

LOS BÓSQUES DEL CHACO

INTRODUCCION

EL PROBLEMA DEL BOSQUE EN LA ARGENTINA

Se estima en más de un millón de kilómetros cuadrados (1.067.000 según el ingeniero Devoto, D I - 11 *), la superficie de territorio cubierto por bosques en nuestro país. De éstos, cuatro grupos tienen singular interés: la selva misionera; la selva subtropical serrana tucumano-salteña, el parque chaqueño y los bosques cordilleranos del Sur.

Desde varios puntos de vista estas superficies arboladas significan elementos de especial consideración geográfica: desde el punto de vista del tipo del paisaje; por las consecuencias fisiográficas que comporta la existencia de superficies de bosque y las que puede añadir su contingente eliminación; y desde el ángulo económico, por la explotación de una riqueza importante, que se caracteriza precisamente porque al explotarla se la elimina, a menos que por arbitrios singulares se provea a su reimplantación.

Con referencia a esos varios puntos de vista, el ámbito del bosque chaqueño adquiere excepcional relieve. Desde luego, su explotación ha constituido el mayor aporte de las florestas a la economía argentina y ha promovido la más intensa actividad devastadora e industrial de esta especie. Además, la explotación

*) Las citas bibliográficas se hacen con referencia a la lista que va al final del trabajo por orden alfabético; la letra mayúscula y el número en signos romanos remiten a dicha lista; y el número que va después del guión, a la página del libro o revista en que se halla la mención que el texto refiere; cuando se trate de revistas, el número y fecha de éstas se indica en la lista bibliográfica; cuando se trate de una obra en varios tomos, el volumen en que se encuentra el tópico aludido se indica en la cita a continuación del guión en números romanos.

despiadada del bosque —a veces para dejar el espacio libre para la agricultura— ha originado transformaciones en las sinecias, que comportan un cambio radical en el coeficiente de estimación económica de los bosques, cuando éstos han quedado. Finalmente, los cambios que el desmedro del bosque puede aportar a la fisiografía de la región chaqueña son muy grandes; de las cuatro provincias forestales mencionadas, ella es la más expuesta a sufrir transformaciones en su temperamento meteorológico —por hallarse en gran parte en una zona de transición— si su extirpación avanzara imprudentemente.

En el cuadro de la explotación de los bosques argentinos, los del Chaco ocupan sin duda el primer capítulo en orden de interés económico. Algunas pocas cifras son harto elocuentes: el término medio de las exportaciones de productos forestales en el trienio 1933, 1934 y 1935 fué de \$ 39.944.116 m/l, y de él corresponden a dos rubros del bosque chaqueño, 39.004.714 (*extracto de quebracho*: \$ 34.423.179 m/l. y *rollizos de quebracho*, \$ 4.581.535 m/l.) (A I - 676, 678).

Por todos estos argumentos, el estudio del bosque chaqueño, de sus masas forestales, de su explotación y las reflexiones que puede sugerir el problema de la reforestación, son los temas de mayor interés geográfico, en el panorama general de los bosques argentinos.

CAPÍTULO I

EL MEDIO NATURAL

Dentro del territorio argentino, la región llamada *Chaco* ocupa una posición bien definida y de carácter en gran parte arcifinio. La línea tectónica del Paraguay-Paraná es una divisoria geográfica muy completa, en el sentido morfológico, fitogeográfico y también hidrográfico, pues a ella acuden corrientes fluviales del levante y del poniente. Por el Norte, el paisaje chaqueño se prolonga más allá del límite internacional, en tanto que por el Sur se produce una transición gradual hacia la pradera-estepa pampeana, por paulatina modificación del revestimiento vegetal; el límite máximo por el mediodía, no puede

avanzar actualmente más al Sur de la latitud de la ciudad de Santa Fe, aunque es probable que isletas de bosque se hayan extendido antes en ese sentido, como lo hacen presumir algunos manojos de *espinillos* (*Acacia cavenia*) que se ven en puntos como Arocena, a poca distancia de la ciudad mencionada. Por el Suroeste, la región chaqueña limita con el bosque xerófilo o monte; dejando para éste la zona deprimida de Mar Chiquita, se orienta hacia el extremo septentrional de la sierra de Guasayán, y busca, en línea hacia el poniente, el límite con los bosques serranos subtropicales y sus praderas de relieve ondulado.

Se trata pues de un área enorme, que puede estimarse aproximadamente en 420.000 kilómetros cuadrados¹⁾, o sea de 1/6,66 de la extensión total de la República. Corresponde a las jurisdicciones políticas de Santa Fe, Santiago del Estero, Chaco, Formosa, Tucumán y Salta; abarca totalmente las dos gobernaciones mencionadas y sólo parcialmente las provincias restantes.

En la toponimia anterior a la fijación de los límites de las gobernaciones, se hablaba de Chaco Austral, Central y Boreal; el primero era el que corresponde a los territorios situados al Sur de río Bermejo; el segundo a los que encierran los ríos Bermejo y Pilcomayo y el tercero a la zona que queda al Norte del Pilcomayo, es decir, fuera del territorio argentino.

La definición de esta unidad geográfica puede ser expresada como la de una planicie baja, de intensa acumulación, de clima tropical y de pendiente oceánica en parte, en la cual domina un paisaje fitogeográfico de bosques mezclados de aspectos muy diversos. La calidad y los matices del bosque, están en relación con factores morfológicos, climáticos e hidrográficos, que es necesario precisar.

CONDICIONES FISIAGRÁFICAS EN RELACIÓN AL BOSQUE CHAQUEÑO

Relieve y clima. — La región del Chaco se halla, como estructura, asociada a la pampeana y forman ambas el mayor conjunto de extensiones llanas del territorio argentino, denominadas llanuras chaco-pampeanas. Esta comunidad estruc-

1) Cálculo del cartógrafo D. Guido Lovato.

tural se desprende de su génesis, como área de grandes acumulaciones, sobrevenidas después de hundimientos en bloques, cuya antigüedad se remonta quizás a los tiempos que siguieron a los plegamientos hercínicos, si bien la mayor masa de acumulación proviene de las edades terciaria y cuaternaria (F I - 15). Es de advertir que la llanura chaqueña ha seguido un proceso continuo de descenso, en lo cual se diferencia de la llanura bonaerense, que en los últimos tiempos se ha caracterizado por su tendencia a la elevación regional (T I - 34).

A la diferenciación últimamente mencionada corresponden signos contrarios en el tipo predominante de modelado actual: denudación activa en las áreas de ascenso y encenagamiento en el área de descenso del Chaco.

La potencia de las acumulaciones registradas en la zona chaqueña ha sido denunciada por las perforaciones que buscaron agua hasta miles de metros. Y la correlación de los horizontes revelados con los de las zonas próximas del levante de la meseta brasileña, ha permitido presumir un desnivel de más de 1.000 metros en el horizonte de arenisca triásica y las rocas volcánicas a ellas asociadas (K I - 272). Como debajo de estos depósitos recientes desaparecen por el poniente las antiguas estructuras de las sierras subandinas, (W I - II, 514), ha podido concebirse a la gran llanura chaco-pampeana como un gigantesco "graben" o un enorme "bolsón", cuyo fundamento cristalino se hundió, fracturado, con su cubierta del "peneplain" mesozoico, a diversas profundidades. La perforación de Alhuampa no logró alcanzarlo a más de 2.000 metros.

La masa acumulada sobre aquella superficie dislocada ha sufrido a su vez perturbaciones tectónicas, vinculadas, por una parte, con un complicado sistema de fallas, en el cual pueden destacarse las que mayores consecuencias han comportado en el relieve actual (F II - 19): la del río Uruguay, la del curso del Paraná, la que forma el Borde de los Altos, sobre la margen oriental de la Mar Chiquita de Córdoba y desde aquí al Norte, al Sur y al Sudeste, más o menos paralelamente a la anterior (la del Paraná-Paraguay); hay todavía otras hacia el poniente. La aludida prolongación hacia el Norte, para mantener el paralelismo que se ha dicho, debe inclinarse algo hacia el Este, por lo cual puede ubicársela por el filo del meridiano 60° long. O, cuando alcanza al río Pilcomayo.

Por otra parte, aquellas perturbaciones se vinculan con movimientos verticales recientes, documentados en el desarrollo de cubiertas arenosas (T I - 9) y en las grandes extensiones deprimidas y por consecuencia inundables, sin contar con que, en general, la escasa altitud de todo el complejo es asaz sugere (K I - 261).

En los tiempos modernos, el área chaqueña ha visto producirse un intenso proceso de sedimentación en aguas tranquilas (T I - 70). A ello se debe la cubierta general de sedimentos jóvenes, entre los cuales son notables los de origen lacustre y edad probablemente glacial. “Se trata de una acumulación de arcillas arenosas, alternando con arenas puras y arenas arcillosas” (T I - 9). Pero no faltan enteramente los afloramientos de terrenos más antiguos, como son los sedimentos pliocenos, especialmente en el extremo occidental, donde esa masa de acumulación se pone en contacto con las estructuras dislocadas de las sierras subandinas. Los sedimentos fluviales depositados a orillas de los ríos, riachos y valles muertos (madrejones), son la última manifestación del proceso sedimentario, al cual hay que agregar la parte cubierta que corresponde a la acumulación eólica, en relación con los ciclos de aridez que han dejado formaciones de médanos fósiles, así como una red hidrográfica muerta, la de los referidos madrejones (T I - 9). En Las Lomitas, por ejemplo, hay un cordón de médanos fósiles —origen del topónimo— que forman una acumulación, de unos 30 metros de espesor (T I - 64).

Suelos. — Los suelos negros humosos se hallan a veces debajo del horizonte arenoso mencionado en párrafos anteriores (T I - 9) y en general son de escaso espesor. Las arenas se presentan con colores rojos y pardos en la base y grises en el techo. En general las tierras parecen asimilables al loess pampeano, y como en otras muchas partes de la Argentina, se superponen a estos depósitos ciertas acumulaciones arenosas y también del mismo loess, que han sido denominadas “médano invasor”, por su discrepancia morfológica con relación al clima actual imperante en las zonas en que se hallan (T II - 254). Y en cuanto al gran complejo profundo, asentado sobre la base cristalina desconocida, se sabe algo de él por algunas perforaciones profundas (Alhuampa, Tostado y San Cristóbal)

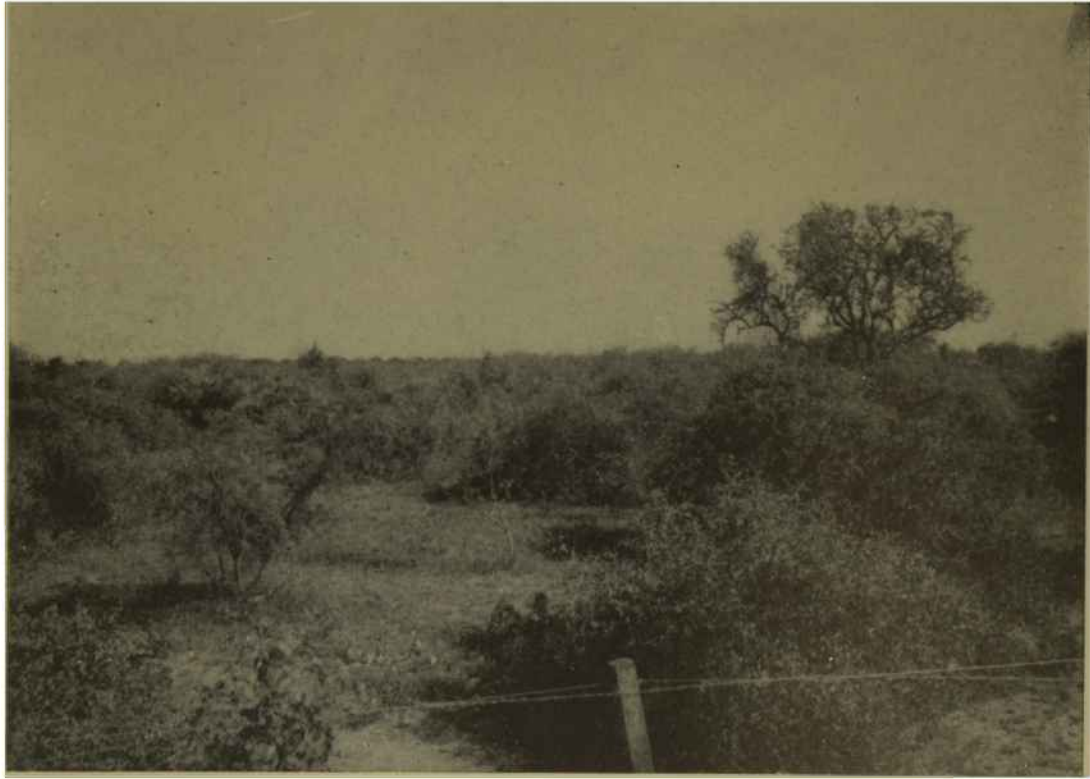
y comprende una monótona sucesión de arenas y areniscas, con intercalaciones de margas y meláfiros (W I - II, 566).

La diferenciación de los suelos corresponde por una parte a las áreas de sedimentación lacustre y fluvial, como quedó dicho y por las influencias de la red fluvial actual. En las alturas predominan los terrenos arcillo-arenosos y en las márgenes de los ríos los terrenos areno-arcillosos, sobre todo en el Pilcomayo inferior. Suelen también presentarse arcillas grises muy compactas y en algunos puntos de escasa extensión se encuentra una arcilla plástica colorada, resbaladiza y de ninguna permeabilidad (S I - 151). Igualmente son frecuentes los terrenos salinos, en relación con antiguas cuencas de agua estancada. Todas estas manifestaciones del carácter del suelo, crean condiciones asaz variadas para el poblamiento forestal, como veremos.

Otro elemento típico de muchos terrenos bajos, son los “tacurus”, hormigueros altos, de sólida construcción y salpicados en extensiones bastante grandes; son característicos de las partes libres de árboles.

Rasgos morfológicos generales. — El rasgo fundamental del relieve chaqueño es la horizontalidad; la pendiente que acusan los relevamientos, no es perceptible en el terreno; Keidel expresa que puede tratarse de un complejo de pendientes (K I - 261). En general, la dirección de la pendiente es de N.O. a S.E. Datos precisos al respecto nos ha suministrado el estudio de G. Lange (L I - hoja 7), a lo largo del curso del río Pilcomayo; la sucesión de pendientes indica declives que oscilan entre 1,4 milésimo y 1 diez milésimo, sin contar una sección comprendida entre Caldá y Ojo de Agua, que es horizontal; esta zona corresponde exactamente a la intersección del paralelo 60° long. O y a la gran zona de aguas estacionalmente estancadas del Estero Patiño. Es curioso observar en consecuencia, que la sección siguiente hacia el Este, a partir de Ojo de Agua, y luego desde Junta Dorado hasta Baradero, es un trayecto en que la pendiente aumenta rápidamente. En el perfil longitudinal del río, se trata evidentemente de una ruptura de pendiente, a que nos referiremos más adelante.

En definitiva, podemos decir que el Chaco es la parte del extremo meridional de América del Sur, en que la llanura de



Poco al N. de Arocena, Santa Fe, monte natural de espinillos (*Acacia cavenia*) y tales, (*Celtis tala*).

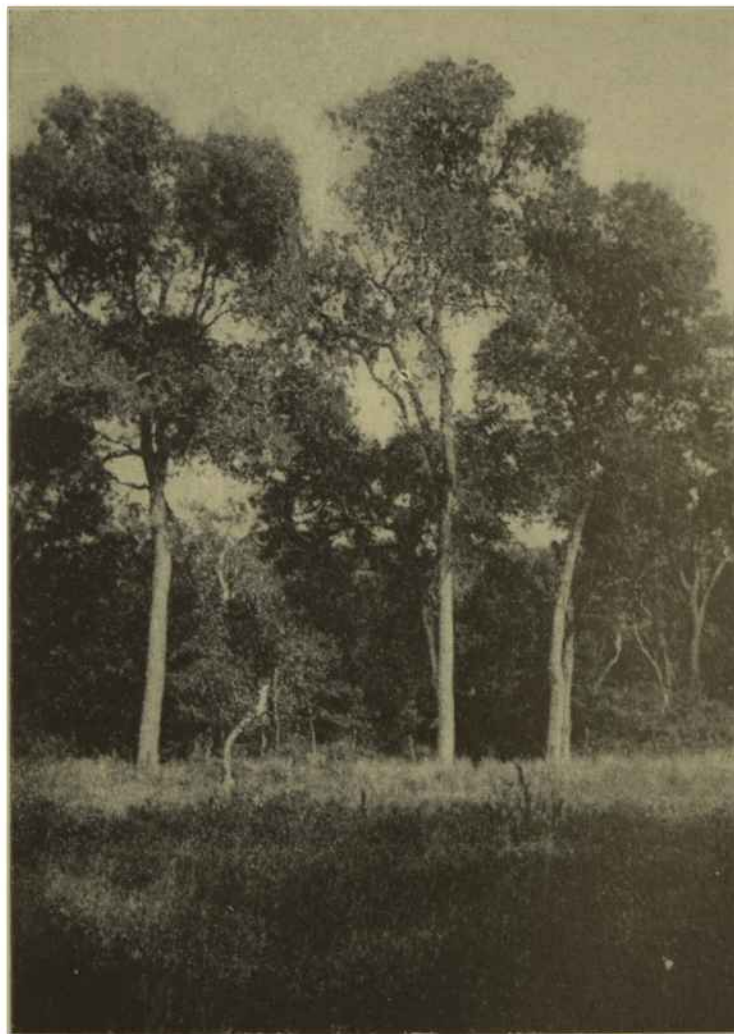


Monte y abra con cultivos en La Chiquita, Gobernación del Chaco.

Fotos F. A. Daus.



Límite de una masa de monte virgen, en el lote IV de Presidencia de la Plaza. En primer plano una pradera.



La masa forestal en Presidencia de la Plaza. Tres gigantesos urundayes (*Astronium balansae*); a la izquierda, algarrobo blanco (*Prosopis alba*).

Fotos F. A. Daus.

acumulación se presenta en forma más nivelada y con mayor continuidad.

Si bien la pendiente general no se advierte, como dijimos, en cambio el desnivel crea localmente varias zonas altitudinales y de distinto significado fito y zoogeográfico, y también relacionadas con las posibilidades de ocupación del hombre. Fontana observó en el curso inferior del Pilcomayo, (F IV - 26), que pueden distinguirse tres diferentes niveles, a saber: 1º de los terrenos casi constantemente cubiertos por las aguas; 2º terrenos libres de las inundaciones producidas por las lluvias ordinarias y crecientes fluviales del mismo género y 3º terrenos secos, libres completamente de inundaciones, pero cuya superficie no se levanta más que 7 metros sobre el nivel del río.

En la zona del río Bermejo se ha señalado una franja, desde el río Paraguay hacia el poniente, baja y particularmente inundable, que llega hasta unos 15 ó 20 kilómetros de este último río, pronunciándose el levantamiento a partir de ese límite (G I - 40). Esta zona contigua al Paraguay, viene a quedar expuesta a las inundaciones y a convertirse en estero, cuya profundidad nunca pasa de 3 metros y en anchura rara vez alcanza a 2 kilómetros (D II - 62 y sig.), al decir de uno de los observadores de la primera época; más adelante aludiremos a la suerte corrida por muchas extensiones que se han conocido siempre como de esteros y que se hallan ahora en evidente transformación.

Los esteros no son exclusivos de la zona vecina al río Paraguay, pero son más frecuentes, en general, en la vecindad de los ríos, de cuyas aguas, especialmente de las de inundación, así como de las lluvias, se alimentan; la horizontalidad del suelo, como la ya señalada de la región del Patiño, concurre a engendrarlos. Por ello menguan lejos, hacia el O., donde el relieve adquiere rasgos más acusados. Los cauces de los ríos, abarrancados en buena parte, los madrejones y los médanos, son los signos localizados de esta morfología, esencialmente plana.

Clima. — En toda la región física del Chaco reina el tipo de clima que se denomina tropical, caracterizado por la falta de invierno y por un verano muy cálido, por un régimen pluviométrico con lluvias estivales y un largo período opuesto,

seco; en éste, como las temperaturas son elevadas, la aridez se agudiza y el país llega a experimentar una verdadera angustia por el agua; ésta desaparece superficialmente en las grandes extensiones alejadas de los ríos. El contraste entre el verano húmedo y cálido y el invierno templado y seco es sin duda el rasgo sobresaliente de este tipo de clima tropical y tiene una poderosa influencia sobre la vegetación vivaz, que debe soportar tales alternativas.

La temperatura media anual es en todas partes superior a 20°. Las medias mensuales sufren una oscilación, de enero a julio, algo menor de 15° (A II - 5 a 52); se acercan a los 30° en enero (Rivadavia 29°2 y Formosa 27°2) y casi en todas partes, durante ocho meses la temperatura media mensual es superior a 20°. En La Sabana, parte Sur del Chaco, son siete los meses en que el promedio no baja de la cifra indicada, es decir que el período templado se hace un poco más prolongado. Los meses en estas condiciones son los que corren entre mayo y agosto. Desde agosto hasta octubre hay un pronunciado aumento de temperatura, en tanto que noviembre tiene casi las mismas cifras que el mes precedente.

Las temperaturas mensuales mínimas y máximas medias de que se dispone en los observatorios oficiales, son igualmente elevadas, así como la oscilación correspondiente. En Rivadavia, donde estas condiciones se presentan en forma más típica, la oscilación entre tales promedios suele ser en verano de cerca de 20° y de cerca de 15° en Formosa. La máxima media mensual de enero, en el primero de los puntos mencionados es de más de 40°, pero en la parte oriental del Chaco sólo se registran para un promedio análogo alrededor de 35°; se trata, como se ve, de condiciones de insolación excesivas, a las que hay que añadir las que derivan de la duración de los días en la estación propicia a las funciones vegetativas.

Las temperaturas mínimas medias mensuales son superiores a 10° salvo en los meses de julio, agosto y septiembre, si bien hay que considerar que en Formosa suele venir solamente el mes de julio en tales condiciones; ello no obstante las influencias del Sur, que se propagan libremente a través de las llanuras chaco-pampeanas. En el Chaco central Norte hay heladas durante el período que va de mayo a agosto, es decir que hay un período libre de heladas de alrededor de 240 días,

lo que tiene enorme importancia desde el punto de vista fitogeográfico (B I - 149). En general, también tres meses del año tienen mínimas medias mensuales superiores a 20°, es decir, condiciones de tiempo persistentemente cálidas.

Las temperaturas absolutas también revelan la misma tendencia indicada, es decir, acusan el carácter de continental, que va en aumento en el itinerario de E. a O. a través del Chaco. Así Rivadavia conoce oscilaciones entre las temperaturas absolutas extremas de cerca de 40°, en tanto que en el extremo oriental de la región, tal contraste se reduce a las proximidades de los 20°. Los meses de mayor oscilación entre las máximas y mínimas absolutas son los del solsticio de invierno, en que los días llegan a ser bastante cálidos, en tanto que suelen sobrevenir noches muy frías.

El régimen pluviométrico se halla perfectamente definido: una estación lluviosa, en el solsticio de verano y meses vecinos y el resto del año definitivamente seco. Pero dentro de estas características generales, hay una señalada diferencia entre las secciones oriental y occidental del Chaco. En la primera, los meses lluviosos corren de octubre a abril y las precipitaciones del período comportan el 80 % de la suma anual. Los meses de mengua son junio, julio y agosto y en ciertos casos solamente los dos últimos, durante los cuales cae menos del 7 % de la suma anual; tales son las condiciones que se presentan en Formosa. Los meses de mayo y septiembre reciben una cantidad que se halla entre la del período seco y la del lluvioso. Ocurre en ciertos años que suelen venir lluvias precoces, con grandes consecuencias en la cubierta vegetal, pues a favor de la fuerte irradiación que se opera después de las lluvias, se queman los pastos tiernos en los campos abiertos, pero por otra parte es muy fructuosa la cosecha de vainas de los árboles leguminosos, especialmente de los *algarrobos* (*Prosopis*) y *chañares* (*Gourliea decorticans*).

En la sección occidental el grupo de meses lluviosos se reduce a cuatro: diciembre a mayo y lo que producen representa un 70 % de la suma anual; de mayo a septiembre las precipitaciones son positivamente escasas, computándose entonces un 6 % del total; abril, octubre y noviembre son meses de condiciones pluviométricas intermedias, que bien podrían

llamarse irregulares, como se explicó en el caso respectivo de la región oriental.

La suma anual sufre una fuerte mengua de E. a O., de un confín a otro de la región chaqueña. En Formosa la cifra asciende a 1.227 mm. y en Rivadavia a 514 mm. según las normales derivadas de observaciones de 15 años (D III - 27 y 28). El descenso es paulatino, según la derivación geográfica y meteorológica indicada.

En cuanto se refiere a la circulación atmosférica, una notable diferencia separa a las secciones oriental y occidental, que es causa de la distinción pluviométrica registrada. En la sección del poniente, los vientos predominantes son los del N. y del S., los primeramente mencionados más frecuentes en el período invernal y los otros en el resto del año; los demás cuadrantes apenas se manifiestan en el cómputo, y en cambio las observaciones de calmas son más numerosas que las de vientos. En la sección oriental, el sector más productivo es el del E - NE - N, que da asimismo los vientos que originan las precipitaciones; aunque ligeramente, son más frecuentes en verano. Y por su parte el Sur produce asiduos envíos, en condiciones de tiempo que son generales a todo el país. Vientos del O SO y NO, así como las calmas, son muy inferiores en frecuencia a los antedichos.

En verano se producen, como ya dijimos, precipitaciones de tipo tropical, con violentas tormentas que siguen a días de gran depresión y elevada temperatura; también suelen presentarse períodos más o menos largos, hasta de una semana, con el cielo continuamente gris. En cambio son por lo general más benignos los días de invierno y las condiciones de tiempo, estabilizadas largamente, ofrecen un cielo despejado, propicio a la insolación, ya que sólo ostenta nubes altas, como *cirrus* y *estratus* (B I - 149).

Ya tuvimos oportunidad de aludir a la trascendencia que tuvieron las variaciones de clima en los tiempos geológicos recientes, y a sus importantes consecuencias como ser los paisajes discrepantes. En cuanto a los cambios climáticos del presente, no hay indicios apropiados en qué fundar conclusiones determinadas. No obstante, puede decirse que la extirpación total del bosque en extensiones considerables, no ha tenido eco en los registros pluviométricos; noticias singulares, coinciden en

cambio en admitir que esteros de carácter permanente han desaparecido en forma total. A pesar de la relación que existe entre los esteros y las precipitaciones, es posible que las causas de la extinción sean otras, como a su tiempo referiremos.

Índice de aridez. — Por su múltiple interés geográfico, por su relación con la vegetación y el desagüe, estableceremos ahora las condiciones en que puede fijarse el índice de aridez a lo largo del Chaco, según la fórmula creada por el geógrafo DE MARTONNE. El índice de aridez, o sea la relación existente entre las temperaturas y las precipitaciones, establecida convencionalmente ($M I - 3$), revela sintéticamente las condiciones locales para la vida de las plantas, las posibilidades del drenaje hacia el exterior, y puede también, al ahondarse el análisis, mostrar interesantes comprobaciones en el terreno antropogeográfico. En el Chaco, los niveles del índice de aridez son muy elocuentes, si tomamos para determinarlo un cierto número de estaciones escalonadas de naciente a poniente, a partir del río Paraguay, desde los 58° long. O, hasta los lindes occidentales, en los 63° long. O. Los datos que han permitido trazar la gráfica respectiva han sido suministrados por la Dirección de Meteorología, Geofísica e Hidrología, sobre la base de observaciones de 15 años. Los jalones en los cuales se determinan exactamente las condiciones de aridez se hallan aproximadamente equidistantes y por interpolación se completan las curvas, cuya progresión aparece constante.

En el mes de julio, en la estación seca, encontramos que la curva oscila entre 1 y 18; se trata por tanto de las condiciones en que no se puede realizar el desagüe ($M I - 5$), pero hay una positiva diferencia entre Formosa, cuyo índice de aridez es 18, y Rivadavia que tiene 1; mientras aquélla se acerca a la cifra para la cual se fija el comienzo de las condiciones propias del desagüe permanente, (índice 20), en Rivadavia las condiciones son de extrema aridez. Desde la longitud de Rivadavia hasta la de Nueva Pompeya (63° a $61\frac{1}{2}^\circ$ long. O, aproximadamente), las condiciones son típicas como de desierto, en el mes a que nos referimos; el desagüe parcial hacia el exterior sólo se explica por la presencia de ríos alóctonos, o por los progresos de la erosión regresiva de las regiones vecinas. La longitud crítica del Chaco es la de Sáenz

Peña, aproximadamente a los 60° de long. O, y precisamente hacia el naciente comienza el índice de aridez a ser superior a 10. “Entre 10 y 20, el relieve decide en favor del drenaje interior y del drenaje oceánico”, dice el profesor de Martonne (l. c.), regla que se cumple en la región aludida, en que los relieves más planos han formado las mayores extensiones de agua estancada. Con el comienzo pues, de la zona en que según los valores del índice de aridez el drenaje es nulo, los ríos alóctonos (Pilcomayo superior y Teuco) se expanden por inanición inherente a las condiciones meteorológicas; en la región en que el drenaje es contingente en función del relieve (inmediatamente al naciente de la anterior), los ríos alóctonos (Confuso, Pilcomayo inferior, Monte Lindo, Bermejo inferior) forman esteros en las zonas de relieve más plano. Al aproximarnos al río Paraguay nos acercamos también al índice de aridez 20, con el que comienzan las condiciones propias del desagüe permanente.

En el mes de enero el índice de aridez es de 30 aproximadamente desde Nueva Pompeya hacia el poniente y superior a esa cifra hacia el naciente. En todo caso se trata de las condiciones propias del desagüe permanente al océano, de los cultivos sin riego (con índice superior a 30), y desde el índice 40, el desagüe no solamente es general sino también es copioso (M I - 6). Vemos pues, que si comparamos las condiciones homologadas por los índices de aridez de los meses extremos, toda una gran zona del Chaco se coloca alternativamente en condiciones opuestas en cuanto a sus posibilidades de desagüe, de vegetación y de cultivos. Tan sólo una débil franja submeridiana, vecina al río Paraguay-Paraná, se mantiene por todo el año en la misma categoría de las que crea el índice de aridez. Esto último es subrayado por el análisis del índice de aridez en el año, cuya curva nos muestra que desde la longitud de Nueva Pompeya hacia el poniente, el índice, inferior a 20, indica condiciones de desagüe temporario, en función del relieve, de cultivos con riego o de matorral tropófilo, si coadyuva a formarlo el ambiente tropical. Entre la longitud de Sáenz Peña y Nueva Pompeya, el índice asciende de 20 a 30 y de Sáenz Peña hacia el E. sube de esta última cifra, con lo cual entramos en la zona en que los árboles forman el elemento más saliente del paisaje. En las proximidades del índice 40 ya no

se cultivan cereales, por exceso de humedad y la selva aparece formada con todas sus piezas, correlativamente con la red fluvial nutrida, y contingentemente, las praderas.

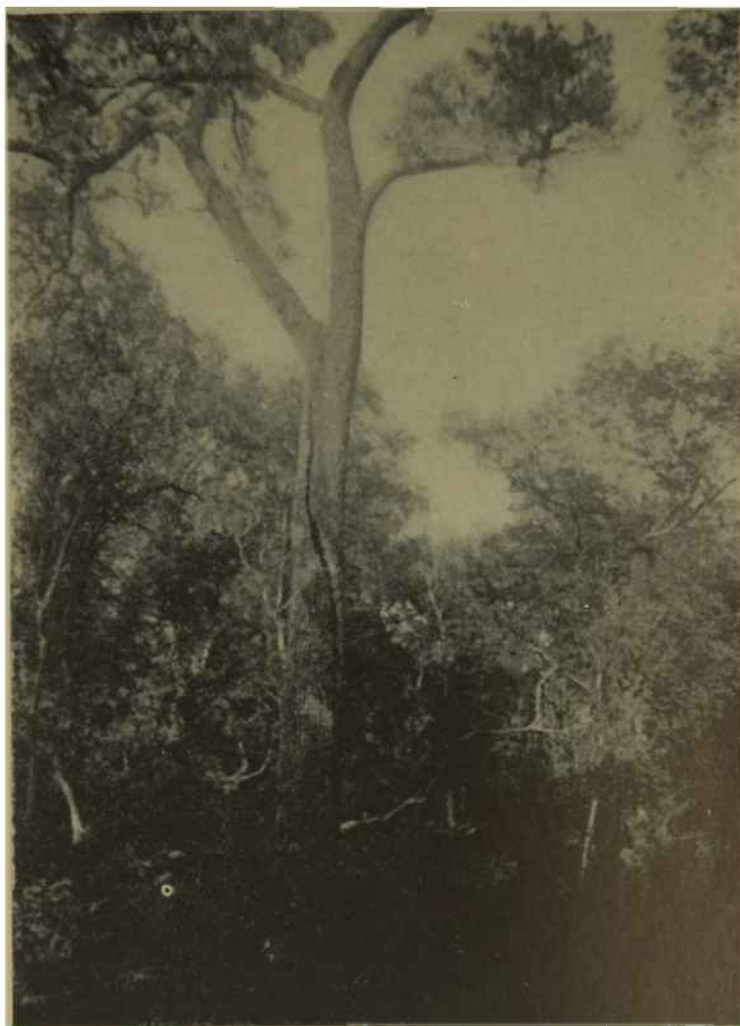
El análisis del índice de aridez nos permite pues corroborar y precisar las anteriores divisiones en franjas submeridianas, que ya hemos advertido en los rasgos morfográficos y meteorológicos. Tendremos oportunidad de encontrar nuevamente esta división de sub-regiones en el Chaco, en su vegetación, en su hidrografía y también en el campo de la antropogeografía.

Hidrografía. — Indicadores de la morfografía y de las condiciones climáticas, los ríos del Chaco, que tienen su origen en la región montañosa del O., se orientan hacia S. E., aproximadamente y se empobrecen a la par que por confluencia de los menos importantes se reducen a un corto número de cursos. Entre ellos se destacan dos: el Pilcomayo y el Bermejo, que la cartografía y la geografía corográfica suelen presentar como dos unidades bien definidas, pero que en realidad están muy lejos de serlo.

Desde el punto de vista de la potamología hay también en el Chaco una honda distinción entre la sección occidental y la oriental. La primera se relaciona con las cuencas imbríferas de formación de ríos de las sierras subandinas argentinas y de Bolivia, y los ríos allí formados en ambiente de clima húmedo o semihúmedo, entran en los llanos de bajo índice de aridez (condiciones de Rivadavia), para formarse cursos de tipo tropical estépico, como dice Rovereto refiriéndose al Pilcomayo (R I - 952); luego de formar cauces únicos, entran en la floresta chaqueña por los terrenos arenosos y loésicos del Chaco, en donde se extenuan por falta de lluvias o nuevos afluentes. La segunda sección a su vez se relaciona con la zona oriental más húmeda, donde se configuran las condiciones típicas del exorreísmo, según la concepción del profesor DE MARTONNE (M II - 1); la caracterizan, además, una gruesa serie de ríos que acompañan en su itinerario a los dos anteriormente nombrados y otros fenómenos hidrográficos que luego mencionaremos. Y como consecuencia de los argumentos que anteceden, surge otro, que es signo no menos singular de la hidrografía chaqueña: existe una franja intermedia entre la

sección oriental y la occidental, para la cual el profesor TAPIA, en base del análisis de los mapas del Instituto Geográfico Militar (carta provisional de la República, escala 1:500.000), pudo determinar el evidente carácter de nivel de base del Pilcomayo superior (T II - 251). Hay pues una disociación entre las corrientes de agua de ambas secciones y cabe suponer que ello deba adscribirse a las características climáticas que quedaron expuestas al tratar el índice de aridez. La unión, más o menos cimentada de algunos de los ríos de la sección oriental a otros de la sección occidental, es consecuencia de la retrogradación de las cabeceras, por la erosión regresiva (T II - l. c.) y también por el régimen irregular de los ríos de la sección occidental, con sus crecientes de verano. Esos ríos de la sección occidental comienzan por ser caudalosos en la zona de las sierras y pueden incluirse en la categoría que se ha denominado de exorreísmo local (D IV - 208). Y es oportuno observar que terminan en la misma longitud crítica en que se agotan otros ríos argentinos, o en que sufren una crisis en su secuencia: el Salado, el Salí-Dulce, el Primero, Segundo, Cuarto y Quinto.

El examen del perfil longitudinal del río Pilcomayo, que es el más típico en cuanto a los caracteres apuntados, puede orientar acerca de las causas de la disociación establecida. Los factores climáticos son de mucho peso, desde luego, pero no puede afirmarse, categóricamente, que sean los únicos. La gráfica del perfil longitudinal trazada por Lange (L I - hoja 7), muestra bien claramente que la erosión regresiva se ha detenido ex abrupto, en Junta Dorado. ¿Se debe esto a causas relacionadas únicamente con el proceso erosivo, a causas petrográficas (R I - l. c.) o debe establecerse también este hecho como un epifenómeno de la estructura profunda? Sea lo que fuere, el perfil mencionado revela claramente la existencia de una ruptura de la continuidad entre Baradero y Junta Dorado, que es la zona de las cabeceras del Pilcomayo inferior, lo que corrobora, en definitiva, el argumento de la disociación entre la hidrografía de las dos secciones del Chaco. La soldadura episódica o definitiva entre algunos de los ríos de ambas secciones se relaciona con el régimen fluvial (en el caso del Pilcomayo) o con circunstancias localmente favorables en que ha prosperado la erosión regresiva (caso del Bermejo).

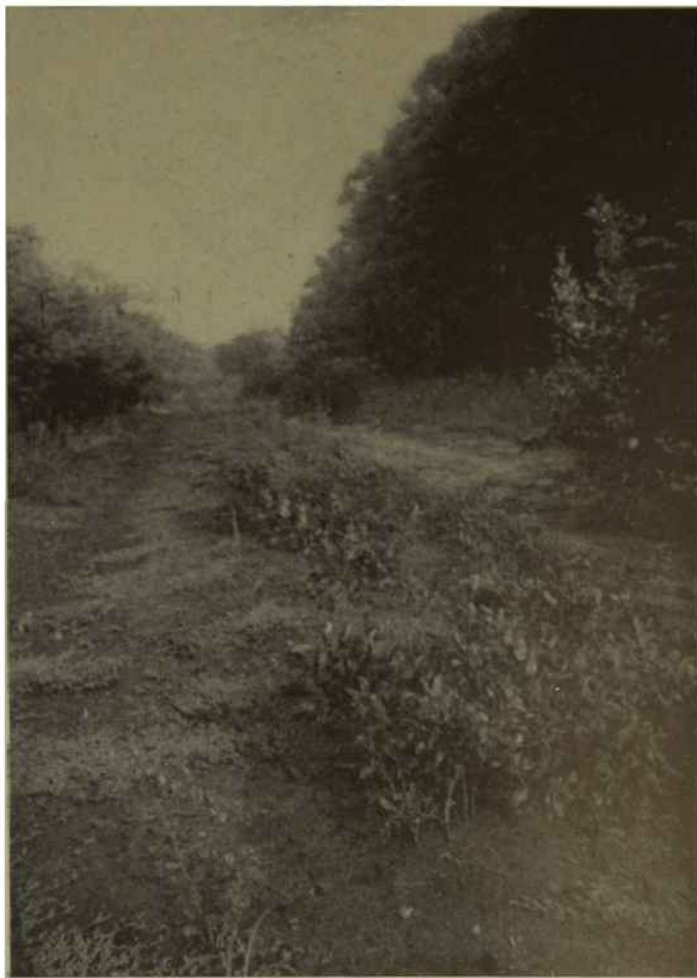


Fuste de un gigantesco quebracho colorado chaqueño (*Schinopsis balansae*),
en el monte virgen, en lote IV de de la Plaza.

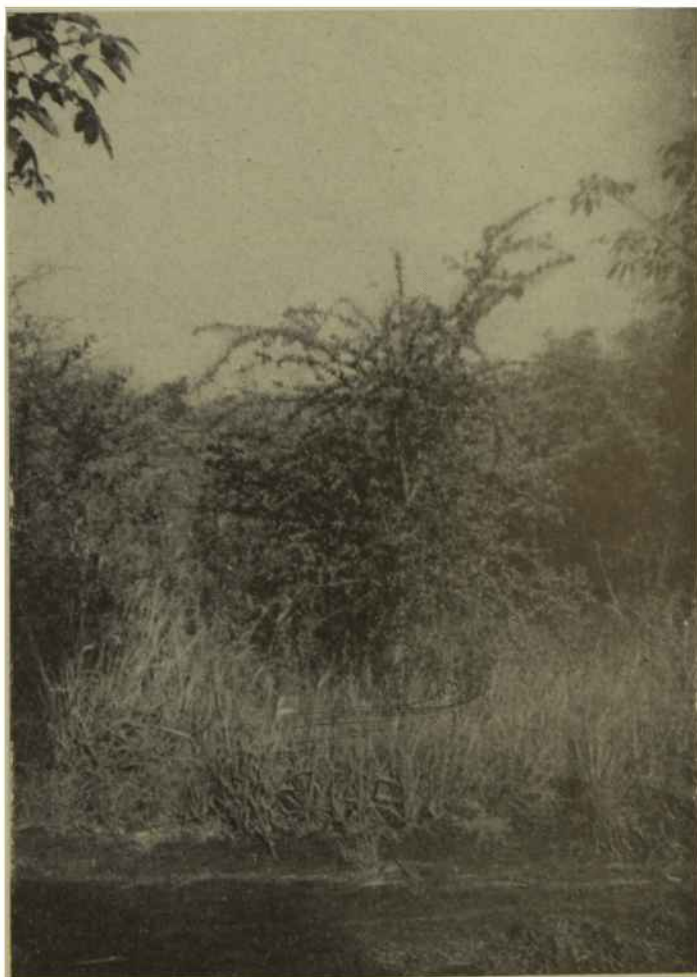


El monte chaqueño en la sección occidental, entre Chorroarín y Tunal.

Fotos F. A. Daus.



Vivero de Presidencia de la Plaza, de la sección técnica de Losques de M. de Agricultura. Quebrachos colorados chaqueños (*Schinopsis balansae*) en almácigo, de 1½ año.



En el mismo vivero; quebracho chaqueño de cinco años, trasplantado.

Fotos F. A. Daus.

El régimen fluvial de los ríos chaqueños se caracteriza, como ya se dijo, por la creciente estival y el estiaje de invierno. Éste suele ser tan pronunciado que los ríos se quedan sin agua, en tanto que las crecientes vienen con tal ímpetu que abren nuevos cauces, en reemplazo de los anteriores, muchas veces borrados por la erosión eólica desarrollada a favor de un largo período seco y cálido. Por ello ocurre que en la vecindad de la zona del curso principal de los ríos, en la “franja crítica” especialmente, suelen encontrarse cauces secos que se denominan localmente *madrejones*. El período seco se hace tan agudo que los cauces desaparecen y los esteros pueden ser surcados como arenales, por vehículos (D V - 101); ello ha originado también la existencia de una zona de excepción, donde el ambiente subdesértico y el de esteros se reparten el curso del año: en ella se fundó un fortín militar (Fortín Caracoles), en un campo ardiente de seco, que se transformó después en un enorme estero absolutamente intransitable. Se ha aducido que ello se vincula con una periodicidad cíclica de seis años entre secas y crecientes, no determinada sino por fuentes descriptivas. Pero parece fuera de duda que los cambios de cauce son frecuentes e importantes. A lo dicho sobre los madrejones puede añadirse que mutaciones determinadas aparecen evidentes por la confrontación de testimonios de viajeros. Hasta se ha supuesto que el Confuso y el Pilcomayo, completamente distintos uno de otro en el día de hoy, tuvieron una relación más estrecha en su curso inferior, tanto como para el que Padre Patiño, penetrando por una boca que no pudo ser otra que la del Confuso, llegara después de 10 días de navegación al Aguaray-miní; a los cambios de curso acaecidos en los mismos ríos, debieron acompañar acumulaciones de grandes depósitos de material arenoso (M III - 79).

Las crecientes extraordinarias suelen ser de grande alcance. FONTANA menciona que en la inundación de 1878, las aguas alcanzaron hasta puntos situados a más de 20 leguas hacia el interior del Chaco, cubriendo en mayor extensión todavía, las cuencas del Pilcomayo y del Bermejo (F IV - 34). El caudal de los ríos aumenta muchas veces de volumen y quedan cubiertos por el agua espacios enormes, cuya horizontalidad dificulta luego el desagüe. Así se forman los esteros, ca-

racterizados por la vegetación acuática, que cubre la superficie de las aguas. Su imperfecto drenaje y sus márgenes arenosas deben adscribirse, como lo indicó Frenguelli refiriéndose a los esteros de Corrientes (F V - 36), a ciclos anteriores de clima árido.

Constancias de observadores, corroboradas por pobladores, coinciden en afirmar que en los últimos lustros se está produciendo un retroceso evidente de los esteros, que opiniones fidedignas vinculan con la difusión de los cultivos y la mayor imbibición de las aguas meteóricas que va a ellos aneja. Un viajero de hace sesenta años (D II - 625) anunciaba que el proceso de rellnamiento de las lagunas se produciría por su transformación en pajonales o "curiches" y finalmente en praderas. Posiblemente el ciclo natural ha sido abreviado por la acción del hombre; la desaparición de los esteros, particularmente los más próximos a los grandes ríos, es decir los de las zonas más pobladas, debe hallarse en dependencia estricta de los cultivos de las abras vecinas, cuyas aguas ya no corren hacia las mayores depresiones y son en cambio retenidas merced a los trabajos que se realizan en las tierras, por roturación, etc.

Es obvio que tanto los ríos como los madrejones y los esteros, así como sus zonas respectivas de influencia, ejercen una ponderada acción sobre la difusión del bosque, en cuanto a los terrenos en que éste puede extenderse; cada uno de esos tipos de entidad hidrográfica constituye de por sí una calidad de terreno para la vegetación, y los claros y retaceos del área forestal se relacionan estrechamente con estas condiciones morfográficas, cuyo conocimiento es introducción necesaria al de la masa arbórea del Chaco.

La disposición geográfica de los ríos de densa red, lagunas, esteros y cañadas, se relaciona igualmente con las condiciones climáticas a que se debe la mayor acumulación de aguas en la región oriental húmeda y la escasez de las mismas en grado creciente hacia el Oeste. Antes de la ocupación agrícola del Chaco, un observador (G I - 129) pudo escribir que desde 15 leguas a lo sumo de la desembocadura, los ríos se pierden en esteros que luego forman grandes lagunas; algo más hacia el Oeste, sólo algunas cañadas llegan a desembocar en el Bermejo y más allá ni una gota de agua se encuentra, fuera de

los grandes ríos y las pequeñas aguadas sólo conocidas por los indios y baqueanos.

En análogas relaciones con el agua superficial, parecen hallarse las aguas subterráneas. La napa freática sufre un cierto descenso hacia el Oeste. Los viajeros que primero exploraron el Chaco, en tiempos de la expedición VICTORICA y que se hallaban en estrecha dependencia del agua de pozos para beber, han referido una escala de proximidad muy sugestiva, del nivel piezométrico. En el trazado del camino de Resistencia a Salta, comenzado en 1888 por el comandante Host, se jalonó la hilera de pozos útiles y se menciona que a 320 kilómetros de Resistencia, rumbo a Alhuampa, se hizo el último pozo fecundo, en la región de Coro. En Noborne Nillak se cavó otro pozo hasta 47 metros y a pesar de atravesar estratos arenosos de gran friabilidad, no se halló nada de agua (G I - 123). Pero en la misma zona vecina de Alhuampa, hacia el Salado, la expedición Barros hallaba agua siempre salobre, im potable, cavando pozos hasta de 80 metros de profundidad. (B II - 180). Un poco más al E. el agua subterránea se acerca rápidamente a la superficie; en Nousec-Nillac, miembros de la expedición de 1886, hallaban agua en pozos de menos de 10 metros, después de pasar capas de arcillas rojizas y arenas (G II - 52-9).

En el resto del territorio del Chaco las condiciones son análogas y el conocimiento hidrogeológico está atrasado. En general, la población se abastece en la sección oriental con agua freática. En Formosa se ha establecido que la formación denominada "médano invasor" es portadora de agua potable (T I - 81), pero no faltan las extensiones importantes en que ésta desaparece por completo. Las relaciones con el bosque son evidentes; las raíces de las diversas especies se hunden buscando el agua subterránea, y las de mayor alcance son las que pueden subsistir en los espacios de nivel piezométrico más profundo. Agregaremos que, en cuanto al poblamiento, el problema del agua debe ser encarado con grandes medios, para el reconocimiento de las aguas subterráneas, hasta una gran profundidad.

CAPÍTULO II

LA MASA FORESTAL DEL CHACO

Dentro de los límites de la región física del Chaco hay aspectos fitogeográficos asaz variados. Ello no obstante, está justificado englobarlos en una sola denominación común, no sólo por la continuidad geográfica que es una de sus características esenciales, sino también por una serie de rasgos generales extendidos en el inmenso ámbito que cubre aquella denominación. También por ello es difícil sobremanera hallar una definición paisajística capaz de abarcar exactamente, todos y cada uno de los aspectos del Chaco, y las más generalizadas como “bosque” o “parque”, este último adoptado por PARODI (III - 172), admiten inevitablemente ciertas reservas.

Entre los paisajes fitogeográficos argentinos, ¿cuáles son los elementos característicos de la formación chaqueña? Ante todo debe consignarse un aspecto fundamental: el bosque tropical mezclado, vale decir constituido por asociaciones muy variadas que se superponen y se substituyen en aquella vasta extensión geográfica. A continuación debe mencionarse un segundo signo esencial: los “campos” o “abras”, es decir los espacios abiertos, substancialmente libres de árboles, cubiertos de hierbas y maleza, que suelen abarcar extensiones muy grandes. Si pudiéramos lograr una visión telescópica de la formación chaqueña, sus masas de monte y sus claros de abras, nos procuraríamos una imagen bastante parecida a la de un parque natural, como una pradera con árboles esparcidos. Otro rasgo importante que da unidad fitogeográfica al Chaco, es la diseminación de ciertas esencias en toda su extensión, aunque es cierto que las más características y a la vez las más interesantes tienen áreas de dispersión limitadas a alguna porción de la región.

El monte mismo, es decir la parte ocupada por árboles, nunca es comparable por su densidad a la selva típica, como es la ecuatorial. Hay una gran cantidad de árboles, a los que acompaña un rico sotobosque y maleza; pero casi siempre son

bosques por los que se puede circular, y en los que la sombra no es total, gracias a lo cual cubren el suelo gran cantidad de gramíneas, al menos en años húmedos (H I - 46), lo que a su vez hace posible la vida de grandes animales.

El *monte fuerte* es la parte más densa del bosque, que alcanza un diámetro mayor de varios kilómetros y contornea los riachos y esteros sin internarse en éstos; el observador “se acostumbra a conocer de lejos el rumbo de los riachos por las vueltas y dirección del bosque” (M V - 107).

La superficie cubierta por bosque propiamente dicho no puede precisarse con exactitud; para ello es necesario establecer la proporción en que se disponen los montes y las abras, lo que sólo es posible dentro de un margen de error muy amplio, ya que no está confeccionado aún el mapa forestal del Chaco. Se ha estimado la superficie forestal de Santiago del Estero, Santa Fe, Chaco y Formosa en 288.000 kilómetros cuadrados (D I - 11), cifra a la que debe agregarse la extensión del bosque chaqueño que corresponde a las provincias de Salta y Tucumán; sin computar estos datos, la superficie boscosa así estimada equivale a un 68 % del área total de la región chaqueña.

Dentro de las condiciones generales establecidas precedentemente, deben distinguirse en el “parque chaqueño” aspectos regionales, comenzando por las subdivisiones más evidentes. Ante todo se nos ofrece una división principal, que es la de Chaco oriental y occidental, oposición que se reitera en este aspecto del estudio de esta región geográfica de la Argentina. La discrepancia que ahora anotamos en el aspecto fitogeográfico, subraya definitivamente, como veremos, esa división geográfica.

Desde el punto de vista a que se refiere el presente capítulo, las diferencias entre las dos sub-regiones del Chaco se vinculan con la formación misma del bosque, es decir con su aspecto externo, y también con las asociaciones que lo caracterizan, o sea, con su composición floral. El bosque del Chaco oriental es una formación de grandes árboles y un denso sotobosque, que en los espacios verdaderamente vírgenes se aproximan al tipo de selva enmarañada e intransitable. El bosque no cubre toda la superficie, sino que por el contrario hay espacios despejados, con aspecto de praderas, es decir, super-

ficies con hierbas tiernas y altas, libres de árboles, que se denominan, como ya tuvimos oportunidad de decir, *abras* o *campos*; esta última denominación es también usada en Misiones. El bosque encierra a las abras, aunque éstas suelen adquirir dimensiones enormes; hay algunas en medio de las cuales el observador no distingue al bosque, ni en el horizonte.

En la actualidad muchos de los espacios libres corresponden a la obra de deforestación realizada en los últimos decenios; constituyen los predios agrícolas, los espacios ocupados por poblados y ciudades, los caminos o “picadas” y muchas brechas abiertas en el bosque para tender las vías férreas. Pero la mayoría de las abras corresponden al aspecto originario del Chaco. Las descripciones de los observadores que lo vieron años antes de la ocupación definitiva del Chaco, a raíz de la expedición VICTORICA (1884) coinciden en sus líneas generales.

En la parte más típica de la formación chaqueña oriental, los espacios libres o abras, se han hallado vinculados con las condiciones de suelo poco apropiadas para los árboles. FONTANA (F IV - 26), al clasificar el relieve en terrenos muy bajos, bajos y altos, añade que a cada categoría corresponde un tipo de población floral, siendo por cierto, en los terrenos altos donde se hallan los bosques. A medida que avanzamos hacia el Sur, desde el Chaco Central, puede advertirse que las abras van siendo de una extensión cada vez mayor y llegan a tener dimensiones grandísimas, en el Campo del Cielo, por ejemplo. C. BURMEISTER (B III - 5) dice que en esta zona las abras se hallan orientadas generalmente de E. a O. y que en ellas suelen crecer árboles aislados de *ñandubay* (*Prosopis ñandubay*), como a 50 o 100 metros unos de otros; igual aspecto mencionan otros viajeros de la misma zona del Chaco (Z I - 25). En tales abras suele haber una laguna pequeña, al menos en años lluviosos y en la época respectiva y no faltan los lugares blanqueados por la sal. El bosque flanquea a las abras por ambos lados y a veces tiende a acercar sus orillas, como para estrangular al espacio abierto, en todo caso por los lugares altos.

El límite meridional del bosque se manifiesta en un largo itinerario, antes de que el paisaje se transforme definitivamente en la pradera-estepa pampeana. Los espacios arbolados

van cediendo poco a poco; mientras en el Norte la superficie ocupada por árboles no es inferior quizás a 1/3 del total, la proporción va menguando hacia el Sur. Aparte de la zona baja y fluvial de las proximidades del Paraná, a cuya vera los bosques forman como una ancha cenefa (G I - 59), pero que suelen estar supeditados a las bajantes y crecientes del gran río, los bosques permanentes se disponen en "isletas", o agrupamientos de árboles de bordes bien definidos y generalmente vértices agudos. A veces, esa punta en que terminan los bosques se desprende del cuerpo principal y logra reunirse a otra isleta, formando en tal caso la llamada "ceja de monte". Tal disposición presta singular atractivo paisajístico a este ambiente de parque natural. La categoría que caracterizamos se configura netamente, cuando los macizos de monte se hacen menos densos, constituyendo el llamado "monte ralo". Ese aspecto y el desmejoramiento de la sinecia, que se empobrece, reduciéndose a las pocas especies comunes entre el Chaco y el monte —con la mengua consiguiente de los árboles— subraya la desaparición del bosque chaqueño y su sustitución por la pradera-estepa pampeana hacia el Sur y la formación del monte xerófilo hacia el S. O.

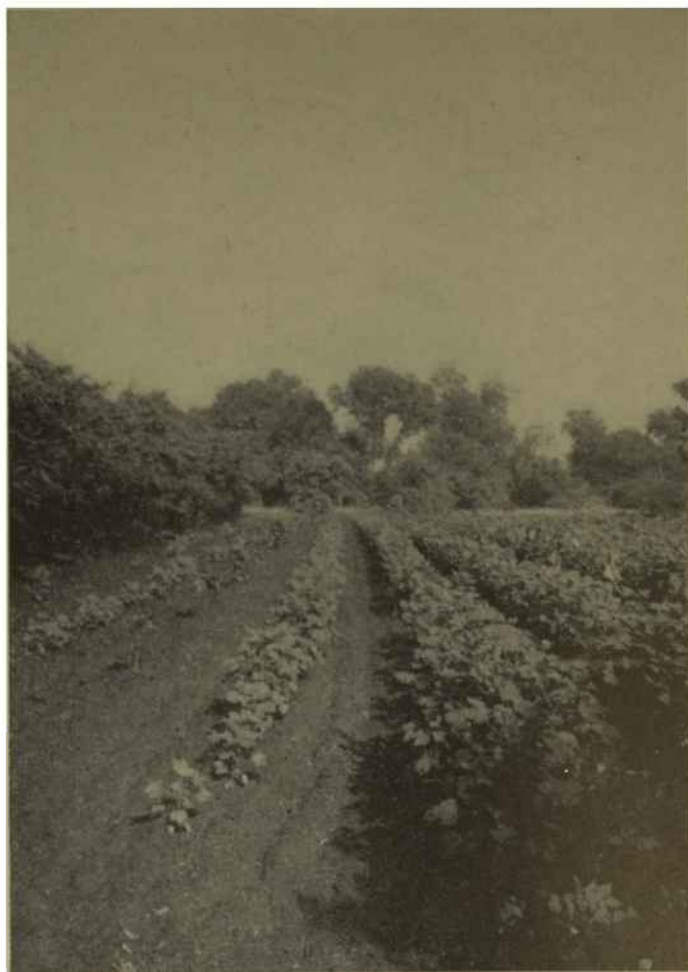
La sección occidental del Chaco es una formación diferenciada de la oriental por carecer de ciertas especies que caracterizan a ésta y también por algunos aspectos externos. En este último particular podemos mencionar que el monte se torna marcadamente xerófilo y más bajo y que las abras menguan y llegan a faltar, en tanto que el sotobosque, de esencias típicamente xerófilas, incluso las grandes cactáceas, cobran una mayor importancia en la masa forestal. Hay empero algunas especies comunes, que agregan continuidad florística a la continuidad geográfica del conjunto del bosque chaqueño. Es interesante observar que también en el aspecto geobotánico el límite occidental del Chaco se halla bien definido por una línea que puede seguirse desde Salta hasta Tucumán, al pie de las sierras subandinas más orientales, en las cuales prospera, como es sabido, una magnífica selva subtropical. Entre ésta y el bosque chaqueño, se interpone una breve franja de parque natural en relieve suavemente accidentado. La exigüidad de esta franja explica fácilmente que algunas esencias sean comunes a ambas formaciones.

La divisoria entre las dos secciones del bosque chaqueño puede fijarse en una franja submeridiana entre las longitudes de Machagai y Aviá Terai, es decir entre los 60° y 61° de long. O. Esta delimitación debe basarse principalmente en las asociaciones, más que en los caracteres externos, ya que el área de dispersión de las especies características tiene sus bordes bien fijados y conocidos, especialmente los de las especies más codiciadas. Es por ello que nos vamos a referir ahora a las asociaciones que constituyen en sus diversas secciones el bosque chaqueño.

Asociaciones del bosque chaqueño. — Rasgo que da signo particular al bosque chaqueño, especialmente en su sección oriental, es el porte magnífico de buena cantidad de los árboles que lo constituyen.

Entre los árboles más destacados, ocupan el primer lugar, desde varios puntos de vista, los quebrachos colorados, que sólo existen en masa en el Chaco, entendiéndose en este caso dentro de tal denominación al territorio de América del Sur que abarca parte de la Argentina y una zona del Paraguay y Bolivia, adyacente a aquélla.

En conjunto el bosque es de una gran riqueza floral, es un bosque mezclado, como ya se dijo. En la zona comprendida entre el río Paraguay y una línea meridiana que pasa por Presidencia de la Plaza, el número de especies arbóreas es de 50, con tendencia a reducirse hacia el O., en forma bastante rápida; al poniente de la localidad mencionada ya no se cuentan más que 35 y en Presidencia Sáenz Peña el número no pasa de 13; en el límite de Santiago del Estero ya no se cuentan más que 11 (D I - 5), predominando desde entonces las leguminosas xerófilas. Por supuesto que la distribución zonal es bastante desigual; hay lugares en que predominan netamente ciertas especies (A III - 206), lo que en algunos casos se debe a influencias del terreno o de los suelos. Aquello aparece claramente en el mapa topográfico del río Pilcomayo, levantado por la comisión mixta argentino-paraguaya, para estudiar la frontera internacional (K II - 162), en que se indica los espacios ocupados por montes y los árboles predominantes. Por lo demás, los observadores que nos han dejado descripciones del Chaco, mencionan frecuentemente la existencia de super-

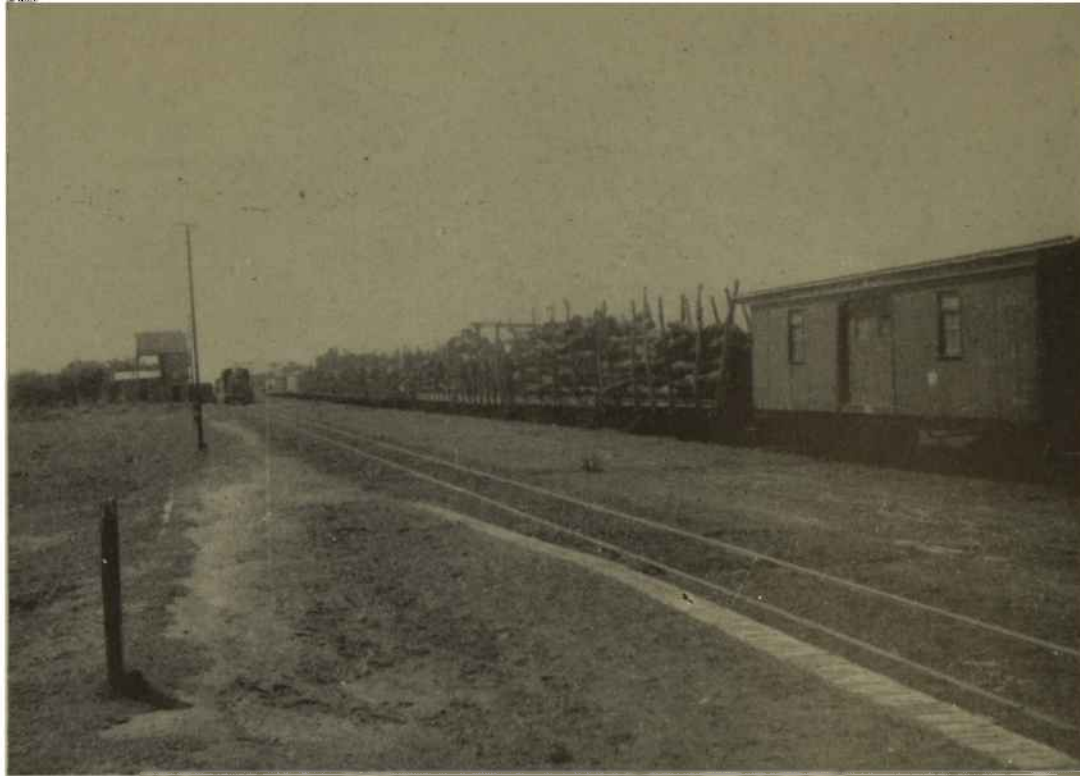


Vivero de Presidencia de la Plaza. Cultivo de algodón. En último plano el monte, con urunday (*Astronium Balansae*).

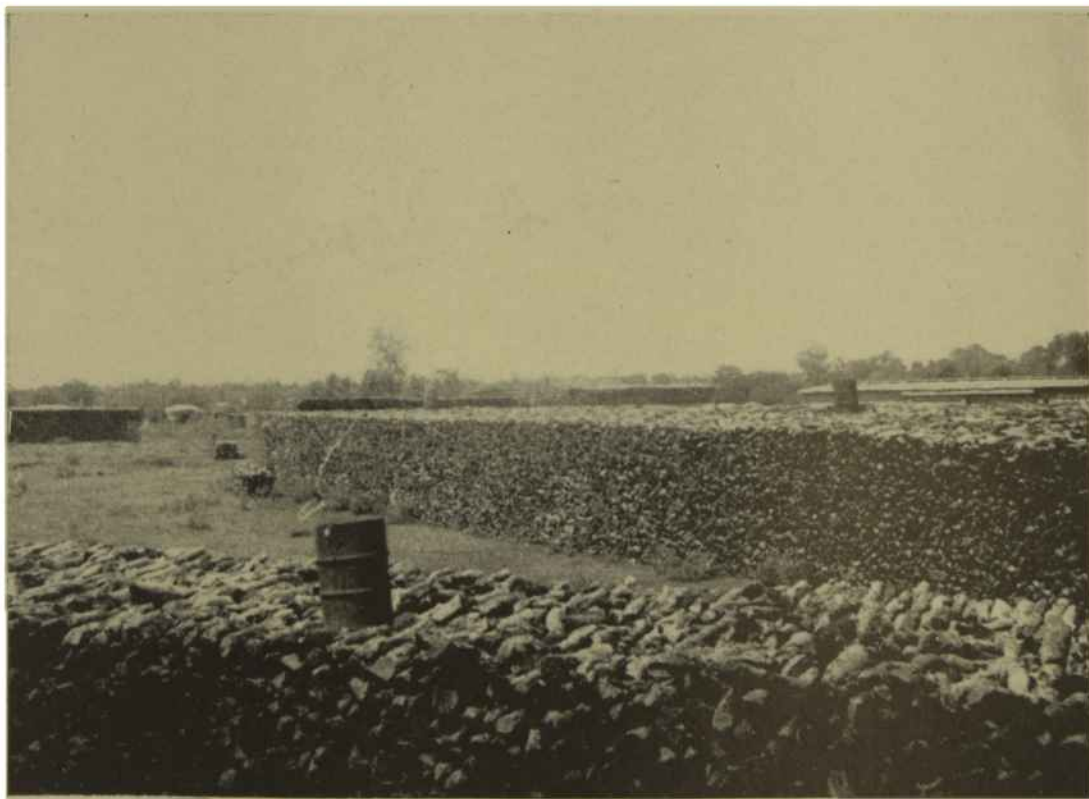


Presidencia de la Plaza; espacio libre dejado por la explotación del bosque; crecen la maleza, cactáceas (*Opuntia*) y el ganado come los árboles tiernos.

Fotos F. A. Daus.



Tren de carga con rollizos de quebracho en Presidencia de la Plaza.



Pila de leña de varios centenares de metros en la estación P. de la Plaza.

Fotos F. A. Daus.

ficies en que domina una esencia determinada; con *jacarandá* (*Prosopis Kuntzei*) p. ej., (S I - 175). El explorador STORM menciona que “en los terrenos bajos que siguen a las Juntas de Fontaña (en el Pilcomayo), los quebrachos y guayacanes ceden el lugar a los sauces en los bordes mismos del río y a los palmares; algo más lejos, pasada Mora Negra, distante como 70 kilómetros de las Juntas, el terreno se eleva gradualmente y empieza un inmenso quebrachal mezclado de urunday y guayacán, de árboles gigantescos que se extienden hasta los rápidos. Desde aquí los quebrachales ceden el lugar a montes de espinillos y algarrobos y en El Salto principian los extensos palmares que forman el límite del gran estero, mientras que en éste no hay sino una que otra palma”. (S II - 310).

Es evidente la relación entre los pequeños accidentes del terreno, que engendran consecuencias diversas en cuanto a suelos y a la existencia de agua subterránea, y la difusión de ciertas especies de árboles. Los palmares aparecen invariablemente a orillas de los ríos; en los lugares “altos” prosperan los quebrachos, que por lo general están asociados a otros árboles de madera también dura; cuando predominan netamente forman los llamados “quebrachales”, nombre muy difundido en la toponimia regional. Bueno es observar que el bosque nunca llega a ser puro, por mucho que predomine una especie; y tiene importancia la observación, desde el punto de vista de la explotación, por cuanto ésta es más interesante cuanto menor sea la mezcla de especies de valor con otras de poco o ningún significado económico.

Sección oriental. — El Chaco oriental está favorecido por las especies más valiosas, que adquieren allí su máximo desarrollo, a expensas de las mejores condiciones ecológicas imperantes. Si a esto se agrega su posición más ventajosa en cuanto a las comunicaciones, nos explicaremos por qué la explotación forestal ha hecho singulares adelantos. Haremos una mención de las especies que revisten un interés florístico más general y significado económico más positivo.

El primer puesto lo tiene, sin duda alguna, el *quebracho colorado chaqueño* (*Schinopsis balansae*) una especie que tiene más valor que todas las demás reunidas; es una anacar-

diácea, de alto porte, pues llega a tener 17 m. de altura y fuste limpio hasta cierta distancia del suelo; crece en suelos arcillosos e impermeables (D I - 6) y es de crecimiento muy lento, quizás de $2\frac{1}{2}$ a 3 mm. por año en diámetro. La madera del quebracho colorado chaqueño es dura y de gran densidad; apreciando el índice de trabajabilidad o grado de facilidad de la madera para ser reducida a las formas usuales, teniendo por base el coeficiente 10, que es el de la madera más fácil de trabajar —la de pino estacionado— el coeficiente del quebracho es de 1, es decir el mínimo; su peso específico es muy alto, de 1,15 a 1,24 (L V - 31) y según algunas determinaciones llega a 1,39 (S I - 15). Su madera es imputrescible y se aplica a obras que requieren gran resistencia del material. Pero el valor especial del quebracho colorado chaqueño deriva de la gran proporción de tanino que contiene la madera de corazón, estimada en un 31 %, no igualada por ninguna otra esencia.

El área de dispersión del quebracho colorado chaqueño puede fijarse, en territorio argentino, por una línea que partiendo de la comarca del Fortín Nuevo Pilcomayo, sobre el mismo río, más o menos a 61° de long. O., va hacia el Sur pasando por Aviá Terai y Alejandra, se inclina un poco al O. para pasar por Gancedo y desde allí describe un arco para tocar al Paraná en Reconquista; por el nacimiento los límites del área de dispersión coinciden con el Paraná, pero en un pequeño triángulo en la provincia de Corrientes se lo halla con cierta abundancia; los catetos de ese triángulo están formados por el Paraná, con vértice en Corrientes y la hipotenusa es una línea desde Bella Vista hasta Ytati. Puede fijarse en unos 164.000 kilómetros cuadrados ¹⁾ la superficie del área de dispersión del quebracho colorado chaqueño. Por cierto que la proporción de quebrachos en el bosque no es siempre la misma, menguando hacia el poniente. Desde Resistencia hasta Machagai, es decir hasta la longitud de 60° O., el quebracho colorado chaqueño domina exclusivamente el bosque; a partir de la longitud de Machagai y hasta la de Quitilipi, aparece el *quebracho colorado santiagueño* (*Schinopsis Lorentzii*), en

1) Cálculo a base gráfica realizado según las indicaciones del autor en cuanto al área de dispersión, por el geodesta D. Guido Lovato.

una proporción aproximada de 10 %, pero aumentando hasta excluir al chaqueño desde Aviá Terai. Un poco más al Sur, como se dijo, el límite del quebracho colorado chaqueño se halla en Gancedo.

El quebracho colorado santiagueño (*Schinopsis Lorentzii*) es también una anacardiácea, pariente muy próximo del anterior, desde el punto de vista sistemático; de grandes dimensiones, llega a ser todavía más corpulento que aquél, pues alcanza a los 20 metros de altura. La diferencia entre ellos es de carácter botánico y sobre todo interesa a la explotación, por la menor proporción de tanino en la madera de corazón, que no alcanza a 15 %. Pero el aspecto del tronco y sobre todo de los rollizos es absolutamente idéntico; su madera es también de gran dureza e imputrescible, por lo cual tiene una vasta aplicación para durmientes; se dice que el origen de la denominación de quebracho, común a ambas especies, deriva por contracción de “quiebra hacha” (H I - 45) (V L VI - 6). En la zona óptima forma bosques enteros de penosa travesía (S I - 175). Existe en grandes cantidades en Santiago del Estero, a lo cual debe su tercer nombre.

El área de dispersión de quebracho colorado santiagueño es bastante mayor que la del chaqueño. Salvo la franja en que éste domina al bosque, de Resistencia a Machagai, ocupa todo el Chaco y avanza por el Oeste fuera de los límites físicos de la región, hasta ocupar gran parte de Tucumán, un pequeño sector en el Este de Catamarca y un triángulo en la provincia de Córdoba, cuyo vértice meridional se halla próximo a Jesús María (H I - 48).

Los quebrachos colorados son, como dijimos, las especies más valiosas del Chaco; pero siendo éste un bosque mezclado, acompañan a aquéllos una gran cantidad de otros árboles de muy diversos caracteres e interés económico; algunos de madera también dura y como los dos anteriores, con materia curtiente. Limitaremos nuestra mención a los más importantes.

El *urunday del Nordeste* (L II - 61), (*Astronium balansae*) es también un árbol de crecimiento lento, unos 4,2 mm. por año y como los quebrachos colorados, una anacardiácea; su altura es como la del quebracho santiagueño y la madera es muy dura, por lo cual se ha usado para durmientes; tiene también substancia curtiente y su dureza la hacen a propósito pa-

ra diversas aplicaciones en la construcción. El *guayacán* (*Caesalpinia melanocarpa*) tiene una gran dispersión geográfica en el Chaco; llamado ébano americano, abunda en forma notable en muchos lugares de las vecindades del río Bermejo (R II - 370); tiene tanino en los frutos y en la corteza, por lo cual ha interesado a la industria del ramo. El curupay (*Piptadenia macrocarpa*) es un árbol de grandes dimensiones, extendido a través de todo el Chaco; la madera es pesada y se emplea en carpintería; es también rica en tanino, por lo cual durante la Gran Guerra se lo empleó en la industria respectiva (H III - 6). El *mistol* (*Zizyphus mistol*), más abundante en el O. no llega a 10 m.; tiene una materia colorante en la raíz.

Otro gigante del Chaco es el guayaibi (*Patagonula americana*) que suele alcanzar hasta 26 m. de altura (L II - 78), es de madera mucho menos pesada que los anteriores, se usa para aplicaciones en instrumentos de agricultura. El lapacho y la mora, más escasos que los anteriores completan el mejor elenco de árboles maderables del Chaco. El primero, *lapacho blanco*, (*Tecoma Avellanadae*) es árbol de gran altura (hasta 20 m. suele alzar), abundante en los territorios de Chaco y Formosa; es de madera muy dura y compacta, que se usa para ruedas de carros; se halla generalmente asociado al quebracho colorado (S I - 175). La *mora*, (*Chlorophora tinctoria Mora*), también de gran fuste, pues llega a los 20 m. de altura y a 80 cm. de diámetro, se limita en realidad al territorio nacional del Chaco, pero otras subespecies tienen mayor distribución geográfica; se lo ha empleado para durmientes de ferrocarril y en ebanistería.

Algunas especies arbóreas del Chaco oriental se vinculan con la flora de Corrientes, las palmeras, por ejemplo, como la *caranday*, (*Copernicia australis*), que suele hallarse en la parte central del territorio, formando bosques con exclusión de todo otro árbol. Lo mismo ocurre con la palmera *pindó* (*Arecastrum Romanzoffianum*), que se encontraba aislada en medio de las abras del bosque, según relatos de observadores de hace algunos decenios (S I - 173), pero es probable que ya haya desaparecido, pues en tales condiciones se han hallado sumamente expuestas, sobre todo a raíz de la ocupación por la ganadería y los cultivos; los cogollos de esta planta son su-

mamente tiernos y también la hoja era considerada un excelente forraje (G I - II, 370). Y también el *ñandubay* (*Prosopis ñandubay*), de madera pesada, cuyos ejemplares son más grandes que los de Entre Ríos, así como el *ombú* (*Phytolaca dioica*), tiene como el anterior una gran difusión en la zona chaqueña; la corpulencia de esta curiosa hierba es allí excepcional.

Entre los árboles de difusión general en el Chaco, y que son asimismo indígenas en otras regiones de la Argentina, citaremos en primer lugar al *algarrobo blanco* (*Prosopis alba*), que suele formar bosque por sí solo o asociado al quebracho colorado o al *palo blanco* (*Calycophyllum multiflorum*) (L III - 63); algunos algarrobales son limpios y algo ralos, lo que los presta a la circulación en todas direcciones, pero en cambio son intransitables por lo enmarañados los que circundan a los esteros (K II - 117); es uno de los árboles cuyo replanteo puede recomendarse más insistentemente, en especial en la zona más árida, en la cual es una verdadera providencia, por los múltiples beneficios que dispensa a las poblaciones, con sus maderas, su sombra y sus vainas. El *ceibo* (*Erythrina cristagali*), se difunde por todo el Chaco, con preferencia a orillas de riachos y ríos, y lo propio puede decirse del *tala* (*Celtis tala*) y del *espinillo* (*Acacia cavenia*) que cubre las costas de los lagos (F VI - 168), y el *sauce colorado* (*Salix humboldtiana*). El *jacarandá* (*Prosopis Kuntzei*), como estos últimos no se explota, aunque parece que su madera, dura y pesada, ha servido a los indios para hacer flechas (G I - 370). Con el nombre de molle se designan a muchas variedades, también conocidas con la voz indígena *aguaribay*, y también terebinto y pimiento; los del Chaco son de los géneros *Lithrae* y *Schinus*; abundan en todas partes, preferentemente en los lugares altos, siendo más corpulentos los del Oeste.

Caracteriza asimismo a la masa forestal del Chaco el *palo santo* (*Bulnesia Sarmienti*), uno de los árboles más alabados por los viajeros y pobladores; su madera, dura y pesada —la densidad es del orden de 1,233— presenta vistosas vetas rosadas. Parece que no se halla al Sur del paralelo 26°, pero al Norte de esa línea es mencionado como muy abundante (P I - 264); su presencia se ha señalado también en la parte seca de Formosa (D I - 7). Por otra parte, en la región del Bermejo, no se lo ubica al Este de Matacos, extendiéndose hasta la selva

subtropical serrana de Orán (S III - 150). Una de las más interesantes propiedades de su madera, es arder continuamente una vez encendida, gracias a la gran cantidad de sustancias resinosas que contiene, despidiendo un humo fragante y agradable. Se dice que una vez encendido, ni el viento ni el agua lo apagan, por lo cual los incendios de palosantales suelen ser desastrosos. Tiene analogías con la madera de sándalo; no se lo ha explotado mucho, empero y en la actualidad su corte está prohibido.

Dos árboles de madera dura han sido confundidos a menudo por los observadores (S I - 125), con los nombres de *palo de lanza* (*Phyllostylon rhamnoides*) y *palo mataco* (*Achatocarpus praecox*), aunque en realidad son bien distintos, pues el primero es árbol de hasta 25 m. de altura, en tanto que el segundo no pasa de la quinta parte; ambos parecen ser de madera muy dura, que ha servido a los indios para fabricar armas; acompaña el primero al lapacho (*Tecoma Avellanedeia*) y al jacarandá (*Prosopis Kuntzei*), en los lugares altos. El *tatané* (*Pithecolobium tortum*), difundido también a través de todo el Chaco, es de madera muy aparente para ebanistería (S I - 188) por la belleza de la veta. El *viraró* (*Ruprechtia polystachya*) se halla en los montes en las inmediaciones de los esteros y riachos; la madera tiene propiedades análogas a las del fresno (S I - 189): flexibilidad y resistencia y se usa para lanzas y varas de carruajes. Por su parte el corpulento *ibirá-pitá* (*Peltophorum dubium*), que llega a levantar su fronda hasta 26 m. con un tronco de 1 m. de diámetro, se presta a algunos usos industriales. El *sombra de toro* (*Agonandra excelsa*) tiene una rica madera resinosa, con una fragante inflorescencia estival. El *vinal* (*Prosopis ruscifolia*) es otra leguminosa de gran difusión, que es facilitada quizás por la difusión del ganado y su adaptabilidad a las tierras chaqueñas (D V - 105).

También tienen los bosques del Chaco importantes vinculaciones con las formaciones serranas que lo limitan por el O.; sea con las selvas serranas subtropicales, o sea con el monte xerófilo de Catamarca. Las especies xerófilas como la *brea* (*Cercidium praecox*), dominan grandes extensiones en el O. del Chaco y en Santiago del Estero; de iguales rasgos es el *chañar* (*Gourliea decorticans*) y el *palo borracho*, nombre que designa en realidad a dos especies: el *yuchan* (*Chorisia insig-*

nis), que se distingue por sus agujones y su tronco en forma de botella, es del O. y el *samohu* (*Chorisia speciosa*), que se caracteriza por sus hermosas flores rosadas; crecen entremezclados con los árboles de madera dura y en grandes cantidades; sus cortezas, que son textiles, se han empleado para fabricar cuerdas gruesas que resultan muy resistentes; ahuecando el tronco, los indios, y no pocos exploradores del Chaco, han aderezado canoas.

El *quebracho blanco* (*Aspidosperma quebracho blanco*), tiene también una gran difusión geográfica, desde el Paraná hacia el Oeste; es una apocínea, sin vinculación botánica con los quebrachos colorados, pero es como ellos árbol corpulento de 15 m. de altura; la densidad de su madera oscila entre 0,8 y 1. No tiene la madera de corazón roja, pero su albura y las hojas dan un tanino que deja a las pieles casi del color natural (S I - 187). Es muy explotado, sobre todo para carbón (D I - 7), pero también se emplea la madera en tornerías y para hormas de zapato. Crece en los mismos parajes que los quebrachos colorados, avanzando más hacia las cañadas.

Finalmente las *cactáceas* (*Opuntia* y *Cereus*), abundantísimas en la parte occidental y suroccidental del bosque chaqueño, son otros vínculos con la flora del monte xerófilo; sobre todo los *cereus* suelen adquirir dimensiones que les dan realce en el monte tupido del Oeste chaqueño.

Por su parte, los gigantescos *pacaras* (*Enterolobium contortisiliquum*), el *palo blanco* (*Calycophyllum multiflorum*) y algunos menos importantes, son elementos comunes de la selva serrana subtropical y del bosque chaqueño. El primero, también llamado timbó en el Chaco, es árbol corpulento, de 25 m. de altura y se cría muy grueso; su madera blanda se presta para hacer tablas. El segundo abunda sobre todo en los bosques del N. O., sobre el paralelo 22°.

La mención antecedente dista de ser completa, pero a los fines de procurar una idea de la variedad de las esencias que integran el bosque chaqueño, puede bastar, ya que comprende los árboles más importantes. Conviene recordar que esa riqueza forestal se complementa con la abundancia del sotobosque, en el cual no faltan, por supuesto, las especies útiles. Mencionemos por vía de ejemplo al *caraguatá*, una bromeliácea que presta variados servicios, pues aparte de su fibra, útil para cuerdas

y tejidos, tiene la peregrina virtud de proveer de agua fresca y pura cuando el suelo la mezquina; su difusión es prodigiosa por lo abundante, lo propio que el duraznillo. Otra bromeliácea, el *chaguary* suministra a los indios un textil para hacer cuerdas, piolines, yicas (bolsas de malla), en tanto que su bulbo es alimenticio.

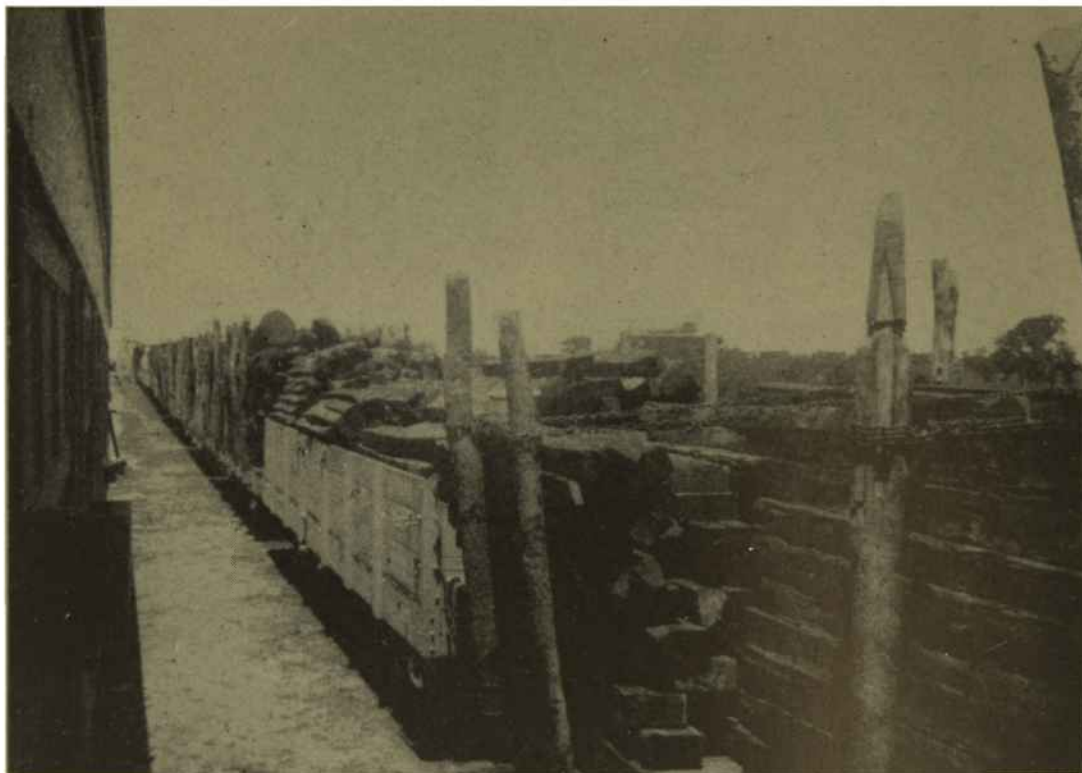
CAPÍTULO III

EXPLOTACION DE LOS BOSQUES DEL CHACO

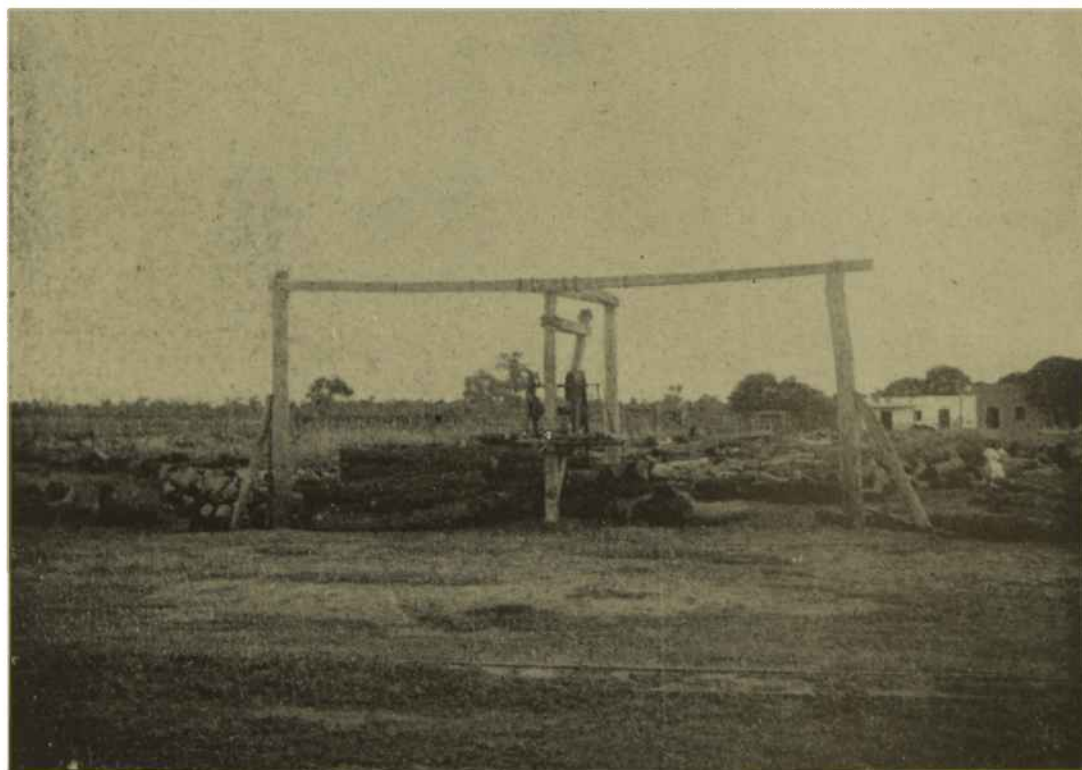
La riqueza constituída por los bosques del Chaco, verdaderamente ingente, es sin duda una parte importante del patrimonio natural de la Argentina. Al lado de los otros rubros de la fortuna del país, tiene características absolutamente particulares, por las cuales la forma de su explotación cobra contornos asaz diversos y proyecciones en el futuro que pueden ser fatales.

En efecto: la explotación forestal es un hecho “*sui generis*” en el cuadro de la geografía humana. BRUNHES lo ubica en la categoría de los hechos de la ocupación destructiva (B IV - 449). La devastación de los bosques acarrea consecuencias nocivas muy diversas, en tanto que su preservación permite a los pueblos atesorar recursos incalculables, si luego se los explota prudentemente.

Las características propias de la explotación forestal se vinculan con el hecho de que ella extrae del suelo una parte de lo que la naturaleza ha puesto en él, y que sirve, como ya dijimos, para el equilibrio meteorológico e hidráulico de la región en que se halla. Además esa masa forestal extirpada no se repone necesariamente por sí misma y en caso de reconstituirse un bosque talado, puede ocurrir —y éste es el caso del Chaco— que la sinecia nueva sea asaz diversa de la abatida. Otro rasgo de la explotación forestal es que suele ser análoga en las prácticas de los primitivos y las de los civilizados y semejantes sus resultados, a menos que los últimos, merced a una política previsora, procuren la reforestación, o mejor aún, la regeneración de los bosques. Es por ello que la explotación forestal, como hecho económico, se halla vinculada íntimamente a la reforestación, ya que no se concibe en la ac-

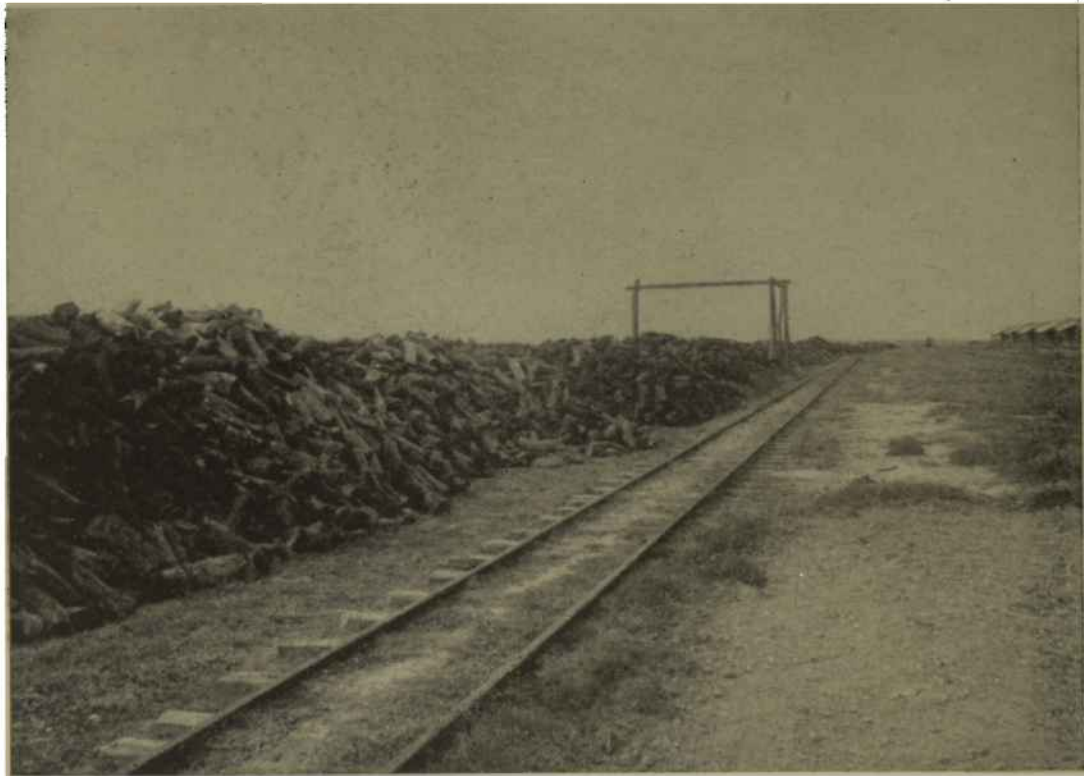


Convoy ferroviario con rollizos y durmientes, en Fives Lille.



Grúa para cargar rollizos en los trenes, en Aviá Terai.

Fotos F. A. Daus.



Estación Km. 489, F. C. C. N., en el Chaco santafecino; trozos de leña amontonados en la estación.



Puerto de Barranqueras, sobre el Paraná, el más importante del Chaco.

Fotos F. A. Daus.

tualidad, que se explote una riqueza en tal forma y medida que se la extinga para siempre, en tanto que la adopción de ciertas precauciones puede preparar el mantenimiento de ese patrimonio o todavía más, su mejoramiento técnico, o sea su regeneración. Esto es mayormente interesante en el caso del bosque chaqueño por varias razones especiales, que analizaremos en su oportunidad.

Por otra parte, la explotación forestal origina géneros de vida muy especiales. Antes de toda explotación económica propiamente dicha, el bosque atrae al hombre a sus márgenes y a sus claros, por los muchos atractivos que encierra. Se realiza entonces una obra devastadora desordenada, que a veces ha durado siglos, con una depredación constante del bosque, con incendios frecuentes provocados deliberadamente o no por el hombre. Éste practica un género de explotación en el cual es común abatir árboles centenarios, para aprovechar las ramas o la corteza; es la etapa de la vida del bosque en relación al hombre, que describe NAPP, en cuanto al Chaco, hacia 1876 (N I - 289).

Orígenes de la explotación. — El bosque chaqueño que llegaba a las puertas de los pequeños establecimientos coloniales de la época hispánica, fué motivo ciertamente de una continua explotación primitiva, realizada con el fin de satisfacer necesidades puramente locales. Por ello estaba circunscripta a los términos de los poblados y a las orillas de los ríos. Ya en el siglo XVIII esta explotación se había extendido y los obrajes exportaban maderas a Buenos Aires por el río Paraná, tráfico que continuó casi sin interrupción hasta el presente. Apenas ocurrió en algún momento, que llegaran carretas con quebrachos a Buenos Aires desde Santiago del Estero, durante los años en que el bloqueo contra ROSAS estorbaba la navegación del río.

La explotación con carácter económico y de empresa, es de la segunda mitad del siglo pasado; desde 1888 figura en las estadísticas de aduana la exportación de rollizos de quebracho y desde 1883 la de durmientes de quebracho; en 1895 se registró la primera exportación de extracto de quebracho por Buenos Aires. Los obrajes para extracción de madera se instalaron primeramente en las orillas de los ríos. En la re-

ducción de San Fernando, cuyo emplazamiento ocupó después Resistencia, la primera colonia del Chaco y actual capital de este territorio nacional, gran número de indígenas se ocupaban en la explotación del bosque y comerciaban con sus productos naturales, así como con otros de la zona, pieles por ejemplo. La colonia no continuó la explotación forestal, pues dedicada al cultivo de caña, construyó un ingenio y fábrica de aguardiente (H II - 331). El interior del Chaco permaneció intransitado hasta época muy reciente, según el explorador DE COMINGES (D VI 117 - 118); hacia 1870 el Chaco del Norte estaba dominado por los salvajes.

FONTANA menciona que los obrajes se hallaban ya algo adentrados en el territorio de Formosa en 1879 e indica que en ellos trabajaban labradores e indios (F VI - 43). En 1871 había a lo largo de los ríos Paraguay y Paraná, en un tramo de 160 leguas, 18 establecimientos dedicados al corte de maderas y explotación de materias textiles y tintóreas, en tanto que era sólo de cinco el número de colonias mixtas. Ya entonces parecía que el corte de maderas se hacía con tal saña que se sugería la adopción de un código forestal “que evite en lo futuro las consecuencias fatales que amenazan con la extinción de muchas plantas útiles” (Informe del coronel BOSCH, gobernador del territorio Norte del Chaco, en 1881, (B V - 186). En igual sentido, el gobernador de Formosa en 1889 expresaba que la ley de territorios nacionales no contemplaba “suficientemente el cuidado de los bosques, pues cuando se dictó (1884) no inspiraban éstos el interés que ahora despiertan; es necesaria una reglamentación, que garantice la reproducción de los bosques” (O I - 95).

La penetración hacia el interior se hizo a lo largo de los ríos, tanto por la atracción de los mismos, cuanto por la abundancia de bosques que permitía seleccionar los lugares de explotación; pero cuando comenzó el régimen de las concesiones, los obrajeros debieron sujetarse, al menos en líneas generales, a la distribución que se hizo del territorio. En 1884 ya había cuatro obrajes entre Puerto Bermejo, antes llamado Timbó, en la desembocadura del mismo y Puerto Expedición (S III - 184). A fines de la década en que se hizo la conquista del Chaco, las maderas de este territorio se empleaban en gran escala para construcciones navales, para durmientes de

líneas férreas y para postes de telégrafo y de alumbrado; éstos se usaban en la provincia de Buenos Aires desde 1844 (E I - 266) y su empleo fué enorme en la época en que se pobló la pampa; el algarrobo era el árbol más solicitado, aunque por cierto no eran únicamente los del Chaco los sacrificados. En esa época la explotación del bosque pasaba por ser la principal fuente de recursos del Chaco, no obstante la importancia de las plantaciones de caña, de los ingenios de azúcar y refinerías de alcohol. Pero aquélla entraba en las actividades de éstos, como complemento del trabajo del ingenio, o como labor previa indispensable para desbrozar el terreno que había de cultivarse. En el ingenio Tacuarendí, por ejemplo, figura un aserradero como parte importante de la explotación (Z II - 35).

La explotación había encontrado un campo sumamente propicio y se desarrollaba rápidamente. Los obrajes y aserraderos se multiplicaban, aunque dependían de las concesiones del gobierno nacional que eran precarias en cuanto al tiempo y en cuanto a la madera que podían extraer. Algunos establecimientos habían adquirido cierta importancia; en las vecindades de la isla Ñacurutú, sobre el Bermejo, había una población con obraje, en que trabajaban 200 peones en el corte de maderas; tenían 300 bueyes, 100 yeguarizos y 25 carros, hacia 1880 (R II - 377). Dentro de la misma concesión de la isla Ñacurutú se trazó una colonia. En 1889 había en Formosa cuatro concesiones de montes y cuatro ya habían caducado. El comienzo de la exportación de los productos forestales del Chaco que ya hemos referido daba a la industria importancia nacional.

Las dificultades que debió vencer la industria en sus principios fueron varias: la hostilidad de los indios, sobre todo antes de la expedición VICTORICA (1884); el transporte de las maderas, que pesaba enormemente en el costo de producción cuando la explotación debía hacerse en lugares muy distantes, excluyendo el trabajo a partir de ciertos límites, o condicionándolo a la selección de determinadas esencias y por último, la de reclutar la mano de obra y el abastecimiento de los obrajes. Las instalaciones originarias eran muy simples: “unas chozas en el puerto, cuando más un cerco de palo a pique para defenderse de algún ataque del salvaje era todo lo que constituía la población de los obrajeros” (G I - 119).

En Santiago del Estero y en el Norte de Santa Fe se contaba con una tradición forestal; en la primera, como hemos visto, se explotaba el quebracho desde tiempos muy lejanos. En Santa Fe, en las localidades de San Justo y Fives Lille (L III - 328), hubo fábricas de tanino desde que comenzó la explotación de quebracho, y Corrientes, en realidad, fue la cuna de esta industria, ya que la primera fábrica del país se implantó en Peguago, departamento de Empedrado; elaboraba quebracho colorado chaqueño (*Schinopsis balansae*), extraído en ese departamento y en el de San Luis.

Paralelamente se desarrollaba en la República del Paraguay la explotación del monte y la industria del tanino; la primera era muy antigua y Azara la menciona como muy importante (D VII - 117). La industria del extracto de quebracho debía marchar muy próxima a la industria similar argentina, no sólo por imponerlo así la comunidad de intereses, sino también, más tarde, por la organización comercial que ha llegado a controlar esas actividades.

Sólo faltaba que se tendieran las vías férreas del Chaco, Norte de Santa Fe y Santiago del Estero, para que la explotación adquiriera un vuelo de gran importancia en la economía argentina. Cuando esto ocurrió, a fines del siglo pasado y principios del presente, la explotación del bosque chaqueño y la industria de fabricación de extracto de quebracho de ella derivada, estaban implantadas con todas sus piezas.

Géneros de vida. — Ya dijimos cómo eran de sumarias las primeras instalaciones de los obreros. El trabajo de éstos consistía en abatir “los árboles y trabajar con hacha los troncos, para transformarlos en vigas, en durmientes, piezas para construcciones rústicas o en descortezar los troncos para hacer rollizos. Esos troncos labrados adquieren mayor valor, cuanto más largos y gruesos son; los enormes troncos que dan vigas de 8 a 10 m. de largo y prismas de 50 cm. en cada faz, salían en un principio de los montes cercanos a la costa, pero muy pronto la elección de los árboles condujo más al Oeste a los trabajadores. Desde los primeros bosques talados, próximos al río, se arrastraba la madera por un camino abierto del más breve recorrido; a medida que la tala avanzaba hacia el interior, fueron abriéndose sendas en zig-zag, para evitar

los pantanos. La madera labrada se transportaba en los carromatos llamados "alza-prima", consistentes en dos grandes ruedas y la vara de que pende una gran viga, que es la carga. Bueyes son los animales de tiro; se organizan convoyes de 20 a 30 alza-primas, que recorren lentamente hasta 100 kilómetros, para llegar desde los bosques en explotación hasta los puertos de embarque, siguiendo la senda primitiva". Este relato de la primera época de la explotación tiene sin duda un valor general muy apreciable y se debe a M. GONZÁLEZ (G. I - 119).

El trabajo de hacheros y conductores de carros era duro. En él se ocupaban hacia 1890 miles de personas, según el comandante Page (P I - 265), entre ellos muchos aborígenes, a quienes se atrajo a la vida civilizada. Pero los contingentes más nutridos de trabajadores provenían de Corrientes y de Santiago del Estero. Entre los santiagueños, los más eran agricultores, en tanto que los correntinos habían sido leñadores en su provincia, donde la industria forestal era muy antigua y donde surgió, como se dijo antes, la industria del tanino.

Los trabajadores santiagueños provenían de la zona agrícola de la provincia, esa diagonal fluvial, del Dulce y del Salado, donde se practica la extraordinaria técnica agrícola que son los cultivos en bañados. La exigüidad de los mismos, hacían de esa franja de oasis una cuna de emigración; emigraban los santiagueños a Córdoba y Santa Fe en octubre, a Tucumán en mayo y a los obrajes del Chaco todo el año (D VIII - 96). Y el santiagueño, que también tiene su experiencia forestal, gracias a la inmensa área de bosques de que dispone, sabe adaptarse al rudo trabajo de los obrajes. Éstos, además, auxiliaban a la menguada economía de la provincia, no sólo con los salarios de sus obreros, sino también por la adquisición de sus productos de huerta, frutas y ganados, que el Chaco no produjo desde aquellos comienzos. Así se entabló a través del Chaco santiagueño un intenso tráfico mixto, humano y de productos, por los senderos de la actual línea férrea de Añatuya a Aviá Teraí. Sin tales apoyos, aquellos oasis de los cultivos en bañados habrían perecido.

Por su parte, los correntinos acudieron al Chaco pasando el Paraná, tras de los empresarios que abandonaban la explotación de los márgenes de los ríos. Esta explotación ha-

bía sido próspera en la provincia. Hacia fines de 1887, el tráfico de maderas era activísimo entre los obrajes correntinos y los mercados del litoral, especialmente Rosario (VI - 305 y sig.). Es interesante mencionar que las zonas a que acudían los obreros santiagueños y correntinos no fueron las mismas y que el límite entre unas y otras pasa precisamente por Sáenz Peña, más o menos por donde pasan otras divisorias geográficas, que ya hemos mencionado. Los trabajadores del hacha crearon una divisoria más: la zona de influencia de las hablas vernáculas, el guarany y el quichua, idiomas bajos de los campos correntinos y de los bañados santiagueños respectivamente; la misma zona de contacto entre una y otra lengua es la del límite entre el quebracho chaqueño y el santiagueño (*Schinopsis balansae* y *Schinopsis Lorentzii*).

La vida en los obrajes es esencialmente transhumante, especialmente en el Ó. La explotación pasa por los lotes de las concesiones, con un utilaje poco costoso y desmontable; las viviendas son precarias las más de las veces, aunque algunas se construyeron de material; suelen disponer de una vía "decauville", pero por lo general los troncos se transportan en *alza-primas* o en los *carros-cachapés*, que cargan varios rollizos a la vez. Si se halla alejado de los poblados y estaciones del ferrocarril, el obraje debe abastecerse a sí mismo, pero no se disponen cultivos. Se aprovisiona por medio del mismo empresario, aunque generalmente la presencia del obraje atrae la de mercaderes que se instalan en forma más sumaria todavía. Cuando la concesión ha concluído, el obrajero traslada su instrumental a otros lugares de trabajo; generalmente le siguen su personal y el comercio adventicio. En las regiones donde falta agua potable, ésta es traída por el ferrocarril, junto con los bastimentos de boca; los vagones cisterna acompañan a todos los convoyes del Chaco.

Formas de extirpación practicadas. — Las formas de explotación del bosque chaqueño han sido por supuesto muy variadas y la diversidad ha dependido de factores entre los cuales nunca se contó la previsión y el propósito de preservar esa riqueza de la total destrucción. Veremos más adelante que todavía estamos bastante lejos de tan lamentable desenlace, pero que siempre se ha tenido por cierto que es inevitable, al

menos en lo que respecta a las esencias más apreciadas. Justamente por ello la explotación se ha hecho sin mayores recaudos y desde luego, sin la guía de un plan de reforestación, o, como se ha dicho, sin arbitrar los medios para que el bosque perdure, en medio de la extirpación parcial e incesante.

Lo más frecuente es que la explotación del bosque se haga parcialmente, sin extirpar a raso el bosque, pues hay en él una gran cantidad de especies mezcladas, de las cuales la mayoría no despierta interés. Pero cuadra establecer una distinción entre la región en que se explota el quebracho colorado chaqueño (*Schinopsis balansae*), para abastecer las fábricas de extracto de quebracho y el resto del Chaco. En aquel caso, la explotación tiene un interés específico muy determinado, por lo cual nunca se ha extirpado todo el bosque, salvo los casos en que se tenía el propósito de entregar el campo a la agricultura. En cambio en la zona santiagueña, el interés por el bosque abarca por igual a varias especies, por lo cual se ha practicado el tipo de explotación de *tala a raso*. Las consecuencias de estas diferentes maneras de explotación, han sido también diversas en cuanto se refiere a la reforestación espontánea, en los casos en que ella ha podido producirse: desaparecida una especie del bosque mezclado, ésta no puede recuperar el lugar de que ha sido arrancada, y lo cubren, en cambio, las otras especies que restan en pie, es decir, en mejores condiciones de reproducción. En el caso de haberse producido la tala a raso, todas las especies quedan en igualdad de condiciones, aunque por cierto son las de crecimiento rápido las más beneficiadas.

La necesidad del transporte obligó, por su parte, a abatir, sin finalidad económica, enorme cantidad de árboles, para abrir las picadas requeridas por las alza-primas. El obrajero, dice M. GONZÁLEZ (G - I - 92), entraba en el bosque y con el hacha señalaba los árboles que debían ser abatidos; de un lado a otro del señalado, se derribaba todo lo que estorbara a la operación; transportados lentamente a los lugares de embarque, eran abandonados a veces por mucho tiempo. En la actualidad puede verse todavía, como indicio de la actividad devastadora de la industria forestal, el desparramo de los troncos que, en varias hectáreas, aguardan el turno de su transporte en las estaciones de ferrocarril.

El ataque al árbol se hace a hacha, por la parte baja del

tronco, que se desploma solo cuando le falta la base necesaria; en los últimos tiempos se ha introducido la práctica de destroncar a máquina el quebracho colorado, para aprovechar la cepa en la cual hay una buena proporción de tanino que antes se desperdiciaba; a remediar esto tiende la extracción de las raíces que quedaron de antiguas explotaciones, lo que ahora se hace en Santa Fe y Chaco. De cualquier manera el desperdicio ha sido enorme, y se calcula que ha llegado al 25 % del tanino existente, entre cepas y ramazones (D I - 7).

No se puede mencionar una preocupación militante, en cuanto a la selección de los individuos que pudieran conservarse para proveer al repoblamiento natural del bosque. Todo lo que podía ser aprovechado fué destruído, aunque esto dejara sin valor a la cobertura vegetal. Había que extraer el máximo beneficio en el menor tiempo y no se respetaban los ejemplares pequeños, cuyo valor se multiplicaría en algunos años. Si la explotación forestal —dice DENIS (D VIII - 99)— ha vuelto alguna vez a un lugar ya rozado, no fué tanto porque dispusiera de una nueva generación, cuanto porque los precios del mercado hacían renditivo extraer árboles pequeños que antes se había desdeñado. Sin embargo, el Chaco santafecino ha conocido un género de explotación más previsor, por obra de las grandes compañías propietarias de los bosques y por tanto interesadas en la conservación de los mismos; han sabido practicar un sistema menos destructor, respetando los quebrachos jóvenes, con lo cual los campos pueden ser trabajados varias veces, con intervalo de algunos lustros.

Las características del Chaco oriental y los resultados de la explotación de sus bosques originaron otras actividades que se asociaron a la industria forestal para crear la actual economía de esa región. Los terrenos desboscados por tala a raso son de una prodigiosa fertilidad, una vez que el Sol ha penetrado en los suelos a que antes no podía llegar y que se han aireado convenientemente. Es tal la feracidad de esas tierras, llamadas “rozadas” (G I - 41), que ha sido menester adelgazarlas para evitar que la vegetación espontánea ahogue los cultivos. Los espacios libres logrados por la extirpación del bosque se sumaron a las abras naturales —y ahora a los esteros extinguidos— para abrir la puerta a los cultivos tropicales que cubren actualmente una importante área: entre



Abra y monte en Laguna Blanca, Gob. del Chaco; cultivo de algodón en la primera.



Abra natural en Fortín Aguilar, G. del Chaco; en último plano la masa compacta del monte.

Fotos F. A. Daus.



Fábrica de extracto de quebracho en General Pinedo, F. C. C. N.



En Campo Largo, gran cantidad de rollizos esperan ser transportados.

Fotos F. A. Daus.

Chaco, Formosa, Santa Fe y Santiago del Estero, hay sólo en algodón, una superficie de labranza de cerca de 300.000 hectáreas y otro tanto, aproximadamente debe computarse para otros cultivos (A V - 117, 118). Es interesante mencionar que en esta zona del Chaco oriental la penetración del hombre se vinculó con la explotación forestal como primera actividad y de ella resultó luego la agricultura, en tanto que en la región occidental, especialmente en el Chaco santiagueño, la explotación vino con posterioridad a la primera ocupación, que fué atraída por la ganadería (L IV - 121) y ambas actividades han subsistido asociadas. Es sabido que las condiciones climáticas que nos hemos esmerado en precisar con relación a los hechos que ahora referimos, son el factor determinante de estos contrastes.

No se limita a las diferencias ya enumeradas la oposición entre el Chaco oriental y occidental. Éstas subsisten en otro aspecto fundamental de la explotación: la naturaleza y organización de las empresas que la realizan. En la región del quebracho colorado chaqueño (*Schinopsis balansæ*), la explotación se hace para fabricar extracto y sacar rollizos, que en su mayor cantidad se exportan al extranjero; la explotación del bosque se vincula entonces con la industria mencionada, cuyo volumen ha exigido la instalación de grandes fábricas, vale decir la inversión de capitales cuantiosos, actualmente extranjeros en su mayor parte. Para asegurarse la materia prima estas compañías adquirieron extensiones de tierra con que formaron propiedades enormes; en los territorios de jurisdicción nacional la tierra pública no ha estado en venta en condiciones viables para dichas empresas, pero hallaron éstas el campo propicio para sus adquisiciones en la parte Norte de Santa Fe. Así se han podido formar en esa zona fundos como los de la principal compañía que explota el monte y fabrica extracto de quebracho, poseedora de más de un millón de hectáreas, alguna parte en el territorio del Chaco.

Las empresas también compran rollizos que les ofrecen obrajeros que trabajan montes propios o arrendados, pero es muy superior la cantidad de madera que trabajan proveniente de sus propios obrajes. Además de los obrajes, siempre algo móviles, esta región oriental del Chaco tiene su signo característico en las grandes fábricas de extracto de quebracho,

que se hallan instaladas, en su mayoría, en las vecindades del río Paraná. Las excepciones son pocas y corresponden a localidades como Villa Ángela, General Pinedo y Samohú, ubicadas a lo largo de las líneas férreas. Una en Corrientes, cinco (las mayores) en Santa Fe, trece en el territorio del Chaco y dos en Formosa; forman el elenco de las fábricas de extracto de quebracho en la Argentina. Ha habido también una fábrica en Yuto (Jujuy). Las cuatro fábricas paraguayas se hallan por su parte en las márgenes del río Alto Paraguay.

Por la existencia de fábricas y por disponer éstas de grandes capitales, se ha creado en la zona del Chaco oriental y especialmente en el norte de Santa Fe, una nutrida población estable de tipo industrial. Como la numerosa población de obreros y empleados y sus familias debe vivir en las inmediaciones de las fábricas, las compañías, propietarias de todos los terrenos han construído las viviendas y demás edificios para formar verdaderos pueblos, con escuelas, hospitales, etc. Las viviendas y edificación pareja prestan fisonomía inconfundible a las poblaciones así formadas: Guillermina, Villa Ana, Gallaretas, Tartagal (fábricas de "La Forestal") son poblaciones de este tipo. Correlativamente a la existencia de estos centros industriales, han nacido puertos sobre el río Paraná, algunos en estricta dependencia de la industria del extracto del quebracho, como Puerto Ocampo.

Las compañías que explotan el bosque y son propietarias de tierras, ejercen un contralor total sobre la actividad económica de la región en que actúan. Ellas han atraído la construcción de líneas férreas generales, para lo cual han facilitado las franjas de tierra necesarias; poseen desvíos desde las estaciones y luego vías propias en el monte hacia las fábricas. En ciertos casos han fomentado la formación de pueblos, subdividiendo los terrenos de antiguo monte explotado a raso, a la vera del ferrocarril, que ha creado ex profeso una estación. La venta de terrenos por lotes y a pagar por mensualidades ha sido un pingüe negocio, pues se vendió en pequeñas fracciones, por metro cuadrado, lo que se había adquirido al fisco por legua. Pero las operaciones no siempre fueron igualmente ventajosas para los adquirentes, por lo general obreros de la industria, pues las mismas compañías, por el sesgo que debían dar a sus actividades, pudieron pergeñar el auge o

decadencia de los lugares en que se formaban pueblos. La localidad de Golondrina, F. C. S. F., llegó a tener en 1928 unos 800 habitantes y en 1936 la población había caído a poco más de 100 (V II - 34). No obstante esto, en general la población industrial del Chaco oriental tiene un carácter sedentario, como consecuencia del tipo de explotación a que se presta el quebracho colorado chaqueño.

En el Chaco occidental la explotación del bosque tomó rumbos diferentes. Si bien el quebracho colorado santiagueño (*Schinopsis lorentzii*) tiene también una considerable proporción de tanino que ha justificado su explotación con el propósito de obtener este curtiente, no ha sido ésta la finalidad principal del trabajo del monte hasta ahora, aunque puede serlo en lo futuro, por el arbitrio de diversas causas económicas o técnicas. Postes para telégrafo y alambrado, vigas para durmientes de ferrocarril, madera para leña y carbón, han sido los destinos dados a los árboles abatidos en el bosque occidental. En consecuencia el tipo de explotación, la forma de vida de los obreros del hacha, el régimen de propiedad, la inestabilidad continua de las poblaciones, se advierten como rasgos distintivos de esta zona.

No hay en ella grandes empresas, ni latifundios, ni fábricas. La explotación está en manos de una infinidad de pequeños capitalistas, que no adquirieron la propiedad del suelo, sino tan sólo derecho de monte (D VIII - 99). El nomadismo tiene siempre caracteres endémicos y las instalaciones son siempre muy precarias; no hay poblaciones si no es a lo largo de las vías férreas. Desde Aviá Terai, hacia el Oeste, a lo largo de la línea de Barranqueras a Metán, la explotación forestal se advierte en forma continua y diseminada en grandes extensiones. Junto a las pilas de leña, a las parvas de carbón o a las fraguas para hacerlo, se ven a las chozas de los leñadores que merecen figurar entre los ejemplares más miserables de viviendas naturales; son unas cabañas como de un metro de alto, sin paredes, a lo más de tres metros cuadrados, construídas en forma harto rústica, con ramas y con un alero como único reparo para el terrible asolearse del trópico; no hay ajuar ni dependencias que mencionar. Nada puede imaginarse de más sumario como instalación humana, en relación con la ocupación destructiva del suelo.

La fabricación de carbón está generalizada en toda esta región occidental y se extiende hasta zonas muy lejanas, pues a favor de su mayor precio puede soportar mejor la incidencia del flete en los mercados de consumo adonde lo transporta el ferrocarril. También se fabrica en gran escala en Santiago del Estero, empleándose para ello quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho blanco*) (M III - 100). Pero indudablemente el mayor movimiento de la explotación forestal en esta sección occidental es motivado por el corte de maderas para leña. En algunas estaciones del ferrocarril Central Norte, las cantidades de leña apiladas son verdaderamente grandiosas. Pilas de cuatro a cinco metros de alto y seis o siete de ancho, se prolongan a ambos lados de las vías de maniobra por centenares de metros; el movimiento de leña es incesante; los trozos son de una gran regularidad, generalmente de quebracho blanco que es un excelente combustible para calderas y también urunday (*Astronium balansae*). Todos los ferrocarriles del Norte argentino y las usinas de Tucumán queman la leña que se explota en el Chaco.

En definitiva, queremos destacar como un resultado de lo que hemos mencionado en las páginas anteriores, la distinción, una vez más reiterada entre el Chaco oriental y el occidental. Desde las usinas de tanino de las vecindades del río Paraná, hasta los leñadores y fabricantes de carbón del N. E. santiagueño y del Oeste chaqueño, entre la región de influencia del trabajador correntino, atraído por las grandes empresas y radicado en las chacras de algodón surgidas recientemente y la región de los nómadas santiagueños, agricultores, pastores y hacheros según la oportunidad y la época, hay para el análisis geográfico una honda separación, no obstante la comunidad regional en que viven.

Aspecto económico de la explotación de los bosques chaqueños. — Debemos ahora fijar la importancia de la explotación forestal del Chaco, en relación con la economía nacional. No es posible abarcar exactamente en toda su latitud la importancia económica de la explotación y las actividades directamente derivadas de ella, a causa de que las cifras que las estadísticas computan son ciertamente parciales. Pero podemos admitir algunos datos como índices bastante generales,

en la inteligencia de que los movimientos no registrados por las estadísticas son en realidad la menudencia que acompaña a toda gran actividad económica; cierto es, asimismo, que ésta puede adquirir en conjunto un valor considerable, por la gran extensión de la zona chaqueña.

Desde 1895, año en que comienza a registrarse la exportación de extracto de quebracho hasta mediados de 1928, se habían exportado 2.950.337 toneladas de ese producto y 6.668.341 toneladas de rollizos de quebracho; los principales compradores del primero fueron: Reino Unido, Estados Unidos, Alemania, Francia, Italia, Bélgica y los mismos del segundo, aventajando en este caso el Reino Unido a los demás, en cuanto a la importancia de las compras, por una diferencia muy apreciable. Las cifras de los valores de esos dos rubros de exportación, significan aproximadamente el 90 % del importe total de lo exportado por el país en el renglón de los productos forestales. En suma, fueron aproximadamente unos 400.000.000 de pesos oro, incorporados en gran parte a la economía nacional.

Hacia 1928, año en que la industria de la fabricación de extracto de quebracho comenzó a entrar en crisis y a cerrar las fábricas, se calculaba que los obreros que suministran madera para esos establecimientos ocupaban 15.000 obreros, formando en total, con sus familias, una población de unas 25.000 personas (R III - 7). Por entonces se estimaba en 150.000.000 pesos moneda legal los capitales invertidos en la industria.

Por su parte, la industria de la fabricación de leña y carbón, había pasado unos años antes, por un período de extraordinaria prosperidad; fué durante la gran guerra, en que se restringió considerablemente la importación de carbón de piedra y los ferrocarriles debieron recurrir al combustible nacional para alimentar sus locomotoras. De un consumo medio anual, en el quinquenio 1910-1914 de 450.000 toneladas, se pasó a un consumo medio anual de 1.900.000 toneladas en el período 1915 a 1917. En este último año el consumo fué de 3.019.311 toneladas, lo que significaba el 90 % del consumo total de combustible por los ferrocarriles, con un ascenso notable respecto de 1914, en que la proporción había sido de 28 % (B VII - 199). Es interesante destacar esta otra circunstancia, que revela la importancia de la contribución de la explo-

tación forestal argentina a la economía nacional. No sólo pudo ella multiplicarse rápidamente en aquellos años y producir lo que el país le exigía, sino que lo hizo en condiciones sumamente ventajosas de precios, pues mientras el carbón de piedra subió de 9,31 pesos oro la tonelada en 1913, a 14 pesos oro en 1916, la leña aumentó de 2,43 pesos oro a 2,96 pesos oro, en los mismos años. Bueno es advertir, para comparar correctamente estas cifras, que en razón del mayor poder calorífico del carbón se necesitaban en realidad 7,10 pesos oro de leña para cubrir el rendimiento de los 14 pesos oro de la tonelada de carbón (S IV - 104).

En la actualidad la producción forestal del Chaco ocupa una parte importantísima dentro de las industrias de la madera y sin duda es un sector considerable de la economía nacional. Los siguientes datos, extraídos del Censo Industrial, 1935, pueden ofrecer una idea de ello (C I - cuadros de págs. 304, 314, 331, 344, 557 y 558).

DATOS DE OBRAJES

| | Chaco | Formosa | Santa Fe | S. del E. | Total | Total de la Rep. |
|---|-----------|---------|-----------|-----------|------------|------------------|
| Número de Establecimientos . | 40 | 5 | 42 | 33 | 120 | 236 |
| Empleados y obreros | 1995 | 174 | 2846 | 997 | 6002 | 8193 |
| Sueldos y salarios 1934-1935 \$ m/l. en un año . | 833.999 | 153.894 | 1.969.233 | 745.750 | 3.703.876 | 4.655 150 |
| Valor de los productos elaborados \$ m/l. en un año | 2.141.732 | 988.137 | 4.190.878 | 3 587.360 | 10.908.107 | 14.428.315 |

DATOS DE FABRICAS DE EXTRACTO DE QUEBRACHO

| | Chaco | Santa Fe | Formosa | Resto de la Rep. | Total |
|--|------------|----------|---------|------------------|------------|
| Número de establecimientos . . | 12 | 5 | 2 | 2 | 21 |
| Empleados y obreros . . | 1442 | — | — | 1368 | 2810 |
| Productos elaborados \$ m/l. en un año . . | 12.701.388 | — | — | 13.818.199 | 26.519.587 |

EXTENSION DE LOS BOSQUES EXPLOTADOS
(EN HECTÁREAS)

| Chaco | Formosa | S. del E. | Santa Fe | Total | Total de la Rep. |
|---------|---------|-----------|----------|-----------|------------------|
| 274.218 | 82.500 | 759.366 | 193.815 | 1.309.900 | 1.811.255 |

Las cifras de los totales de los cuatro distritos de la región física del Chaco, en su relación con el total de la República, nos muestran que efectivamente esa región natural comprende una proporción elevada en la actividad forestal de todo el país: así por ejemplo, en cuanto a la extensión de los bosques explotados, el Chaco solo, comprende 72 % de la superficie total del país, no obstante los importantes distritos de bosques subtropicales y los de los bosques cordilleranos del Sur, ambos de gran calidad. En cuanto a los obrajes se puede advertir que no obstante ser los del Chaco solamente un 50,8 % del total de la República, su producción importa el 75 % del mismo total, lo que prueba la mayor intensidad de la explotación en el sector a que nos referimos. Iguales conclusiones se desprenden al comparar el total del Chaco con el de la República, en cuanto a número de empleados y obreros y en cuanto a salarios por ellos percibidos.

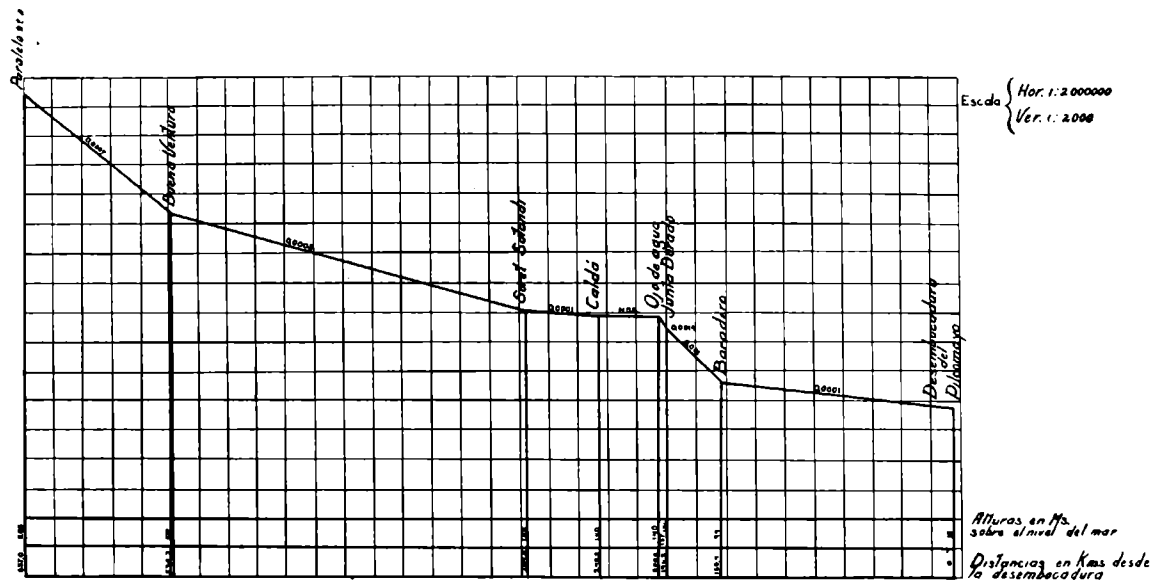
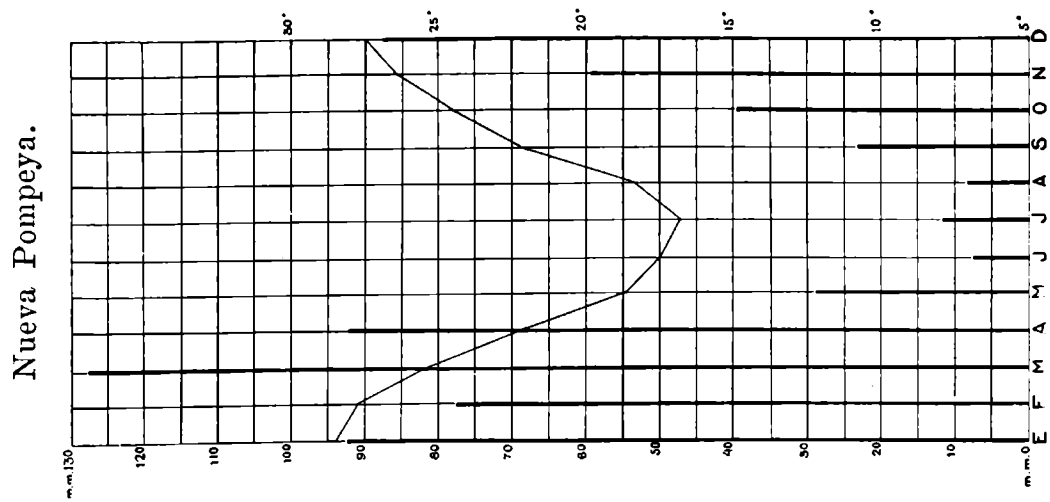
Queremos por fin llamar la atención sobre otro cómputo del último de los cuadros transcriptos. Santiago del Estero ofrece una extensión de bosques en explotación que se acerca

al 50 % del total de la República y es muy superior a la de los otros tres distritos del Chaco reunidos. Por supuesto que la cifra de la producción y el número de personas ocupadas y de salarios y sueldos devengados, se hallan lejos de una proporción análoga; anotamos en esta oportunidad, una vez más, la oposición entre el Chaco oriental y el occidental, en toda su intensidad, por la diferencia que resulta del aprovechamiento de las ricas sinecias con quebracho colorado chaqueño y del quebracho colorado santiaguense.

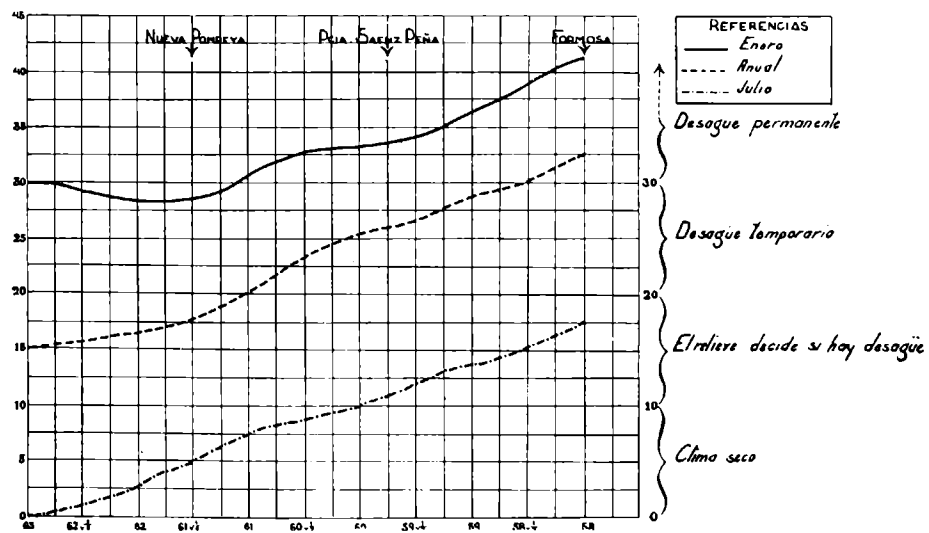
Debemos advertir que en los cuadros antecedentes no hemos incluido los datos que corresponden al aprovechamiento del Chaco salteño por no permitir los cómputos del censo industrial la discriminación entre el bosque del Chaco y el de la formación serrana subtropical.

Reflexiones sobre el futuro de la explotación. — La reserva forestal del Chaco, ya sea del oriental con quebracho chaqueño o del occidental, es inmensa y no puede considerarse aún próxima su extinción. Por la enorme desproporción existente entre la zona de explotación del quebracho colorado chaqueño y el resto del Chaco y dado el valor del primero vamos a referir las siguientes consideraciones sobre el porvenir de la explotación forestal, a la zona oriental, particularizándonos con su esencia más apreciada.

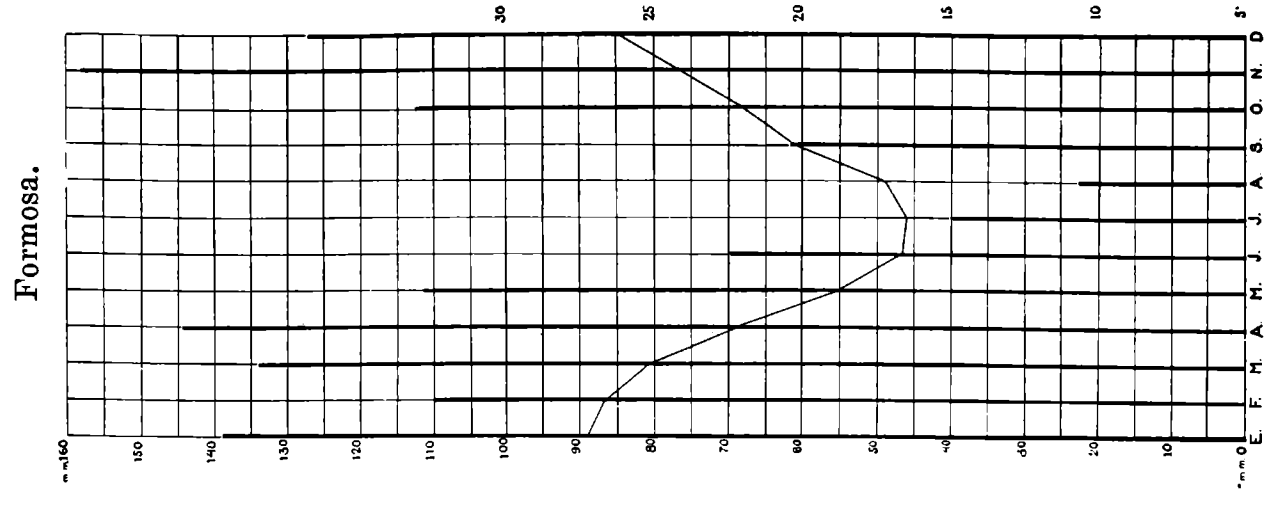
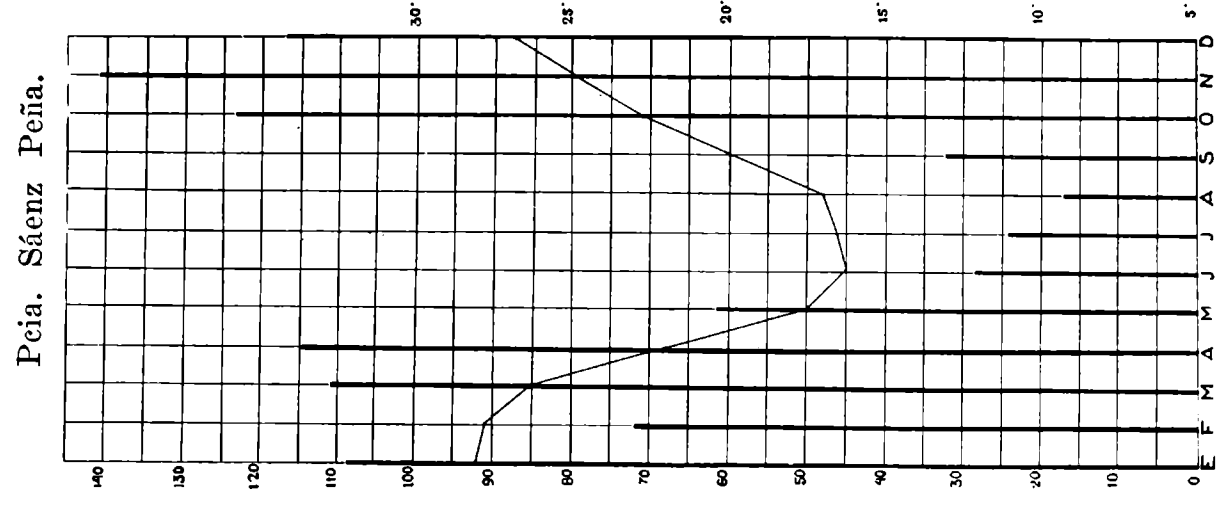
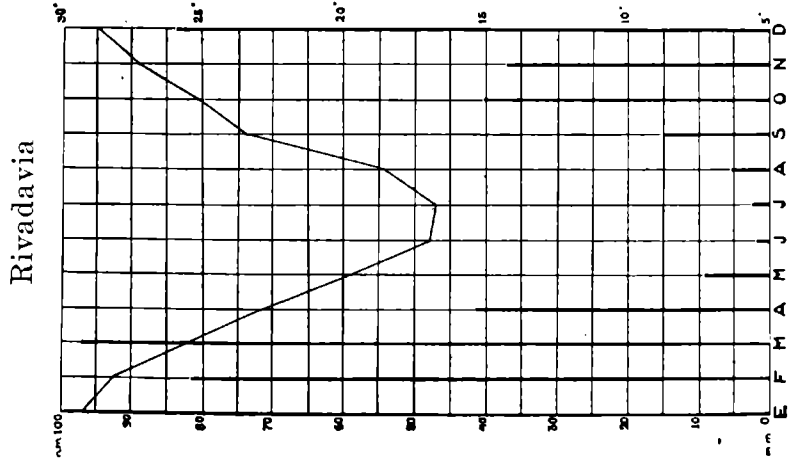
La región con quebracho colorado chaqueño tiene una extensión de 164.000 kilómetros cuadrados, según ya hemos dicho, comprendiendo parte de los territorios nacionales de Formosa y Chaco y de las provincias de Corrientes y Santa Fe, pero la superficie efectivamente cubierta por montes todavía explotable es por cierto mucho menor. Diversos cálculos se han formulado respecto de la extensión de los bosques con quebracho colorado, es decir los más valiosos, y sobre la cantidad de quebracho en pie que hay en ellos; los concordamos en el siguiente cuadro (B V - 60 - 62).



Perfil longitudinal del Pilcomayo.



Indice de aridez de la sección O-E del Chaco, determinado según el procedimiento de DE MARTONNE.



Regímenes térmico y pluviométrico a diversas longitudes del Chaco.

La curva de las temperaturas se relaciona con las cifras de grados centígrados indicados a la derecha; las precipitaciones mensuales se designan por las columnas, relacionadas con la escala en milímetros de la izquierda.

ESTIMACIONES SOBRE LA EXTENSION DE BOSQUES CON QUEBRACHO COLORADO CHAQUEÑO (SCHINOPSIS BALANSAE), EN HECTAREAS Y CANTIDAD DE MADERA EN PIE QUE CONTIENEN EN TONELADAS

| | Lutgnes 1910 | Kerr 1921 | Pollak 1922 | Anuario de la R. Argent. 1927 | Vogel 1928 | Roth- kugel 1931 |
|---------------|-----------------|--------------|----------------|--|---------------|------------------------|
| Santa Fe h. | | 5.250.000 | | 5.000.000 | | |
| „ . . t. | | 22.800.000 | | | | |
| Chaco . . h. | | 6.250.000 | | 7.000.000 | | 3.500.000 |
| „ t. | | 37.500.000 | | | | |
| Formosa h. | | 2.875.000 | | 4.000.000 | | 3.200.000 |
| „ . . t. | | 9.000.000 | | | | |
| Sgo. d. E. h. | | 2.000.000 | | | | |
| „ „ „ t. | | | | | | |
| Total . . h. | | 14.375.000 | | | 44.500.000 | |
| „ . . . t. | 67.500.000 | 61.300.000 | 60.000.000 | | 80.000.000 | |

Como el consumo anual de madera de quebracho colorado chaqueño puede apreciarse, término medio en unas 800.000 toneladas, para fabricación de extracto y exportación de rollizos, la existencia de madera en pie puede durar unos 80 años según los cálculos anteriores, si la explotación continúa con el ritmo actual. Este cálculo tiene todavía a su favor dos circunstancias: 1ª, que a los efectos de la fabricación de materias curtientes es necesario computar el quebracho colorado santiagueño (*Schinopsis Lorentzii*), el urunday (*Astroniun balansae*) y el guayacán (*Caesalpina melanocarpa*), cuyas maderas son utilizables para la extracción de tanino, lo que ya se ha hecho en determinadas oportunidades con buenos resultados; con respecto del quebracho santiagueño el empleo a ese fin continúa corrientemente, (B V - 62); 2ª, que no obstante el crecimiento muy lento de estos árboles, si se interpone un lapso de varias decenas de años es admisible un aumento natural del tonelaje en los montes en pie e incremento por renovales en los montes vírgenes. En el peor de los

casos, la vida económica del bosque chaqueño no terminaría en un período tan breve como para considerar desde ya inoperantes cualesquiera providencias que aconsejen la técnica forestal o la política económica, a fin de evitar la definitiva extinción del bosque de quebracho.

Además puede procurarse una gran economía de maderas duras de mayor valor comerciable, aplicando la técnica de la impermeabilización a las maderas blandas a fin que éstas puedan ser empleadas en algunos destinos que no sean los más renditivos. Utilizar quebracho colorado para postes y para durmientes es malgastarlo en un empleo de rendimiento inferior; se lo ha calificado de verdadero despilfarro. (B IX - página 8).

La industria de la extracción de tanino y la exportación de rollizos. — Hemos aludido anteriormente a la importancia nacional que tiene la industria de fabricación de extracto de quebracho. Es una industria para cuyo desarrollo nuestro país se halla en condiciones naturales privilegiadas, pues ninguna otra sustancia curtiente, de las usadas actualmente, tiene las calidades de la que se fabrica con extracto de quebracho. Como éste sólo existe en cantidades apreciables en nuestro país y en el Paraguay, nos hemos encontrado en condiciones óptimas para ejercer un verdadero contralor del mercado mundial de ese producto, ya que los obrajes y fábricas del Paraguay se mueven con capitales argentinos.

Sin embargo hace aproximadamente diez años la industria del extracto de quebracho entró en crisis por la competencia extranjera. Los efectos se sintieron hondamente en la región del Chaco; se cerraron fábricas, sobrevino la desocupación obrera y el malestar comercial consiguiente y las compañías que elaboran el producto trabajaron a pérdida durante algunos ejercicios. En el Paraguay ocurría algo análogo.

Pero ¿cómo era posible la competencia extranjera si nuestro país tiene y tenía el contralor absoluto de la materia prima? Las causas de esa crisis eran muy singulares. Había comenzado por entonces a tomar incremento la exportación de rollizos de quebracho colorado chaqueño, adquiridos por fábricas extranjeras que elaboraban el extracto en sus respectivos países, con ventaja exclusiva para éstos. Para proteger esa indus-

tria, algunas naciones interesadas habían implantado un fuerte impuesto al extracto de quebracho argentino, en tanto que gravaban en forma comparativamente leve la introducción de rollizos. Es importante consignar que los exportadores de quebracho en rollizos eran en algunos casos los mismos fabricantes de extracto en el país y que es de presumir que las pérdidas que podía acarrearles la crisis de la industria nacional habrían de ser compensadas con los beneficios obtenidos en la exportación de rollizos, o, dado que eran compañías de capital extranjero, por su vinculación con intereses de otros países (B V - 16). Agregaremos que esas compañías que extraían rollizos para exportar lo hacían en parte de sus propios bosques y en parte de los bosques fiscales, cuya explotación se obtiene por concesión.

La situación creada a la industria era realmente paradójica, ya que el producto industrial argentino estaba jaqueado por una competencia ruinosa, realizada en los mercados extranjeros justamente con la materia prima de nuestro país y a favor de un régimen aduanero creado ex profeso. El remedio no podía ser más simple: bastaba con prohibir la exportación de rollizos de quebracho para que la industria extranjera, privada de la materia prima, cesara en su competencia. El Paraguay se encontraba dispuesto a adoptar ese arbitrio, en cuanto nuestro país lo hiciera, no pudiendo tomar la iniciativa por el menor volumen de su industria. Fué presentado a la Cámara de Diputados de la Nación, en setiembre de 1929, un proyecto de ley por el cual se autorizaba al Poder Ejecutivo Nacional a establecer la prohibición de exportar rollizos de quebracho, urunday y guayacán (R III - 5), que llegó a tener despacho favorable de la comisión respectiva. Se oyó, por otra parte, un verdadero clamor de todos los intereses vinculados a la industria, que reclamaban la adopción de la medida. La sanción de la ley no se produjo, pero por lo demás no era indispensable, ya que el P. E. de la Nación se encuentra facultado por la ley 10.349, de enero de 1918, para suspender provisionalmente la salida de determinados artículos cuando lo exigieran razones de orden interno (R III - 55).

Sin resolverse ese aspecto de la cuestión, los fabricantes de extracto de quebracho comenzaron una competencia en que se llegó a una baja injustificada del precio. De 24 libras

esterlinas la tonelada a que se vendía en 1928, el precio bajó a 13 libras, fijado por el Directorio de Londres de una de las compañías, en agosto de 1931. Esta compañía, la más poderosa, era propietaria de inmensos bosques, obrajera, fabricante de extracto y exportadora de rollizos. A consecuencia de aquella medida, ocho fábricas de extracto de quebracho debieron parar sus máquinas, en la imposibilidad de soportar las pérdidas ocasionadas por tal baja del precio impuesta por el más poderoso fabricante y que según sus propios balances trabajaba a pérdida, (B V - 47). Las ventas de extracto de quebracho importaban con anterioridad 55.000.000 de \$ m/l., que se incorporaban a la economía del país; después de la baja del precio sólo importaban 20.000.000 \$ m/l. Se había llegado pues a una situación en que el bosque chaqueño era despiadadamente derribado, sin que la economía argentina se beneficiara en la medida a que tenía derecho en virtud de la excelencia de los productos de dicha masa forestal.

En julio de 1933, el P. E. de la Nación creó la Comisión Nacional del Extracto de Quebracho, para estudio de un plan de contralor de la industria; con posterioridad se tejió el "pool" de industriales, en torno de la compañía más fuerte, que por haber adquirido gran parte de las acciones de las demás, ejerce ahora un contralor absoluto sobre todas las actividades de la industria. La exportación de rollizos cesó de aumentar desde 1930 y en los últimos períodos se mantiene en el nivel de los años anteriores a 1928.

Régimen legal de la explotación. — Durante la época colonial el régimen imperante sobre explotación de los bosques era el de la libertad que para hacerla tenían los vecinos, en cuanto a los predios arbolados de propiedad de la comunidad o del fisco. Tal sistema subsistió hasta 1823, año en que se dictaron las primeras providencias de nuestra legislación forestal. Una de MARTÍN RODRÍGUEZ por la cual se reglamenta el corte de maderas, imponiéndose obligatoriamente la replantación y otra del ministro GARCÍA por la cual se establece un canon, consistente en 1/10 de cada cinco plantas que se cortaran. Era éste el principio de la reserva forestal. A consecuencia de la ley de enfiteusis de Rivadavia, en 1826, se ex-

cluía del régimen común de la tierra a los terrenos con bosques o montes de propiedad pública.

En 1879 AVELLANEDA dictó un decreto por el que se prohibía el corte de maderas, fabricación de carbón, etc. en los montes fiscales, sin permiso previo de la autoridad, y que ello sólo podría hacerse de mayo a setiembre. Esta importante medida venía a establecer un principio fundamental en la explotación de los bosques; para que rindiera toda su eficacia faltaba todavía el mapa forestal en que basar los permisos y se carecía asimismo de los medios indispensables para hacer efectivo el cumplimiento de las prohibiciones (C II - 14, 15). Toda la legislación posterior como la ley de 1880 y los numerosos decretos reglamentarios, han girado en torno de aquellos principios y de los arbitrios necesarios para asegurar su cumplimiento, en tanto que el programa de las oficinas técnicas de bosques creadas más tarde como dependencias del Ministerio de Agricultura, ha consistido en levantar el mapa forestal y realizar los estudios conducentes a determinar una política que oriente racionalmente la explotación de los bosques, con miras a su preservación y regeneración.

Aun no ha sido dictada una ley especial destinada a regir la explotación forestal. Las normas principales a que ahora se ajusta están contenidas en la ley de tierras (1903), y son las siguientes (B VIII - III, 102): las concesiones de bosques del Estado para explotación de la madera se hacen por los términos máximos de 10.000 hectáreas y de 10 años, con una retribución a favor del Estado del 10 % del valor de la madera extraída, computado en la estación de embarque; las concesiones o arrendamientos de tierras que contengan espacios de bosques no autorizan a la explotación de éste para comerciar la madera. Entre las disposiciones más importantes de la reglamentación de la ley, mencionaremos la que prohíbe el corte de maderas en períodos de vegetación activa, así como de árboles que no tengan el desarrollo conveniente.

CAPÍTULO IV

CONSIDERACIONES SOBRE EL PROBLEMA DE LA · REFORESTACION

Un numeroso conjunto de razones poderosas aboga por la no extinción total de los bosques, con fuerza tal que universalmente se reconoce la necesidad de orientar racionalmente la explotación forestal, en forma de evitar aquel resultado. Es decir que se procura acompañar la explotación con lo que se denomina *reforestación*.

La complejidad de este problema deriva de las dificultades existentes para hacer efectivo ese propósito; bosques como los del Chaco, que han requerido siglos para constituirse, formados por árboles centenarios que han hallado su ambiente propicio quizás gracias al mismo bosque, no pueden rehacerse en el mismo momento en que el hombre troncha su vida, generalmente sin tener en cuenta las mínimas exigencias de la reproducción natural.

Los arbitrios que se adoptan para proveer a la reforestación son asaz variados y dependen fundamentalmente de las calidades locales del bosque, en cuanto a las sinecias que lo caracterizan y en cuanto a los métodos de explotación practicados; por ello nos hemos esmerado en las páginas anteriores en puntualizar tales rasgos.

En lo que respecta a los bosques del Chaco, no se ha determinado en realidad una política específica para propender a su reforestación, ni se dispone tampoco de los elementos de juicio completos, para definir técnicamente cuáles puedan ser los recaudos aconsejables para restaurar, sea "in totum" o sea en su parte más apreciada, la masa forestal que va cayendo paulatinamente bajo los golpes del hacha. En ello estriba la importancia actual de este problema y la conveniencia de mantener latente su discusión.

Son bastante conocidas las razones, aludidas al principio de este capítulo, que justifican la preocupación de los poderes públicos por la reforestación. Se menciona en primer lugar

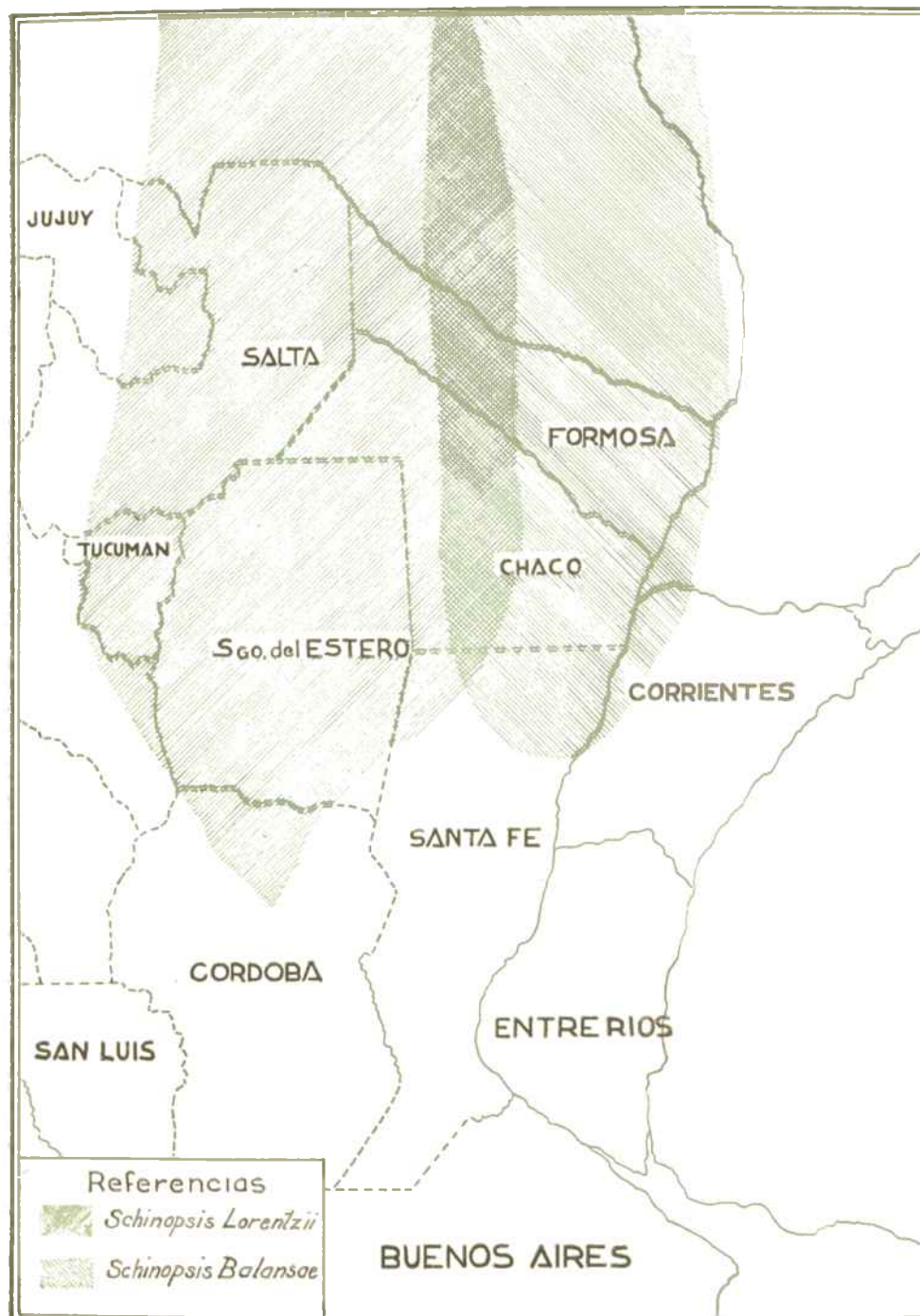
que los bosques ejercen una notable influencia sobre el clima, mayor cuanto más extensa es la superficie forestal. Esa influencia se manifiesta en todos los elementos climáticos: en la temperatura, cuyos cambios los bosques son capaces de moderar, por cuanto la cobertura vegetal impide que la radiación solar llegue directamente al suelo, con el consiguiente recalentamiento acentuado y posterior enfriamiento por irradiación; en el caso del Chaco, sobrado se sabe que por la posición tropical y subtropical de esa región, los cambios térmicos cotidianos no son excesivos precisamente por acción del bosque y que pueden llegar a serlo, como ocurre en los desiertos subtropicales, de faltar aquél. Los bosques son también un excelente reparo contra los vientos, y en el Chaco adquieren un significado especial en este sentido, por las tormentas tropicales que se desencadenan allá con cierta frecuencia en verano y además porque pueden cumplir su misión defensiva con toda exactitud, ya que los cultivos se hallan en las abras, es decir en los espacios libres contorneados por el bosque, que se levanta como una muralla detrás del último surco de cultivos o plantíos.

La influencia del bosque sobre las condiciones pluviométricas o higrométricas parece ser muy importante. El ambiente fresco del bosque excita la condensación, lo que en el Chaco tiene gran importancia, por el tipo de clima subtropical. El agua de las precipitaciones no llega directamente al suelo en el área boscosa, circunstancia de singular trascendencia por ser característico de la región chaqueña el tipo de lluvia torrencial de los trópicos, en que se precipita una enorme masa de agua en corto período de tiempo. Retenida un tiempo por las ramazones y follaje, el agua cae al suelo con lentitud y permite que éste la absorba en gran parte. La humedad es más duradera en el ambiente forestal, porque se evapora más dificultosamente, ya que los rayos del Sol no llegan al suelo cuando la cobertura forestal es densa como ocurre en el Chaco. Además el suelo es más accesible a la penetración del agua, sea por las raíces que abren canales, a veces muy hondos, sea por la misma naturaleza humosa del suelo, más permeable que la generalidad de los suelos rocosos. Y también el agua se escurre más difícilmente en el suelo del bosque, máxime si se trata de regiones con tan poca pendiente como es el Chaco.

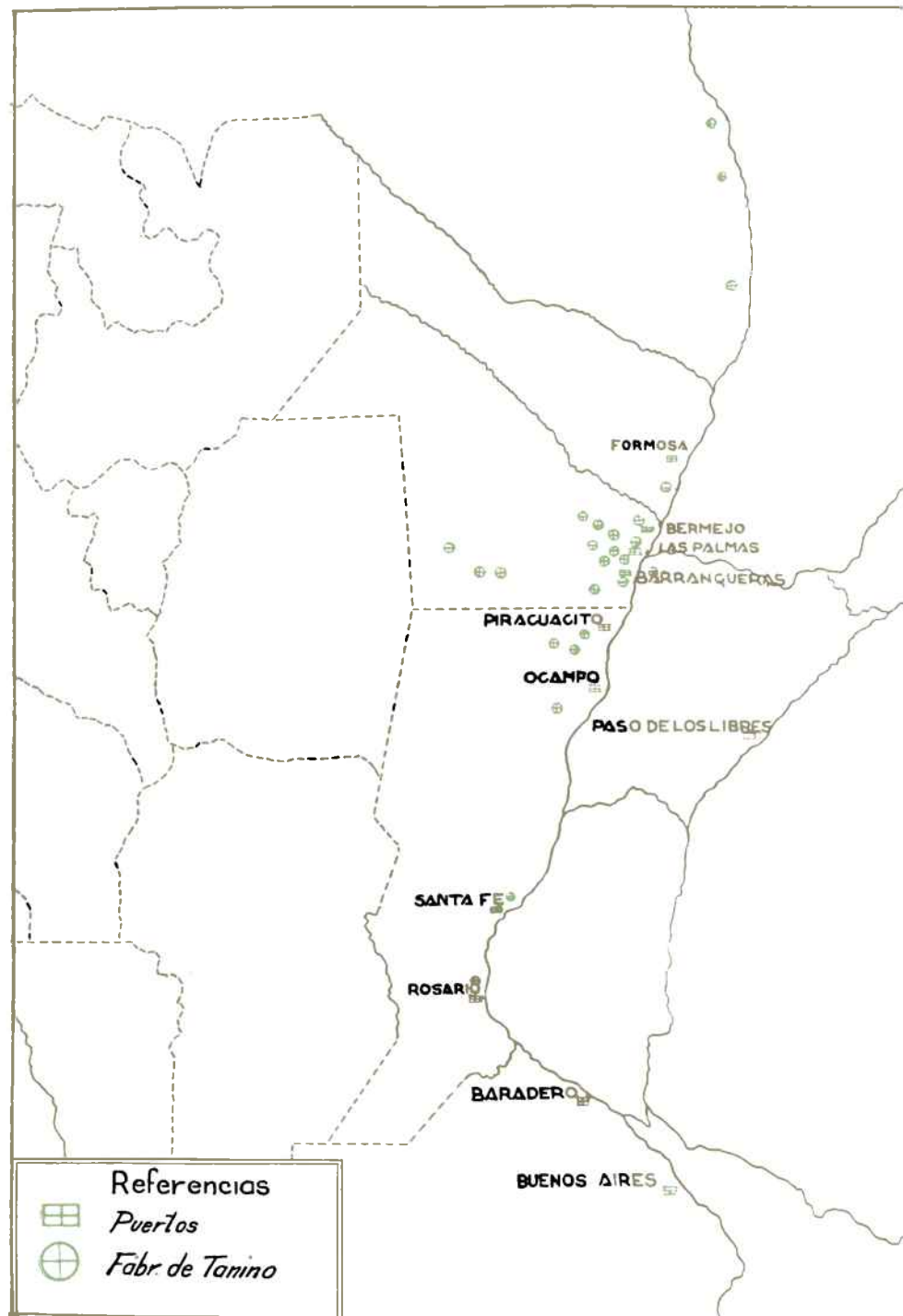
Se ha calculado que de la primera lluvia queda en el bosque el 95 % del agua caída, en tanto que en otras partes, en igualdad de condiciones de pendiente, se escurre el 40 % (C III - 3) y por otra parte son bien conocidos los trastornos que crea en la morfología la reforestación reciente (P IV - 136). La penetración profunda del agua y de las raíces de los árboles, crean en el ambiente del bosque un suelo meteorizado, con una poderosa capa humífera, de un espesor desconocido en la mayoría de los casos. En igual forma se halla favorecida por el bosque la napa freática y la estabilidad de su nivel superior. A esta mayor cantidad de agua en el suelo, corresponde una cantidad igualmente mayor en el aire, al cual los árboles restituyen humedad por transpiración. De tal suerte, puede decirse que la vida de los fenómenos meteorológicos y edáficos de las regiones de bosques, tienen en éstos un intermediario vivaz entre el suelo y la atmósfera, gestor de un real equilibrio hidráulico; la desaparición de ese intermediario origina nuevas condiciones de ambiente para aquellos fenómenos, que no se repiten en las condiciones y medidas precedentes.

Dondequiera que se ha extirpado imprudentemente el bosque, se ha advertido una secuela de hechos funestos, como los mencionados más arriba. Si a ello se agrega el aspecto económico, es decir, la extinción de una riqueza que sirve una sola vez, se tiene la medida de la importancia física y humana de proveer a que la explotación de los bosques se haga con los recaudos necesarios para que no se opere la desaparición completa de la masa forestal.

La extirpación del bosque, en cualquier medida, está vinculada con la instalación del hombre en sus ámbitos. El bosque cohibe la actividad humana, dificulta sus comunicaciones, resta predios a los cultivos y a la ganadería. Además es grande el incentivo por la explotación del bosque, en virtud de la misma riqueza forestal. Pero la profundidad de la devastación varía según las condiciones locales; en los países donde la agricultura tiene mayor valor que la explotación forestal, ésta se ha cumplido a raso, para no restituir más el bosque; en cambio, en aquellos otros en que la producción agrícola no es posible o tiene valor ínfimo, la explotación forestal se sujeta a planes racionales, que aseguran la restauración continua de los bosques, con el mismo ritmo de la ex-



Area de dispersión de los quebrachos colorados, según L. HAUMAN.



Industria de fabricación de tanino y puertos de salida.

plotación. Tal es el caso de países de clima frío, cuyos bosques, de un tipo muy especial, tienen un valor enormemente mayor que el de la menguada agricultura, cuando ésta es posible; Finlandia y Suecia se hallan en tales condiciones.

Es precisamente en esos países donde se ha sentido más punzante la necesidad de salvaguardar el patrimonio forestal, por imposibilidad de emplazar otra actividad remuneradora en el terreno desboscado. La silvicultura natural preconiza para tales casos, medios diversos de explotación, siempre con el propósito de estimular el nacimiento de renovales. A tal efecto se practica la explotación abatiendo los árboles aisladamente —lo que se llama entresacar— o bien en grupos, en fajas o en superficies más o menos extensas, de manera que beneficiándose la explotación de la cobertura vegetal, se mantiene parcialmente el bosque para favorecer la renovación natural.

En todo caso sólo se derriban los árboles maduros y teniendo siempre en cuenta que ha de propenderse a la gran difusión de semillas. A veces se practica la tala a raso, para replantar especies de crecimiento fácil y rápido; estos diversos procedimientos, deben aplicarse según la naturaleza del bosque de que se trate.

En el caso del Chaco diremos ante todo que en cuanto a la posible reforestación, deberá observarse una vez más, la distinción en secciones: la oriental más húmeda y la occidental de calidad más pobre. En esta última sección, y especialmente en la parte en que el bosque tiene un carácter xerófilo más neto, el bosque no podrá subsistir por sus propias calidades allí donde siendo posible la agricultura, ésta o la ganadería le disputen el terreno; tierras donde sea posible implantar el regadío u otros tipos de cultivos en suelos semiáridos, factibles en zonas de lluvias eficaces equivalentes a los 300 mm. anuales, en zonas templadas (D I - 12). Pero es evidente que estas condiciones especiales no corresponden sino a una parte mínima del Chaco occidental, en el cual imperan sin paliativos posibles, índices inapropiados para la técnica agrícola actual, por lo que esos bosques podrán ser explotados y restaurarse espontáneamente sin que la tala a raso los extinga para hacer lugar a la agricultura. La restauración espontánea de las especies xerófilas se produce con una gran facilidad y entre ellas es de gran interés el *algarrobo blanco* (*Prosopis al-*

ba), cuya resistencia a la sequía es tan asombrosa como grande es su utilidad para el hombre. El ingeniero FRANCO DEVORO (D IX - 26), menciona el hecho de que en el transcurso de la gran sequía del período 1937-38, el algarrobo pudo salvarse de ella y fué parte muy importante para mitigar la escasez que trajo dicha sequía; y agrega que ésta hubiera sido menor aún, si su replanteo se hubiera practicado en gran escala. Debe tenerse pues esta observación, como un principio capital en la explotación del bosque xerófilo y su reforestación. Y podemos agregar que tal principio puede hacerse extensivo a otras regiones argentinas de clima seco o semiseco.

En la región húmeda y rica del Chaco las condiciones son muy distintas; desde luego conviene fijar algunas comprobaciones que tienen valor sustancial: en primer lugar diremos que la riqueza en pie del Chaco oriental es sin disputa uno de los renglones más interesantes del patrimonio territorial argentino y que razones de diverso orden abogan por su conservación y reproducción, en cambio de la extinción a que parece condenarla, en plazo más o menos breve, la explotación tal cual hoy se desempeña; en segundo lugar estableceremos que todas las observaciones que es dable reunir, coinciden en la afirmación de que en los bosques con quebracho colorado chaqueño (*Schinopsis balansae*) y otras maderas duras, la sinecia originaria no se rehace después de la explotación, y en su lugar surge una asociación de un valor enormemente inferior, en que dominan casi sin contrapeso las esencias de crecimiento rápido y de inferior calificación económica.

Respecto de lo primero, ya hemos tenido oportunidad de mencionar en páginas anteriores la privilegiada posición que tiene en el comercio mundial, el extracto de quebracho colorado y subsidiariamente el de otras maderas duras que le acompañan en el bosque chaqueño, al punto de que ello sólo justificaría las más prolijas medidas tendientes a preservar esa riqueza, si no mediaran otras razones vinculadas con la necesidad de conservar el bosque como elemento de equilibrio de los fenómenos fisiográficos, especialmente climáticos. Por otra parte, la deforestación se ha hecho hasta ahora por el incentivo del aprovechamiento de la madera, pero la

gran difusión que va adquiriendo el cultivo de ciertas plantas tropicales, especialmente del algodón, podría llegar a extinguir los espacios libres hoy disponibles y a requerir nuevas extensiones en desmedro del bosque. Es una posibilidad que merece ser considerada. Por el momento, los “campos” o abras naturales susceptibles de ser cultivadas son muy abundantes, y si se prefiere en algunos casos talar el bosque, para librar espacio a los cultivos, es por razón de la vecindad con las estaciones o de la de las chacras de agricultores. Dejadas de lado estas causas ocasionales, podemos afirmar que hay en el Chaco extensión suficiente para que puedan coexistir quizás indefinidamente, la explotación forestal y los cultivos tropicales; con esto ha de beneficiarse la economía general, puesto que se le dará una base de sustentación más amplia.

Pero es evidente que el “desiderátum” estaría en que el bosque pudiera reducir su área sin desmedro de su valor, o mejor aún, con aumento del mismo. ¿Cómo sería posible tal resultado? Ya hemos establecido el carácter de bosque mezclado que tienen las florestas del Chaco y que al lado de unas pocas especies de valor económico, hay una infinidad que no se explotan. El mismo tonelaje de madera en pie, de quebracho colorado chaqueño, urunday, guayacán, lapacho y algunas otras esencias de gran valor, podrían hallarse en una superficie enormemente inferior, si las otras esencias no les disputasen el terreno, es decir, si, como ocurre en algunos espacios, todo el Chaco fuera un inmenso quebrachal con grandes abras. El bosque dejaría entonces de ser mezclado.

Planteado el problema en estos términos, es evidente que la solución queda sujeta a varias premisas. Supuesto el interés económico que habría en producir tal resultado, ¿es posible técnicamente alcanzarlo? En verdad, los elementos de juicio de que se dispone actualmente, no permiten emitir al respecto una opinión categórica.

Toda la solución del problema de la reforestación, pasa a depender de las condiciones en que es posible esperarla, sea naturalmente o provocada por medios artificiales. Respecto de la reforestación espontánea, la experiencia no puede ser más desalentadora. Si bien en el bosque virgen hay gran cantidad de renovales de quebracho colorado chaqueño y las

demás especies, en los espacios en que se ha explotado quebracho, éste no se repone y el hecho se ha producido en forma tan general, que se ha hecho un axioma la afirmación de que el bosque de quebracho talado, está definitivamente extinguido. Se ha comprobado por lo demás que en los casos en que la explotación ha entresacado los quebrachos del bosque, dejando las demás esencias, son éstas y entre ellas las menos codiciables, árboles de crecimiento rápido y maleza, las que han venido a llenar, en pocos años, los lugares que antes ocuparon, por siglos quizás, los majestuosos troncos de quebracho. En realidad el hecho no debía sorprender, desde que hay una serie de factores, determinables sin dificultad, que lo explican.

Es obvio desde luego que si se elimina a los árboles de determinada especie de una masa de monte, esa especie queda condenada a no poder reproducirse espontáneamente, puesto que la reproducción natural depende de la existencia de árboles padres que difundan en el suelo una copiosa lluvia de semilla, para que germine alguna cantidad. Esto vale especialmente para el quebracho colorado, que sólo se reproduce por semilla. Y la situación creada por vía artificial invierte diametralmente las condiciones naturales en que pudo prosperar la especie; es lógico pensar que en estas condiciones naturales, en el bosque virgen, las especies más fuertes y longevas ejerzan una hegemonía en la lucha por el espacio, dominando el suelo con su persistencia en desparramar semilla. Tal situación es, como decimos, trastornada por el hombre desde el momento en que éste entra con su hacha, convirtiendo a la especie más fuerte en la más débil en cuanto a su aptitud generatriz. Pero aun en circunstancias especiales no se ha podido operar la repoblación natural o seminatural; se ha observado en bosques incendiados intencionalmente para cultivar algodón, que desalojados los intrusos para permitir al bosque su restablecimiento espontáneo, éste no se produce, ni aun en casos en que se ha desparramado ex profeso semilla, en gran cantidad y en las condiciones presumidas como las más favorables para la germinación de los árboles. Por otra parte, se tiene por cierto que en el límite entre un abra y el monte fuerte, la primera gana terreno sobre el segundo.

Estas observaciones parecen tener un significado muy especial; en recuentos realizados en el bosque virgen, por la sección técnica de bosques del Ministerio de Agricultura, se ha hallado una gran proporción de renovales de pequeño diámetro, hasta de 10 cm. y luego una proporción enormemente menor de árboles de diámetro algo mayor; estos empadronamientos se refieren especialmente al quebracho colorado chaqueño. Ello parecería indicar que si bien los árboles prosperan en los primeros años de su vida, hay una edad crítica de la cual pasan en proporción reducidísima¹⁾. Si la maleza o las esencias de crecimiento rápido o el sotobosque, o las haciendas, como tanto se ha dicho, fueran los factores a que debe atribuirse la no reproducción de los árboles longevos, se tendría al menos la seguridad de conocer los medios de resolver el problema de la reforestación, o mejor aún, de provocar la regeneración del bosque, creando una masa forestal, en menor espacio que el actualmente ocupado, de sinecia homogénea y de la más alta calidad económica. Pero es probable que intervengan otros factores que aun no se pueden determinar.

Al último aspecto del problema a que hemos aludido en los párrafos anteriores, no puede responderse todavía, pero es posible que mucha luz pueda arrojar una experiencia—debida a la sección técnica de bosques del Ministerio de Agricultura— que se realiza, dicho sea al pasar, sin los recursos que por su importancia merece. En las proximidades de la estación Presidencia de la Plaza, en plena zona oriental chaqueña, se ha instalado un vivero, en que junto con las más variadas especies forestales se ha logrado hacer germinar de semilla, quebracho colorado chaqueño, en condiciones que hacen presumir la posibilidad de utilizar vastamente el procedimiento. Igual experiencia realiza en Napalpi, es decir la misma zona geográfica, la Comisión Honoraria de Reducciones de Indios, pero sus resultados son tenidos todavía en reserva.

Si se demostrara que es posible la formación de viveros—aun a despecho del resultado negativo de algunas tentativas (L VI-9)— y su oportuno trasplante a espacios conve-

¹⁾ Comunicación verbal del Ing. C. Lambois, de la sección técnica de bosques del Ministerio de Agricultura.

nientemente elegidos, estaría abierta la posibilidad de restaurar el parque chaqueño en los claros que abra la explotación, convirtiéndolo en un bosque homogéneo de un altísimo valor económico. Es sin duda difícil justipreciar la trascendencia que para la economía argentina podría adquirir esta experiencia, a cuyo éxito debe quedar supeditada, por ahora, cualquier solución que se propugne para el problema de la reforestación de los bosques del Chaco oriental.

LISTA DE OBRAS CONSULTADAS

1. A I. *Anuario del Comercio exterior de la República Argentina*, correspondiente a 1935 y noticia sumaria del período 1910-1935, Dirección General de Estadística de la Nación, Buenos Aires, 1936.
2. A II. *Anales de la Dirección de Meteorología*, t. IV, III v. II, Buenos Aires, 1930.
3. A III. ARNAUD L., *Informe de la Comisión científica que acompañó a la expedición del Chaco*, 1884, Boletín del Instituto Geográfico Argentino, t. VI.
4. A IV. FÉLIX DE AZARA, *Diario de navegación y reconocimiento del río Tebicuarí*, colección Angelis, t. II.
5. A V. *Anuario algodonero*, 1938, Buenos Aires, 1938.
6. B. I. J. AMADEO BALDRICH, *El Chaco central Norte*, Boletín del Instituto Geográfico Argentino, t. V, pág. 124-8 y 145-60.
7. B II. NICOLÁS BARROS, *Itinerario de los movimientos diarios de la comisión expedicionaria a las órdenes del coronel Nicolás Barros*, noviembre de 1884-febrero 1885. *Revista Geográfica Argentina*, t. III, pág. 165-183.
8. B III. CARLOS BURMEISTER, *El Campo del Cielo*, pub. Ministerio de Agricultura, división de agricultura y ganadería, Buenos Aires, 1885.
9. B IV. JEAN BRUNHES, *La géographie humaine*, 3e. éd. Paris, 1925.
10. B V. SANTIAGO BACQUE y PABLO BEGUE, *La industria del extracto de quebracho*, informe presentado a la Comisión Nacional del Extracto de Quebracho, Buenos Aires, 1933.
11. B VI. CORONEL FRANCISCO BOSCH, *Informe del gobernador del territorio nacional del Chaco*, año 1881, Boletín del Instituto Geográfico Argentino, t. III.
12. B VII. ALEJANDRO E. BUNGE, *Ferrocarriles Argentinos*, Buenos Aires, 1918.
13. B VIII. RAFAEL BIELSA, *Derecho Administrativo y Ciencia de la Administración*, Buenos Aires, 1936.

- 13a. B IX. JUAN B. BARBIERI, Declaraciones en "La Nación", 24 marzo 1939.
14. C I. Censo Industrial de 1935, de la Comisión Nacional del Censo Industrial, Buenos Aires, 1938.
15. C II. HORACIO CALDERÓN, *Proyecto de ley de bosques y yerbales*, elevado al Congreso Nacional el 30 de septiembre de 1915 (Prólogo).
16. C III. JUAN A. CARNEVALE, *El vivero forestal*, Ministerio de Agricultura, dirección de enseñanza y fomento agrícola, Buenos Aires, 1929.
17. D I. FRANCO E. DEVOTO, *Los bosques y la economía forestal argentina*, extracto del Boletín del Ministerio de Agricultura de la Nación, t. XXXVI, N° 3, Buenos Aires, 1935.
18. D II. JUAN DE COMINGES, *El Chaco y sus indios*, Revista Geográfica Argentina, t. I.
19. D III. Dirección de Meteorología, Geofísica e Hidrología, *El régimen pluviométrico de la República Argentina*, Buenos Aires, 1934.
20. D IV. FEDERICO A. DAUS, *Notas sobre la hidrografía de la región endorreica del N. O. argentino*, Anales de Sociedad de Estudios Geográficos, t. VI, Buenos Aires, 1938.
21. D V. ALBERTO DA ROCHA, *Tierra de Esteros*, Buenos Aires, 1935.
22. D VII. JUAN DE COMINGES, *Cartas sobre sus actividades en el Chaco*, (1889), Revista Geográfica Argentina, t. VII.
23. D VIII. PIERRE DENIS, *La République Argentine*, Paris, 1920.
24. D IX. FRANCO E. DEVOTO, *Problemas actuales de la conservación de los bosques*, en Maderil, año XI, N° 122, Buenos Aires, 1938.
25. E. I. PEDRO EZCURRA, *La evolución industrial argentina*, "La Nación", 25 V 1910.
26. F I. JOAQUÍN FRENGUELLI, *Apuntes de geología uruguaya*, Montevideo, 1930.
27. F II. JOAQUÍN FRENGUELLI, *Geosinclinali continentali*, Bolletino della Società Geologica Italiana, v., XLIX 1930. I.
28. F III. JOAQUÍN FRENGUELLI, *Estratigrafía y tectónica de la región del "Litoral"*, pub. de la Univ. Nac. de La Plata, La Plata, 1937.
29. F IV. LUIS JORGE FONTANA, *Expedición al río Pilcomayo*, Boletín del Instituto Geográfico Argentino, IV.
30. F V. JOAQUÍN FRENGUELLI, *Apuntes geomorfológicos sobre el interior de la Provincia de Corrientes*, Pub. del Instituto de Investigaciones Geográficas de la Fac. de Filosofía y Letras de Buenos Aires, 1925.
31. F VI. FEDERICO W. FERNÁNDEZ, *Exploración del río Aguaray guazú*, Boletín del Instituto Geográfico Argentino; VIII.
32. F VII. LUIS JORGE FONTANA, *Formosa, la nueva capital del Chaco*, Informe del gobernador provisorio del Chaco, Boletín del Instituto Geográfico Argentino, I, 1879.
33. G I. MELITÓN GONZÁLEZ, *El Gran Chaco Argentino*, Buenos Aires, 1890.

34. G II. JOSÉ A. GIMÉNEZ, *Traza del camino entre Resistencia y Salta*, Revista Geográfica Argentina, IV.
35. H I. LUCIEN HAUMAN, *Nuestros árboles*, Buenos Aires, 1921.
36. H II. F. HOST, *Resistencia y su puerto*, carta al presidente de la Sociedad Geográfica en Revista Geográfica Argentina, III.
37. H III. DEMETRIO HAVRILENJO, *El Guayacán*, sección técnica de bosques del Ministerio de Agricultura, pub. N° 4, Buenos Aires, 1935.
38. K I. JUAN KEIDEL, *Sobre el desarrollo paleográfico de las grandes unidades argentinas*, Anales de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, I, N° 4, 1925.
39. K II. D. KRAUSE y ELÍAS AYALA, *Límite argentino paraguayo, estudios del río Pilcomayo*, informe memoria, en Boletín del Instituto Geográfico Argentino, XXIII.
40. L I. GUNARDO LANGE, *Río Pilcomayo, Exploración 1905-1906*, mapas.
41. L II. EDUARDO LATZINA, *Index de la flora dendrológica argentina*, pub. N° 3 de la Comisión H. de Reducciones de Indios, Buenos Aires, 1935.
42. L III. FRANCISCO LATZINA, *La Argentina considerada en sus aspectos físico, social y económico*, Buenos Aires, 1902.
43. L IV. P. G. LORENTZ, *Flora Argentina*, en NAPP, *La República Argentina*, Buenos Aires, 1876.
44. L V. EDUARDO LATZINA, *Poderes caloríficos de maderas argentinas*, en Boletín del Min. de Agricultura de la Nación, t. XXX, N° 1, Buenos Aires, 1931.
- 44a. L VI. MARTINIANO LEGUIZAMÓN PONDAL, *Fabricación de Extracto de Quebracho*, Bol. de la Academia de Ciencias de Córdoba, t. XXIV.
45. M I. EMM. DE MARTONNE, *Une nouvelle fonction climatologique: l'indice d'aridité*, en *Météorologie*, 1926, París.
46. M II. EMM. DE MARTONNE, *Aréisme et indice d'aridité*, *Comptes rendus des Séances de l'Académie des sciences*, t. 182, pág. 1395, París, 1926.
47. M III. GUSTAVO MARGNIN, Informe sobre parte del río Pilcomayo, reconocida por la expedición enviada en busca de los restos del Dr. Creveaux, julio-agosto 1882. Boletín del Instituto Geográfico Argentino, IV.
48. M IV. FÉLIX MOLINA TELLEZ, *Fabricación del carbón en las selvas santiagueñas*, en Revista Geográfica Americana, N° 65, Buenos Aires, 1939.
49. M V. ALBERTO CARLOS MUELLO, *Geografía económica del Chaco y Formosa*, Buenos Aires, 1936.
50. N I. RICARDO NAPP, *La République Argentine*, Buenos Aires, 1876.
51. O I. P. ORDÓÑEZ, Informe del gobernador de Formosa, al Ministerio del Interior, mayo 1889, Revista Geográfica Argentina, VII.
52. P I. JUAN PAGE, *El gran Chaco y sus ríos*, Boletín del Instituto Geográfico Argentino, t. X, 1899.

53. P II. JUAN PELLESCI, *Los indios matacos y su lengua*, Boletín del Instituto Geográfico Argentino, XVIII.
54. P III. LORENZO R. PARODI, *Las plantas indígenas no alimenticias cultivadas en la Argentina*, Revista Argentina de Agronomía, t. I, N° 3.
55. P IV. SIEGFRIED PASSARGE, *Geomorfología*, trad. de J. Gómez de Llanera, Labor, Barcelona, 1931.
56. R I. GAETANO ROVERETO, *Forme della Terra*, Milano, 1925.
57. R II. JOSÉ B. RAMÍREZ, Informe sobre la nueva colonia trazada en la margen derecha del río Bermejo a la altura de la isla Ñacurutú, Revista Geográfica Argentina, II.
58. R III. AMADEO RAMÍREZ, *Industria Forestal Argentina*, Buenos Aires, 1929.
59. S I. GENARDO y ARÍSTIDES SOL, *Dos años en el Chaco*, Boletín del Instituto Geográfico Argentino, XVI. 1889-1891.
60. S II. STORW R. M., Informe de una exploración del río Pilcomayo en el año 1890, Boletín del Instituto Geográfico Argentino, XII.
61. S III. GERÓNIMO DE LA SERNA, *Expedición militar al Chaco, 1884-1885*, Boletín del Instituto Geográfico Argentino, XV.
62. S IV. PAUL B. SOUWEINE, *L'Argentine au seuil de l'industrie*, Tournai, 1927.
63. T I. AUGUSTO TAPIA, *Pilcomayo*, pub. de la Dirección de Minas y Geología, Bol., N° 40.
64. T II. AUGUSTO TAPIA, *Causas geológicas y consecuencias políticas de los cambios de cauce del Pilcomayo en Formosa*, Anales de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, t. IV, N° 2, 1935.
65. V I. VALENTÍN VIRASORO, *Los esteros y lagunas del Iberá*, Revista Geográfica Argentina, t. VI, 1887.
66. V II. FRANCISCO J. VIDIRI y FEDERICO A. DAUS, *Observaciones sobre el estado de la vivienda en el N. E. argentino*, La Habitación Popular, N° 12, Buenos Aires, 1926.
67. W I. ANSELMO WINDHAUSEN, *Geología Argentina*, Bs. Aires, 1931.
68. Z I. LUIS E. ZUBERBÜHLER, R. E. WILKINSON, JULIO HOSMAN, AQUILINO PUERTAS, JUAN F. DE LA FUENTE, ADOLFO VILLATE, LINO ZALDÍVAR y CASIMIRO LAPLACETTE, *Excursión al campo del Cielo*, Buenos Aires, 1902.
69. Z II. *Noticias*, en Anales de la Sociedad Rural Argentina, t. XIX.

Federico A. DAUS