobernación de La Pampa:										
Atraucó	23.000	220	19.000	250	17.000	400	17.600	4.480	15.000	—
Caleu-Caleu	1.000	—	1.500	—	1.500	—	1.700	620	1.000	—
Capital	13.000	100	10.000	250	12.000	300	14.000	8.910	14.000	1.860
Catriló	19.000	350	17.000	600	17.000	360	17.000	7.875	20.000	2.000

(39) — En hectáreas.

Localidad, partido o departamento.	1931/32		1932/33		1933/34		1934/35		1935/36	
	Area	Prod.	Area	Prod.	Area	Prod.	Area	Prod.	Area	Prod.
Conhello	46.000	1.280	35.000	1.500	35.000	600	38.100	21.400	42.000	5.040
Chapaleofú	36.000	2.580	25.000	15.000	18.000	250	20.000	12.200	24.000	5.040
Guatraché	8.000	200	12.000	675	14.000	380	17.800	4.050	15.000	—
Hucal	6.000	90	8.000	—	8.000	60	9.600	3.808	6.000	—
Lihuel Calel	—	—	500	—	500	—	500	112	500	—
Leventuel	3.000	—	3.000	—	4.000	40	4.300	1.575	5.000	—
Maracó	19.000	700	19.000	1.200	21.000	600	25.000	17.575	28.000	5.880
Quemú-Quemú . . .	28.000	600	27.000	1.200	27.000	550	30.000	18.870	37.000	5.180
Rancul	35.000	700	30.000	1.000	30.000	400	33.300	21.080	40.000	8.400
Realicó	40.000	2.100	40.000	2.000	35.000	540	30.000	22.200	36.000	7.560
Toay	20.000	220	15.000	900	13.000	20	13.000	6.000	15.000	750
Trenel	28.000	1.280	20.000	1.200	18.000	660	20.000	13.500	20.000	4.200
Utracán	9.000	80	8.000	—	8.000	40	10.000	1.800	8.000	—
Gob. del Neuquén:										
Totales	—	—	1.500	1.155	—	—	2.000	1.500	1.000	—
Gobernación del Río Negro:										
Totales	—	—	4.000	3.520	—	—	4.000	3.000	4.000	—
Gob. Del Chubut:										
Totales	—	—	100	71	—	—	100	70	150	—

Los datos parciales más completos, según tuvimos oportunidad de expresarlo anteriormente, lo suministra el Censo General de Territorios Nacionales, así como el Tercer Censo Nacional de 1914. Informes viejos, es cierto, pero excelentes, tanto más si se observa en el cuadro anterior la carencia de datos locales de los territorios del sur, en los informes referentes a los últimos años.

Dichas cifras estadísticas —y para el caso dejemos de lado en cuanto sea posible el informe arriba transcripto— corroboran lo que acabo de afirmar, pues las mayores extensiones cultivadas, las denuncian Adolfo Alsina, Avellaneda, Pringles, General Roca, Conesa y Viedma, todos ellos ubicados a lo largo del río vivificador. Pero debemos recordar que el máximo rendimiento se obtendrá del riego en la margen izquierda pues como sabemos, por la constitución propia del terreno, por su morfología, es la más apropiada.

En la gobernación del Chubut, las mayores extensiones sembradas se encuentran en Rawson a orillas del río Chubut, zona exclusivamente de riego. Además de ésta es digna de tenerse en cuenta la colonia Sarmiento, bañada por los ríos Senger, Mayo y el borde de los lagos Musters y Colhué-Huapí, ayudada por las precipitaciones, a pesar de ser insuficientes por sí solas, según quedó demostrado en otro lugar.

De acuerdo con lo expuesto, vimos que la posibilidad esencial de la existencia del maíz en el territorio nacional del Chubut es el agua. Pensar en obras de riesgo es quizá una solución difícil de obtener.

El río Chubut, a igual de sus similares de la Patagonia, es alóctono, atravesando regiones cuya infiltración y evaporación empobrecen su caudal. Así, sólo con una obra combinada de canalización e irrigación muy costosas, podría hacerse producir abundante maíz.

Para aconsejar la captación de agua subterránea a su salida de las plataformas basálticas y su distribución en obras de riego, sería necesario previamente estudiar con detención el caudal de aquéllas, así como diversos aspectos técnicos y financieros.

En cambio, en el Río Negro, mediante el empleo de cul-

tivos intensivos y una ampliación en las obras de riego, así como la siembra en secano en Neuquén, podría aumentar considerablemente la producción maicera.

Incluso, aparte de producir un movimiento de exportación del excedente hacia Buenos Aires, quizá se podría pensar en la instalación de alguna industria derivada del mismo, según ya se ha manifestado, mediante la adaptación de determinadas especies de maíz.

En Chubut, en cambio, el procedimiento resultaría muy costoso y actualmente su rendimiento no devengaría los gastos necesarios para hacerlo producir. Eso sí, podríase comenzar fomentando su cultivo, encaminado a que en un futuro no lejano pudiera decirse lo expresado para Neuquén y Río Negro.

Así, pues, de acuerdo con las circunstancias actuales, estamos en condiciones de establecer un nuevo límite que dentro de poco tiempo y mediante las particularidades expuestas en parágrafos anteriores, llegaría a ser económicamente apreciable. Otro, más bien expresión de un deseo para el futuro, pero que mediante las tareas de referencia, podría convertirse en un hecho.

El primero, determinado en capítulos anteriores, lo repetiré tan sólo para recordarlo: partiendo de la desembocadura del río Negro, se remonta por el río Neuquén hasta el paralelo 38°, acercándose luego a la cordillera en dirección nor-noroeste.

El segundo, desde la costa atlántica, por el río Chubut, río Chico, lago Colhué-Huapí, ríos Mayo y Senger hasta el meridiano 71° aproximadamente y de aquí hacia el nor-noroeste.

De tal suerte, nos es permitido señalar el hecho trascendental de constituir el límite más austral del planeta. Si deseamos desentrañar el motivo esencial de semejante acontecimiento no nos será difícil hallarlo.

Para precisar mejor los motivos y efectuarlo más claramente, haré referencia a dos mapas con escala gráfica un centímetro igual a mil kilómetros, publicados por el profesor

Romualdo Ardissone [41]). En sendas cartas, pues, representa los hemisferios norte y el sur, señalando las distancias existentes entre los lugares más extremos de cada continente, con el polo respectivo.

De esta forma podemos comprobar una mayor aproximación de las tierras en el correspondiente al boreal, con respecto al austral. Diríamos que en el primero existe un avance literal de los continentes sobre el polo norte. Groenlandia, por ejemplo se encuentra comprendida casi íntegramente dentro del círculo polar ártico. Penetran en considerable extensión, igualmente, Eurasia y América del Norte.

Si observamos el límite de la ecumena, asimismo, está muy próximo al polo, hecho digno de tenerse presente en esta clase de investigaciones.

Si analizamos ahora el segundo mapa citado, observaremos que en el hemisferio sur, los territorios más avanzados en latitud son los de América, Africa, Australia con Tasmania y Nueva Zelandia.

Para aclarar más los conceptos, tomaremos en cuenta las medidas que figuran anotadas igualmente en las citadas cartas según las cuales, América se encuentra a 1.170 kilómetros del polo sur, Africa a 3.500 de la misma medida y las dos últimas a 2.550 y 2.170 respectivamente.

De acuerdo con lo expuesto, el continente más próximo al referido polo resulta ser América, en el sector austral de la República Argentina, y la más alejada, el continente negro. Conviene subrayar que en ningún caso se acercan al círculo polar antártico.

Por otra parte —ya valiéndonos de una carta posterior del mismo trabajo [42])— podemos comprobar que la ecumena aparece muy alejada del citado polo, motivado en parte por la falta de tierra firme, apta para un franco desarrollo de la vida humana.

Esa situación especial de la República Argentina dentro de América y a la vez de ésta en relación al resto de los te-

41) ARDISSONE; ROMUALDO: *Grandes líneas de la geografía de la Antártida,* publicado en la "Revista geográfica Americana", Nº 73, octubre de 1939. Buenos Aires, págs. 2 y 3.

42) ARDISSONE; ROMUALDO: *Opus citate,* pág. 6.

rritorios del ya mencionado hemisferio sur, permite justificar la obtención del maíz algo al sur de cuanto ocurre en aquéllos.

Observando pues, el área sembrada en Tasmania o Nueva Zelandia y comparándola con la de nuestro país, resulta fácil advertir que mientras en aquellos lugares alcanza los 40° de latitud sur aproximadamente, entre nosotros sobrepasa aún con provecho los 42°.

Si todavía efectuamos una comparación entre el límite boreal y el austral del cultivo del maíz, podremos anotar el hecho no menos interesante y elocuente de la distinta latitud alcanzada por ambas.

En efecto, mientras en el primero llega a los 45° de latitud norte holgadamente, en el segundo sobrepasa por poco los 42° de latitud sur. Su explicación está dada anteriormente. Depende, pues, de la mayor aproximación hacia el polo de las tierras en el norte, con las condiciones climáticas aparejadas, así como el mayor alejamiento en el sur.

V

Río Colorado al sur...

Del estudio realizado en los capítulos precedentes y en lo tocante a nuestra Patagonia, nos conduce a efectuar algunas reflexiones, cuya inclusión haré por diversos motivos.

Creo conveniente en primer término, y con el objeto de obtener una más activa siembra con su consecuente rendimiento, realizar cualquier esfuerzo, dirigido a cumplir con la necesidad de instruir al agricultor. No me refiero, demás está decirlo, sino a la preparación de aquél en todos los aspectos necesarios para obtener una mayor producción. El ministerio de Agricultura de la Nación, sin duda, ha encarado ese propósito, haciendo por intermedio de su sección "Propaganda y publicaciones", una amplia difusión al respecto.

No obstante ello, corresponde exponer la conveniencia de usar determinada semilla, apropiada para la zona, facilitándole además, todo cuanto le sea necesario para un mayor y mejor rendimiento, sea en forma de ayuda material mediante préstamos, sea enviando técnicos avezados, dispuestos a sub-

sanar cualquier inconveniente, que de otro modo quizá fuera insalvable.

En segundo término y como complemento indispensable al anterior propósito, será imprescindible ampliar las obras de riego del Río Negro en primer término, tratando de aprovechar todos los terrenos disponibles.

Conocida es la fertilidad del suelo de aquel territorio nacional, siempre que se lo complemente con la presencia del agua, para lo cual no se debe omitir ningún esfuerzo. Constituye una riqueza latente, a la espera de ser explotada.

En tercer lugar, sería útil, sin duda alguna, estudiar la posibilidad del empleo del cultivo en secano en el territorio nacional del Neuquén. Con ello, demás está decirlo, se ampliaría enormemente la producción maicera, no necesitando comentarios la importancia que reportaría. Para ello, será previamente necesario establecer las zonas de por sí convenientes para esta clase de cultivos, teniendo presente la altura y la calidad del suelo, así como también las lluvias caídas.

Como resultado de todo lo anterior, se obtendría un aumento en el número de habitantes y hasta la formación de nuevas poblaciones, atraídas por la mayor riqueza y bienestar.

Si mediante la realización de todas esas mejoras, la producción en la práctica adquiere cuerpo, permitiendo la instalación de industrias derivadas, podría dar motivo a un cambio en el género de vida de la población. Así, luego de ser agrícola —y con anterioridad aún, ganadera— sería admisible observar la instalación de otra industrial, mezclándose en útil complemento, la agrícola y la industrial o fabril.

Será incuestionablemente provechoso avocarse detenidamente a solucionar el problema del agua en Chubut, en lo relativo a la irrigación. No nos corresponde ahora hacer disquisiciones a este respecto, pero conviene recordar lo dicho en el capítulo cuarto.

Es imposible desconocer la gravedad de la cuestión. El costo de la obra exigiría la asignación de fuertes partidas de nuestro presupuesto nacional. No son menos dignas de apreciación las dificultades serias con que será obligado tropezar. Pero a pesar de todos esos inconvenientes, serios fuera de toda duda, el adelanto de la gobernación del Chubut, así como el de la propia Patagonia, lo piden.

En esta manera, luego de realizadas las obras, no sólo aumentará la producción maicera, sino la economía misma se verá fuertemente beneficiada, pues en esa forma se contribuirá a mejorar las condiciones ambientes generales.

Después de esto, me resta sólo decir dos palabras sobre la importancia que para nuestro país tiene todo estudio tendiente a aclarar puntos aun ignorados o de los cuales se tiene conceptos oscuros, de la producción de nuestro territorio.

El comercio, la actividad que obliga a desarrollar este cultivo, justificaría por demás toda tarea emprendida en su favor.

El conocimiento de su posibilidad de existencia en zonas hoy poco activas, aceleraría la implantación de medios de transporte, la formación de nuevos centros de población y por consiguiente un mayor valor de la Patagonia.

Y para terminar diré, que ampliar los conocimientos de la Patagonia, es ayudar la realización de la obra comenzada por nuestros antepasados, contribuyendo con ello al bienestar de la Patria.

BIBLIOGRAFIA Y FUENTES FUNDAMENTALES DE INFORMACION

Almanaque del Ministerio de Agricultura de la Nación, Buenos Aires, 1938.

Idem, 1939.

Atlante Internazionale del Touring Club Italiano, Roma, 1936.

Boletín Mensual de Estadística Agropecuaria. Dirección de Economía Rural y Estadística del Ministerio de Agricultura de la Nación, Buenos Aires, 1933/8.

Censo Agropecuario Nacional. La ganadería y la agricultura en 1908. Buenos Aires, 1909, tomos 1/2.

Censo General de Territorios Nacionales, año 1920. Buenos Aires, 1923, ts. 1/2.

Datos estadísticos suministrados por la Dirección de Economía Rural y Estadística del Ministerio de Agricultura de la Nación.

Datos de temperatura y precipitación obtenidos en la Dirección de Meteorología, Geofísica e Hidrología del Ministerio de Agricultura de la Nación.

Noticioso, editado por la Dirección de Propaganda y Publicaciones del Ministerio de Agricultura de la Nación. Buenos Aires, 1938/9.

Planos de la nueva línea de fronteras sobre La Pampa. Buenos Aires, 1877.
Primer Censo Nacional de 1869.
Segundo Censo Nacional de 1895.
Tercer Censo Nacional de 1914.

AMEGHINO, F.: *Les formations sédimentaires du crétacé supérieur et du tertiaire de la Patagonie,* en "Anales del Museo Nacional de Buenos Aires", Serie III, tomo VIII, págs. 1/524. Buenos Aires, 1906.
ARDISSONE, R.: *Grandes líneas de la geografía de la Antártida,* en "Revista Geográfica Americana", Nº 73, octubre de 1939, Buenos Aires.
— *San Antonio Oeste. Estudio de geografía humana.* En "Publicaciones del Museo Antropológico y Etnográfico" de la Facultad de Filosofía y Letras. Serie A, IIº, Buenos Aires, 1932.
AZZI, G.: *Ecología Agraria.* Nueva Enciclopedia Agraria Italiana, parte seconda, Torino, 1928.
BALEY WILLIS: *El norte de la Patagonia,* tomos 1/2. Buenos Aires.
BARATTA, M. y VISINTIN, L.: *Grande Atlante Geográfico,* Instituto Geográfico De Agostini. Novara, 1928.
BORDAS, A. F.: *El afloramiento de Casamayor en el valle del Chubut,* en GÆA, Anales de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, tomo V, págs. 215/20. Buenos Aires, 1937.
BRUNHES, J.: *La géographie humaine,* París, 1925, tomos 1/3.
CALDENIUS, C.: *Las glaciaciones cuaternarias en la Patagonia y Tierra del Fuego,* en "Publicación Nº 95", Dirección General de Minas y Geología del Ministerio de Agricultura de la Nación, Buenos Aires, 1932.
CASTRO ZINNY, M.: *La siembra de maíz en suelos arenosos,* en "Revista A. B. P." Nº 82, año VII, pág. 27, Buenos Aires, 1924.
DAGNINO PASTORE, L.: *Geografía económica,* Buenos Aires, 1938.
FERUGLIO, E.: *Apuntes sobre la constitución geológica de la región del golfo de San Jorge,* en GÆA, Anales de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, tomo III, Nº 2, Buenos Aires, 1929.
— *Sobre la presencia de grandes rodados en las mesetas del golfo de San Jorge (Patagonia) y las Guayquerías de Tunuyán (Mendoza).* En "GÆA", Anales de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, tomo IV, Nº 2. Buenos Aires, 1935.
— *Sobre la presencia del santacruciano en La Pampa del Castillo,* en "Boletín de Informaciones Petroleras", año XIII, Nº 140, págs. 59/67, Buenos Aires, 1936.
— *Las terrazas marinas de Santa Rosa, estancia Darwin y Punta Guanaco en la Patagonia,* en GÆA, Anales de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, tomo V, págs. 221/8, Buenos Aires, 1937.
FRENGUELLI, J.: *Apuntes sobre el cuaternario de los alrededores del Golfo Nuevo en el Chubut.* En "GÆA", Anales de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, tomo II, Nº 2. Buenos Aires, 1926.

— *El entrerriano en el golfo Nuevo de Chubut,* en "Boletín de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba", tomo XXIX, pág. 191, Córdoba, 1926.

GIROLA, C. D.: *Investigación agrícola en la República Argentina,* Buenos Aires, 1914.

— *Maíces argentinos,* Buenos Aires, 1919.

GONZÁLEZ, A. DE J.: *La importancia del maíz como planta forrajera,* en "La Hacienda", Nº 33, págs. 240/4, Nueva York, 1938.

GROEBER, P.: *Líneas fundamentales de la geología del Neuquén, sur de Mendoza y regiones adyacentes,* en "Publicación Nº 58", Dirección General de Minas, Geología e Hidrología del Ministerio de Agricultura de la Nación, Buenos Aires, 1929.

HOXMARK, G.: *El maíz en la Argentina. Los rendimientos y las condiciones climáticas,* "Sección Propaganda e Informes", Nº 647, mayo 1927, Buenos Aires.

KELLOG, CH. E.: *Evolución y significado de los grandes grupos de suelos de los Estados Unidos.* Traducción de J. C. Castells. "Junta Nacional del Algodón", Nº 20, 2ª ed., Buenos, 1938.

MARTÍN DE MOUSSY; V.: *Description géographique et statistique de la Confédération Argentine,* París, 1860, tomo 1.

MATTHEI, A.: *Suelos y abonos,* Santiago de Chile, 1931.

MIATELLO, H.: *Cultivos en Comodoro Rivadavia,* Buenos Aires, 1921.

— *La siembra maicera,* en "Páginas Rurales", año I, Nº 8, noviembre 1929, pág. 51, Buenos Aires.

— *Tratado de agricultura,* Buenos Aires, 1921.

MIGNANEGO, A. A.: *Estudio sobre el agua subterránea en la Patagonia.* Trabajo presentado a la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. (Inédito).

— *Orígenes de la ciudad de La Plata,* en "Revista Geográfica Americana", año Vº, vol. IX, Nº 55, Buenos Aires, 1938.

MOYANO, C.: *Viajes de exploración a la Patagonia* (1877-80), Buenos Aires, 1931.

MONTANARI, M.: *Manual de agricultura,* Buenos Aires, 1923.

MUSTERS, G. CH.: *Vida entre los Patagones,* en "Biblioteca Centenaria" de la Universidad Nacional de La Plata, tomo 1, Buenos Aires, 1911.

NÁGERA, J. J.: *Atlas de la República Argentina,* Buenos Aires, 1926.

PAYRE, R.: *La Australia argentina,* Barcelona (1898), tomos 1/2.

PIATNITZKY, A.: *Estudio geológico de la región del río Chubut y río Genua,* en "Boletín de Informaciones Petroleras", año XIII, Nº 137, págs. 83/118, Buenos Aires, 1936.

— *Observaciones geológicas al oeste de Santa Cruz,* en "Boletín de Informaciones Petroleras", año XV, Nº 165, págs. 45/95. Buenos Aires, 1938.

RODRÍGUEZ, J. E.: *Riquezas y bellezas australes,* Buenos Aires, 1921.

ROLL, A.: *Estudio geológico de la zona sur del curso medio del río Deseado,* en "Boletín de Informaciones Petroleras", año XV, Nº 163, págs. 17/83, Buenos Aires, 1938.

ROSSBACH, A.: *Bosquejo hidrográfico e hidrológico del río Senguerr y los lagos Musters y Colhué-Huapí,* en GÆA, Anales de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, tomo V, págs. 269/87, Buenos Aires, 1937.

RUTTER, W. P.: *Wheat growing in Canada, the United States and the Argentina,* London, 1911.

SAROBE, J. M.: *La Patagonia y sus problemas,* Buenos Aires, 1935.

STAPPEMBECK, R.: *Investigaciones hidrogeológicas de los valles del Chapalcó y Quehué y sus alrededores* (Gobernación de La Pampa), en ''Boletín'' Nº 4, Serie B, Dirección General de Minas, Geología e Hidrología del Ministerio de Agricultura de la Nación, Buenos Aires, 1913.

STORNI, C. D.: *La región comprendida entre los lagos Viedma y Argentino,* en GÆA, Anales de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, tomo VI, págs. 31/6, Buenos Aires, 1938.

TAPIA, A.: *Algunas observaciones sobre las relaciones estratigráficas de los estratos de dinosaurios y los depósitos eocenos con mamíferos de la región del golfo de San Jorge,* en GÆA, Anales de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, tomo III, Nº 2, Buenos Aires, 1929.

WICHMANN, R.: *Contribución al conocimiento geológico de los territorios del Neuquén y Río Negro.* En ''Boletín'' Nº 39. Dirección de Minas y Geología. Buenos Aires, 1934.

— *Contribución a la geología de la región comprendida entre el río Negro y arroyo Valcheta,* en ''Anales del Ministerio de Agricultura de la Nación'', Sección Geología, Mineralogía y Minería, tomo XIII, Nº 4, Buenos Aires, 1919.

— *Estudios geológicos e hidrológicos en la región comprendida entre la boca del río Negro, San Antonio y Choele-Choel,* en ''Anales del Ministerio de Agricultura de la Nación'', Sección Geología, Mineralogía y Minería, tomo XIII, Nº 3, Buenos Aires, 1918.

— *Investigaciones hidrogeológicas en Puerto Deseado y sus alrededores,* en ''Boletín'' Nº 20, Serie B, Dirección General de Minas, Geología e Hidrología del Ministerio de Agricultura de la Nación, Buenos Aires, 1919.

— *Observaciones geológicas del gran bajo de San Julián y sus alrededores* (Territorio de Santa Cruz), en ''Boletín'' Nº 30, Serie B. Dirección General de Minas, Geología e Hidrología, Buenos Aires, 1922.

WINDHAUSEN, A.: *Informe sobre las posibilidades existentes para el aprovisionamiento de agua en Puerto Camarones* (Territorio del Chubut), en ''Publicación'' Nº 20, Dirección General de Minas, Geología e Hidrología del Ministerio de Agricultura de la Nación, Buenos Aires, 1926.

— *Informe sobre un viaje de reconocimiento geológico en la parte del noreste del territorio del Chubut, con referencia especial a la*

cuestión de la provisión de agua a Puerto Madryn, en "Boletín" Nº 24, Serie B, Dirección General de Minas, Geología e Hidrología del Ministerio de Agricultura de la Nación, Buenos Aires, 1921.

— *Líneas generales de la constitución geológica de la región situada al oeste del golfo San Jorge*, 1919-23, en "Boletín de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba", tomo XXVII, págs. 167/330, Córdoba, 1923.

— *Rasgos de la historia geológica de la planicie costera de la Patagonia septentrional,* en "Boletín de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba", tomo XXIII, págs. 319/67, Córdoba, 1918.

WINDHAUSEN, H.: *Excursión geológica al Neuquén y Río Negro,* en "Boletín de Informaciones Petroleras", año XV, Nº 162, págs. 121/65, Buenos Aires, 1938.

ZEBALLOS, E. S.: *Una excursión a los indios Ranqueles,* Buenos Aires, 1937.

— Viaje al país de los Araucanos, Buenos Aires, 1937.

Alberto Armando MIGNANEGO