

KURT HUECK

MAPAS FITOGEOGRAFICOS DE LA
REPUBLICA ARGENTINA*

Antes que en cualquier otro país sudamericano se ha trabajado en la República Argentina en el campo de la cartografía fitogeográfica. Existe un libro muy raro de encontrar ahora, la *Geografía Argentina* de Napp, del año 1876, que contiene una espléndida descripción de la vegetación, hecha por Lorentz. En este libro se encuentra además el primer mapa fitogeográfico de la República Argentina, en la escala de 1:20.000.000. En el mismo se establecieron más de once formaciones fitogeográficas con sus límites. La dispersión de las diversas grandes formaciones: de la selva subtropical húmeda, de la vegetación xerófila del interior del país, llamada monte, del Chaco y del sur de la Pampa, así como la extensión de los bosques andinos, está tan sabiamente tratada que hasta hace poco constituía el fundamento de nuestro conocimiento de la estructura fitogeográfica de la República Argentina.

Contiene además el mismo trabajo un mapa fitogeográfico del noroeste argentino, en la escala de 1:3.000.000, que mediante catorce distintos colores representa la parte del país más interesante fitogeográficamente, con una exactitud tal que aún hoy despierta asombro. Con esto encontramos en la Argentina importantes trabajos previos de fitogeografía, de una época en la cual en Europa toda actividad en el campo de la cartografía fitogeográfica se encontraba en los comienzos.

En el año 1893 publicó Brackebusch un mapa del noroeste argentino, en escala 1:3.000.000, en el que intentó —algún tiempo después de Lorentz— ligar la representación de la vegetación natural

* Traducido del alemán por Ernesto Mavrich y Berta J. Nagel.

con la de las especies cultivadas. De ello surgió la experiencia de que es mejor tratar ambas manifestaciones en cartas separadas. El mapa de Brackebusch ha distinguido más de veinte formaciones fitogeográficas y se presenta aún hoy, después de casi cincuenta años, como un trabajo sobresaliente.

Otro mapa conocido de los comienzos de la cartografía fitogeográfica, es el de Kurtz, del año 1905, que muestra la estructura fitogeográfica de la provincia de Córdoba, siendo por ello el primer mapa fitogeográfico provincial. Está en escala 1:1.000.000 y distingue ocho formaciones fitogeográficas, que no son muchas para una provincia tan cambiante como es Córdoba, desde el punto de vista fitogeográfico.

Es en la República Argentina donde se ha tenido mucho más interés que en otros países en la confección de mapas fitogeográficos. Hace tiempo que no encontramos un texto para la enseñanza de la Geografía, que no tenga un mapa fitogeográfico del país, situación de la cual todavía estamos alejados en Alemania. Y resulta interesante saber que aun el mapa mural de todo el país, confeccionado por el Instituto Geográfico Militar, tiene agregada una pequeña carta que muestra las formaciones vegetales del territorio. Pero lo que más causa admiración es que en el detallado y prolijo trabajo para el censo de 1895 se haya incluido un mapa fitogeográfico, que se remonta a los trabajos preparatorios de Holmberg. Aquí sin duda ha sido decisivo el reconocimiento de que en última instancia es la vegetación natural el fundamento para cualquier rama de la agricultura y también para la distribución presente de la población en el país.

Algunos mapas fitogeográficos muy buenos son debidos a la elogiada iniciativa de Wilhelm Rohmeder, en el Instituto Geográfico de la Universidad de Tucumán, como complemento de otras publicaciones. Un ejemplo lo es el de Kanter (1948) de la cuenca de Andalgalá y el otro de los alrededores de Tafi del Valle, casi 100 Km. al oeste de Tucumán. El primero muestra la vegetación de una cuenca seca, cuya parte central está ocupada por una gran laguna salada y muestra además la disposición en forma de cinturón, de los tipos esteparios y de selva que circundan este centro. El segundo mapa, de Rohmeder, Omil y Santamarina (1947) da una idea de la distribución de la vegetación en un alto valle de la pre-

Puna, con alturas de hasta más de 4.000 m. A ambas cartas se han agregado textos muy expresivos.

Dos mapas sinópticos de la vegetación del país han sido publicados en estos últimos años por Frenguelli (1911) y por Castellanos y Pérez Moreau (1944). El mapa de Castellanos trae sólo los aspectos más destacados de las provincias principales, desistiendo de una amplia estructuración; en cambio el de Frenguelli por primera vez presenta una división fitogeográfica de todo el país con 22 distintas formaciones. Ambos mapas fueron publicados en escala 1:10.000.000.

En el año 1948 se habían terminado todos los preparativos para un detallado trabajo de cartografía fitogeográfica, si bien aún no se había dado el último paso para un trabajo cartográfico bien planeado, como se ha hecho en los EE.UU. mediante la confección de muchos mapas forestales a cargo de los institutos forestales de experimentación; en Alemania con el mapa fitogeográfico comenzado hace algunos años en escala 1:1.000.000, o en Rusia con la confección de la carta en escala 1:1.050.000, que también muestra los detalles de la distribución de la vegetación. Y sin embargo, un mapa de esta clase es fundamental como base para los distintos planeamientos agrícolas y sobre todo como base para el desarrollo de la explotación forestal argentina.

El rector de la Universidad de Tucumán, Dr. H. R. Descole, habló conmigo sobre la confección de tal mapa, cuando en esa época llegué a la República Argentina. El plan encontró en todas partes el más elevado interés y ese mismo año pude comenzar el trabajo de su confección por encargo del Instituto Lillo.

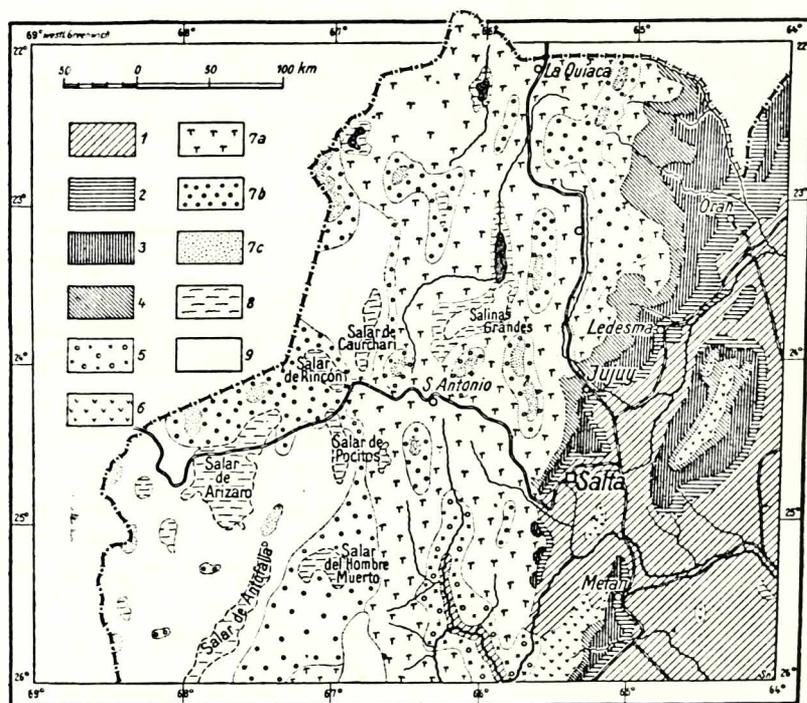
En ocasión de una *Semana de Geografía* que se llevó a cabo por iniciativa de la Universidad de Tucumán y asimismo en una sesión realizada en Salta en mayo de 1950, fueron presentadas diversas muestras de este mapa, con lo que se constató que constituía un fundamento importante para el desenvolvimiento de la agricultura y de la explotación forestal de la República Argentina.

El proyectado trabajo consistía en realidad en dos mapas. Uno muestra la distribución de la vegetación natural, tal como existía, sin influencia del hombre, y aún hoy se encuentra en extensas regiones del país (ver mapa 1). El otro da a conocer las transformaciones que, bajo la administración humana han ocurrido, principalmente la repartición de las tierras de cultivo y el ensanche de los cultivos de las plantas más importantes, los anteriores grados de ex-

plotación de las diversas selvas, y la influencia que tiene el ganado sobre las asociaciones arbóreas y esteparias (ver mapa 2). El primero puede ser considerado como un mapa que muestra el país primitivo, inculito, en tanto que el segundo es un mapa de los cultivos y asimismo se puede reconocer en forma fácil el aumento de las extensiones desiertas del país y su desolación.

Como base del mapa fitogeográfico ha sido utilizado el mapa de Aeronáutica, escala 1:1.000.000, editado por el Instituto Geográfico Militar, el cual se ha confeccionado conforme a los lineamientos valederos para la carta mundial internacional. Por la extensión del territorio se ha previsto la división del mapa en 10-12 secciones.

Se quiso empezar con los trabajos del mapa en el noroeste argentino, donde la riqueza de las distintas especies de formaciones de



MAPA 1. — Mapa de la vegetación natural del NW de la República Argentina (K.H.). — 1) Tipo selvático chaqueño; 2) Tipo selvático de transición con especies latifoliadas; 3) Selva subtropical húmeda; 4) Selva de nogal, pino y aliso; 5) Estepa de jarillas en la región central; 6) Prados alpinos y subalpinos; 7a) Puna arbustiva; 7b) Puna de gramíneas; 7c) Puna de líquenes; 8) Salares; 9) Desierto de la Puna central.

bosques y estepas es extraordinariamente grande. Ya se puede reconocer que este mapa contribuye mucho a hacer más clara la representación de la repartición de los tipos selváticos argentinos y de las restantes asociaciones de los vegetales de las estepas y de los desiertos en esta región.

Encierra pues el primer mapa la región noroeste de la República Argentina, que está al norte del paralelo 26° y al oeste de los 64° de longitud hasta las fronteras boliviana y chilena. Es un territorio de más o menos 160.000 Km². La causa de la cantidad de los tipos vegetales en esta sección, está naturalmente en la gran variedad de las condiciones climáticas y en las distintas alturas del territorio, que asciende desde unos 300 m. en el territorio del Chaco hasta más de 6.700 m. en la Puna.

Como un gran territorio seco se muestra primeramente en el este, el parque chaqueño. Es un país en el cual la precipitación anual está generalmente por debajo de los 500 mm. y a veces ni siquiera alcanza los 350 mm. Además prácticamente pasan seis meses sin que caiga una sola gota de agua. En las proximidades de las montañas aumentan las precipitaciones. Los Andes no sólo condensan la humedad, que llega del este, sino que por su influencia se forman nubes hasta 20 Km. de sus primeros contrafuertes en dirección a la llanura, lo que da origen a lluvias tropicales. Son estas lluvias la causa de que haya selvas de transición que acompañan a los Andes en fajas de gran longitud. Hacia el interior de los primeros cordones aumentan en forma considerable las lluvias, hasta llegar a más de 2.000 mm. en las pendientes orientales, es decir que ya podemos hablar en este caso de un clima selvático húmedo. Ya sobre la cordillera de los Andes se llega al clima continental perfecto, con grandes diferencias de temperatura y gran sequedad. Aunque las estaciones meteorológicas no abundan en esta parte del país, se puede decir que gran parte del mismo recibe menos de 100 mm. anuales, que generalmente caen en sólo tres meses.

El territorio comprendido está reproducido en el mapa 1. Al contrario del mapa original, en el que se distinguen más de 30 tipos de vegetación en colores, en la reproducción se ha debido simplificar mucho los mismos. Pero aun así son notables las diferencias con respecto a las representaciones existentes.

El parque chaqueño (mapa 1, referencia 1) se encuentra principalmente al sudeste del mapa. Consiste en bosques de algarrobo, de

quebracho y de una palmera (*Copernicia australis*) que constituye los palmares. Sobre todo son el algarrobo y el quebracho los que se muestran con toda magnificencia a través de miles y miles de Km². en todo el norte argentino y la zona limítrofe de Bolivia y Paraguay. Durante los meses más fríos, de abril a setiembre, está cubierto el suelo por una gruesa capa de polvo. En los meses estivales caen fuertes lluvias —casi la totalidad del agua cae en pocos días—, produciéndose entonces grandes inundaciones que impiden el tránsito en los caminos y hacen peligrosos los viajes en ferrocarril. Al viajero que por primera vez llega de los bosques europeos a estos bosques secos, le llama la atención la escasez en la vegetación del suelo. Aun durante los meses húmedos poco crecen los pastos y durante el tiempo seco el suelo está casi desnudo, sólo cubierto a veces por cactáceas. Los musgos y líquenes faltan casi por completo, si bien el número de especies herbáceas no es muy grande, el de arbustos y sub arbustos es mayor. El bosque de algarrobos está formado por dos especies de la familia de las leguminosas: *Prosopis alba* y *nigra*, las que tienen el hábito de una acacia aparasolada. Su madera es dura y tienen corazón oscuro; durante la época seca permanecen sin follaje, como la mayoría de otros árboles y arbustos de su tipo. Los algarrobos crecen también en terrenos débilmente salinos.

La formación boscosa más extendida del Chaco es el bosque de quebracho: de quebracho colorado y quebracho blanco. Especialmente el segundo alcanza una altura de 25 m. y un diámetro de 1 m., lo cual le da un aspecto imponente. Su madera desempeña un importante papel en este país, pobre en carbón mineral. Excepción hecha de algunos trenes expresos, las locomotoras del noroeste argentino utilizan la madera de quebracho, que con este fin se encuentra formando enormes pilas en todas las estaciones. También se utiliza la madera de quebracho para construcción y muebles, y antes de que se generalizara el uso de cercos de alambre, se empleaba mucho para la fabricación de cercos. En la industria del tanino, el quebracho facilita madera y corteza de gran valor; en el territorio que muestra el mapa se encuentran diversas fábricas de tanino, las que permanecen cerradas desde hace mucho tiempo, debido a que el desmonte es enérgico y a veces la tala en algunas regiones es completa. El quebracho no penetra en los suelos salinos, y por dicha razón se observa que esos sitios están rodeados casi exclusivamente por algarrobos.

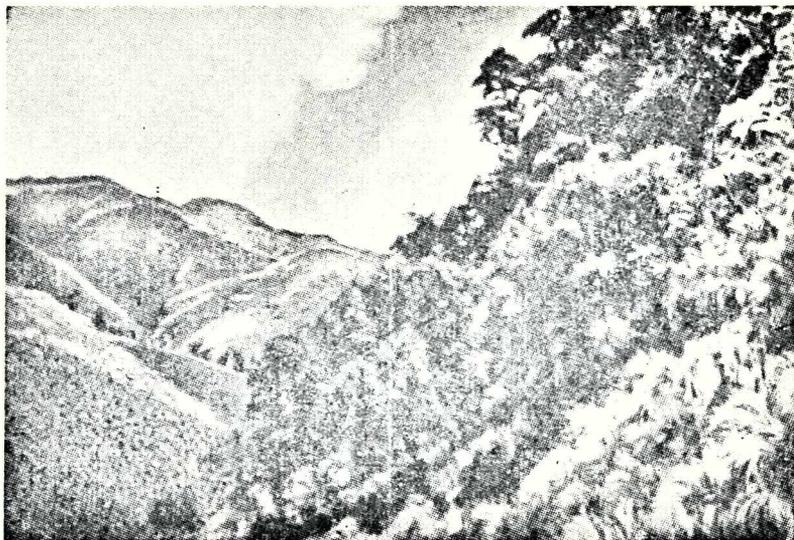
Sólo un humilde papel desempeñan en el parque chaqueño los



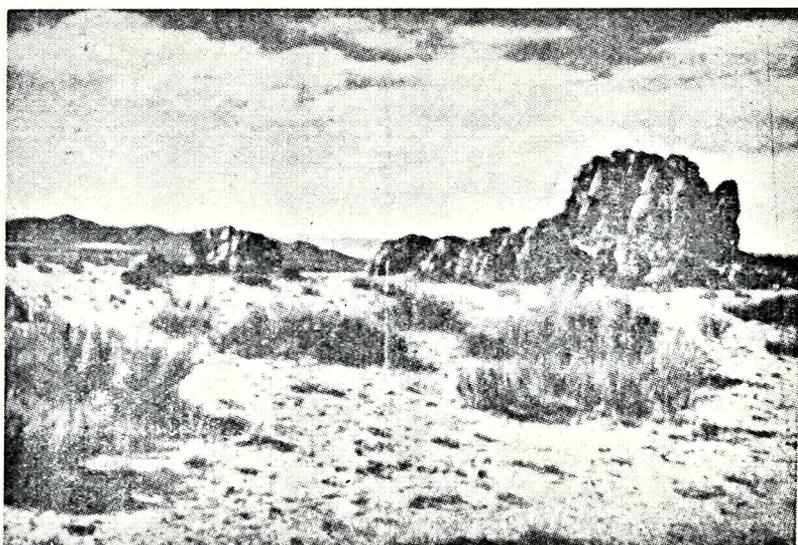
Cactáceas sin valor de Quimilo que han reemplazado al quebrachal
(en Metán) FOR. K. HUECK



Selva subtropical húmeda en Aguas Blancas, provincia de Salta, con vegetación
epífita de *Tillandsia usneoides*. FOR. K. HUECK



Limite de la selva formado por queñoa (*Polylepis*), en Tafi del Valle, provincia de Tucumán, a 2.600 m. FOR. K. HUECK



Puna arbustiva con *Fabiana densa* y *Lippia hostulata* en Laguna Guatayoc, provincia de Jujuy, a 4.100 m. FOR. K. HUECK

palmares de *Copernicia australis*, que se encuentra casi siempre en suelos húmedos cercanos a cursos de agua. A causa de la mayor humedad su crecimiento es generalmente algo más exuberante. Son también muy explotados.

El bosque chaqueño que se extiende desde el río Paraguay hasta los contrafuertes de los Andes tiene un ancho de más de 500 Km. Constituye una enorme fuente de energía, pero en la actualidad solamente quedan grupos arbóreos aislados sin explotar. Se deben crear parques en que se proteja esta riqueza natural, por lo menos en sus últimos restos, para legarlo al futuro. La mayoría de las veces la explotación se realiza con tal intensidad que sólo quedan en el terreno troncos aislados de mala calidad. En donde antes proliferaban los quebrachales, se extienden ahora cactáceas columnares gigantescas que en algunas partes alcanzan hasta más de 10 m. de altura.

En las proximidades de las montañas, en el territorio de las mayores precipitaciones, se encuentra una zona de selva exuberante, compuesta por árboles de hojas caducas, que tiene un ancho de 10-20 Km. y que se extiende a lo largo de las montañas en todo el noroeste argentino. Una gran parte de los árboles son de troncos esbeltos, cuya copa empieza recién a los 18-20 m. Las más importantes especies son: tipa (*Tipuana tipa*), palo blanco (*Calypophyllum multiflorum*), urundel (*Astronium urudeuwa*), palo amarillo (*Phyllostylon rhamnoides*), lanza blanca (*Chrysophyllum marginatum*) y otros muchos árboles más de talla colosal. El número de especies aumenta rápidamente desde Tucumán hacia el norte. Estas selvas de transición, compuestas de latifoliadas, que en ciertos aspectos se parecen enormemente a los bosques europeos y norteamericanos, han sido poco estudiadas hasta ahora en la República Argentina. Sobre todo reina una completa incertidumbre sobre su extensión. Los mapas fitogeográficos las muestran en la zona donde las lluvias van de 750 a 1.000 mm. anuales. Según esto, faltan completamente en la región de Santa Bárbara y otras cadenas montañosas ligadas a ella, así como también disminuyen mucho en la zona correspondiente al S del mapa, como por ejemplo en los alrededores de Metán. En cambio en todo el norte, sobre todo desde Ledesma hasta Orán, se despliegan en toda su hermosura.

En el norte, de Jujuy en adelante, se convierte este bosque en uno de los más importantes, que suministra maderas para construcción y para las distintas ramas de la industria. Algunas propie-

dades citrícolas de esta región tienen extensos bosques propios, cuya madera se utiliza para fabricar cajones para empaque de fruta. A causa de la bondad de la madera no es raro ver que se transportan troncos hasta el ferrocarril, distante más de 30 Km. de la selva.

La mayor impresión la produce un tipo boscoso que hasta ahora se ha designado como selva subtropical y cuya zona de extensión ha tenido que ser marcada considerablemente reducida en el mapa. La selva subtropical es la selva de los lugares más lluviosos, en alturas que van de los 500 m. hasta los 1.100 m. y aun más en el norte. En la región más baja predomina el laurel como árbol característico y más arriba se encuentra una selva de mirtáceas. Esta selva baja, llena de lianas y epífitas que tienen troncos gigantes de más de 8 m. de circunferencia, causa una gran impresión por su fertilidad y exuberancia. El laurel (*Phoebe porphyrea*), que se caracteriza por su enorme desarrollo, no es muy útil, por su madera demasiado blanda. Mucho más importantes son el cedro (*Cedrella lilloi*) y el horco molle (*Blepharocalyx gigantea*), cuyos troncos rectos, desprovistos de ramas, alcanzan alturas de 15-20 m. a los que se agregan otros 15 m. más de copa. Las diferencias entre la selva de la parte norte y la de la parte sur son notables: a pesar de que la selva del sur también es muy frondosa, muchas especies tropicales, como helechos arborescentes, palmeras, orquídeas epífitas, etc., recién aparecen con frecuencia desde Ledesma hacia el norte. Al norte de Orán se hace cada vez más frecuente un ficus gigante, que puede ser usado transitoriamente para la obtención de goma. Grandes restos intactos de bosques de laurel se encuentran aún en el norte del país. Tanto la selva de laurel como la de las mirtáceas son selvas de árboles siempre verdes.

La grada superior de la selva subtropical está formada por mirtáceas, selva que se particulariza, no por sus ramas rectas sino por una espesa vegetación epífita que cuelga de los árboles. Sus ramas son generalmente cortas y encorvadas, cosa que la diferencia físicamente en forma neta de la selva de laurel que se encuentra metros más abajo.

En combinación con la selva subtropical se encuentran algunos tipos selváticos llenos de valor, que tienen un gran número de especies y cuyo lugar de origen se debe buscar en el hemisferio norte. Sin duda alguna han jugado un papel importante en su inmigración desde el norte los altos picos de la cordillera. Es también característico para el carácter boreal de estos tipos selváticos

el hecho de que en ellos el humus no se ha desarrollado como en las formas tropicales, sino en forma semejante a lo que pasa en los bosques de latifoliadas. A este carácter diferencial se le agrega otro y es que, al contrario de lo que ocurre en las selvas subtropicales, el suelo está densamente cubierto con una espesa vegetación de plantas herbáceas.

Especies importantes de esta selva *Boreal*, que crece en los sitios altos de los Andes son el nogal argentino (*Juglans australis*) y el pino (*Podocarpus parlatorei*), la única conífera del noroeste argentino. Ambas dan madera de valor, las que se emplean sobre todo en mueblería. Una grada superior de estas selvas norteñas está ocupada por el aliso (*Alnus jorullensis*) especie muy conocida. El límite inferior de los bosques de nogal y del pino está a 1.000 m. y el del aliso a 1.400 m.; todas estas especies alcanzan sin embargo límites mucho más bajos en los valles.

El límite de la selva es comúnmente muy bajo en el norte argentino. La ciudad de Tucumán está dominada por la elevación del San Javier, de 1.350 m. de altura, cuyos últimos 50 m. están libres de selva, y esto a los 27° de latitud S. Ciertamente que ya a pocos kilómetros al norte y al sur de aquí el límite de la selva se alcanza recién a los 1.400 m. y aun más. También otras veces en las sierras preandinas el límite superior de la selva se encuentra muchas veces a los 1.500 m. En el área de Salta a Jujuy el límite va entre los 1.550 y los 1.650 m. En el San Javier la selva superior está formada por mirtáceas. Como la selva de aliso falta en este lugar, se puede pensar que median acá circunstancias especiales; quizá fué talado ya en época de los indios. Generalmente es el aliso el que se encuentra en el límite superior; pero, ocasionalmente, como en Santa Bárbara, lo puede suplantarse el pino. En forma muy aislada —por influencia del clima del centro de los Andes— en los alrededores de Salta y Jujuy se encuentran acacias de 4-6 m. y compuestas arbustivas aun en alturas superiores a los 2.000 m. Ocasionalmente se encuentra una rosácea de forma arbórea: la queñoa (*Polylepis racemosa*), que va desapareciendo. Es una especie fácilmente reconocible, cuyo tronco, por la facilidad con que se deshoja su corteza, parece envuelto en gruesas capas de papel. Tiene gran importancia la queñoa para los últimos puestos aislados de estas alturas, ya que da una leña valiosa que es llevada mucho más allá de la Puna.

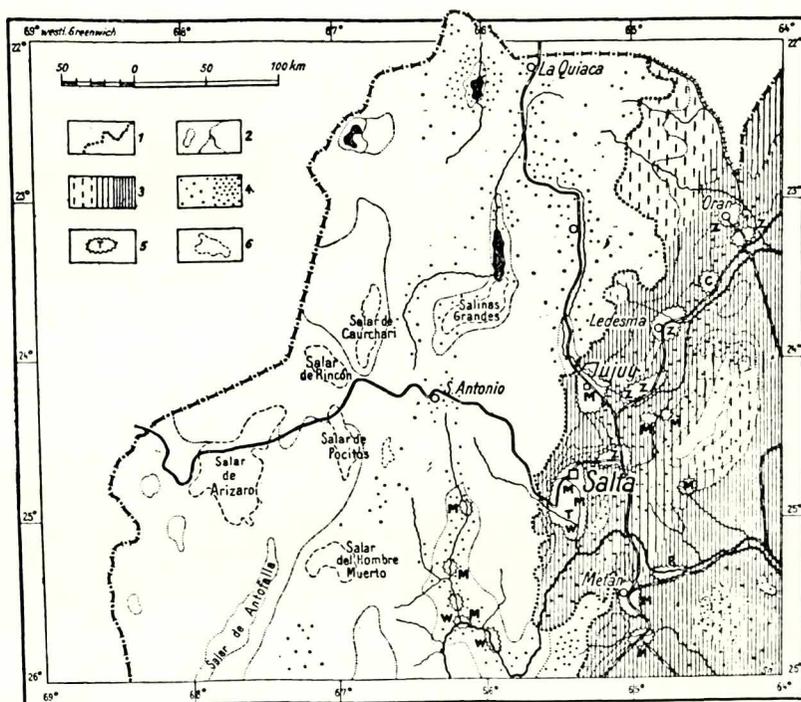
En el territorio que abarca el mapa tiene importancia otra

formación vegetal, dominada por especies leñosas. Alcanza desde el S a través de los valles calchaquíes hasta la región de Cachi, estando formada preferentemente de altos arbustos y altas cactáceas columnares. Se la encuentra en todo el valle de Santa María, sobre todo en los acarreos, con excepción de las partes más bajas del valle, en las que predominan los algarrobos. En la literatura clásica fitogeográfica se conoce esta vegetación con el nombre de *monte* de la provincia central.

La carta nos presenta un aspecto completamente nuevo de la Puna, que se extiende al este de la región boscosa. Según las descripciones de la vegetación de esta parte de la Puna, existentes hasta ahora, debía suponerse que está cubierta en una gran parte por arbustos bajos y gramíneas. Estas descripciones —sobre todo las de Fries y Cabrera— corresponden con preferencia al norte de la Puna. Recién el estudio detenido de toda la Puna mostró que más que la estepa, tiene en ella una gran participación el verdadero desierto, con muy escasa vegetación. Hasta hace pocos años Seckt se opuso a la creencia de que la Puna del noroeste argentino fuera un desierto. Efectivamente, en el territorio que es cruzado por la línea férrea a Bolivia, y que es el más visitado, se desarrolla preferentemente la estepa. Pero al sur del ferrocarril a Socompa, recientemente construido, y en el trayecto hacia Chile, se extiende por cientos de kilómetros cuadrados un desierto casi sin vegetación, que bien puede compararse con el de Atacama en cuanto a su inhabitabilidad.

A unos 4.000 m. también termina el crecimiento de los arbustos en la parte norte más favorecida de la Puna, siguiendo solamente una ancha faja con pastos. Pero también esta estepa de los altos Andes termina a los 4.700 m. de altura y en la región de los 5.000 m. en adelante sólo aparecen en forma aislada algunas angiospermas. Del informe de Fries, del año 1905, y que es el primero que hace una descripción de la vegetación de la Puna, se desprende que por encima de esta Puna de gramíneas existe otra de líquenes; pero hasta ahora no se ha hecho un intento serio de estudiar detenidamente los líquenes de esta zona.

Un complemento de este primer mapa es el segundo, que muestra los cambios ordenados que el hombre ha causado en la vegetación. Aquí se señalan las relaciones extraordinarias e importantes que existen entre la vegetación primitiva y las posibilidades para la agricultura y explotación forestal. El cultivo del maíz, que



MAPA 2. — La influencia cultural sobre la vegetación en el NW de la República Argentina (K.H.). — 1) Límite entre la selva al este y el territorio libre de selvas en el oeste; 2) Límite entre las asociaciones vegetales; 3) Diferentes influencias por tala; 4) Influencia por el ganado; 5) Tierra cultivada: M. maíz, T tabaco, W vid, Z caña de azúcar, C frutales cítricos, R arroz; 6) Límite de los salares.

no sólo tiene importancia en la Argentina central, sino la del noroeste, está desarrollándose también en el Chaco, junto a bosques de tupa y *enterolobium*. La gran región azucarera del noroeste, en la cual descansa gran parte del bienestar de las provincias de esa zona, se ha desarrollado en la zona de los bosques de transición, generalmente en el tiempo sorprendentemente corto de pocos decenios. El cultivo del bananero y otras frutas subtropicales solamente es posible con éxito en la zona del bosque subtropical. El estudio del mapa fitogeográfico nos muestra también cuáles son las posibilidades de éxito en la ampliación de los cultivos existentes. (Dicho sea de paso, sólo una parte mínima del terreno ha sido trabajada). Igualmente el mapa nos permite establecer si dichos cultivos han sido posibles con o sin riego artificial.

Más estrecha es la relación entre la vegetación natural y la explotación forestal. Al mostrar el mapa el desarrollo de los tipos selváticos naturales, señala al mismo tiempo, las especies madereras más importantes, que forman esa selva. Hasta ahora se ha perpetrado en dichas selvas la tala más despiadada. Pero ya se han tomado medidas importantes para una explotación forestal regulada, en la cual se preste la debida atención a las tareas de replante. Aquí descansa tal vez el más grande valor de este mapa, ya que nos muestra con qué especies madereras se debe comenzar el replante y cuál es la manera de reforestar una selva natural.