

## LA VEGETACION DE LA PROVINCIA DE SANTA FE I. RESEÑA GENERAL Y ENFOQUE DEL PROBLEMA

POR JUAN PABLO LEWIS Y MARTA BEATRIZ COLLANTES<sup>1</sup>

### RESUMEN

La vegetación de la Provincia de Santa Fe ha sido muy poco estudiada hasta ahora. La mayor parte de la provincia forma parte de la llanura chaco pampeana y carece de accidentes orográficos o topográficos importantes. Una estrecha faja al este está ocupada por el valle de inundación del río Paraná. El clima presenta un gradiente de temperaturas de norte a sur y un gradiente de precipitaciones de este a oeste entre 1100 mm y 800 mm anuales. Los suelos del sur de la provincia son en su mayoría Brunizem con o sin horizonte B textural y los del norte pertenecen al ciclo halo-hidromórfico; en el noroeste hay algunos suelos castaños y al este, en el valle de inundación, son suelos aluviales. La vegetación está comprendida en cuatro grandes espacios o unidades fitogeográficas: el Chaco al norte, con bosques y sabanas; el Espinal Periéstépico en el centro y sureste también con bosques y sabanas; la Pampa en el sur con estepas y praderas; y el valle de inundación con selvas en galería y pajonales. Para llenar el vacío de información que existe sobre la vegetación de esta provincia se han tomado las áreas departamentales que se estudiarán una por una por sucesivas aproximaciones.

### SUMMARY

The vegetation of the Province of Santa Fe has not been thoroughly studied. Most of the province is a part of the chaco-pampean plain with no orographic or topographic accidents. A narrow strip at the east of the province is occupied by the valley of the Paraná river. The climate has a temperature gradient from north to south and a rainfall gradient from east to west ranging from 1100 mm to 800 mm per annum. The soils of the south of the province are mainly Brunizems with or without B textural horizon and those at the north are mainly halo-hydromorphic soils; at the northwest there are some chestnut soils and at the east the soils of the valley of the Paraná river are alluvial. The vegetation belongs to four great spaces or phytogeographical units: The Chaco at the north, with forests and savannas; the Peristepic Espinal at the center and southeast, also with forests and savannas; the Pampa at the south with steppes and prairies and the Paraná valley with gallery forests and tall grass vegetation. To fill the gap of information on the vegetation of this province we have taken the departmental areas which will be studied one by one through successive approximations.

<sup>1</sup> Investigadores del Consejo de Investigaciones de la Universidad Nacional de Rosario en la Facultad de Ciencias Agrarias. \*

## INTRODUCCION

A pesar de que la provincia de Santa Fe es una de las regiones más importantes del país desde el punto de vista agrícola-ganadero, es una de las provincias menos estudiadas bajo el aspecto florístico y fitosociológico. El conocimiento que se tiene de la vegetación de ella deriva fundamentalmente de los viejos naturalistas viajeros y los esquemas fitogeográficos generales del país que se han hecho en escalas muy pequeñas. Entre los pocos trabajos más específicos y concretos sobre la provincia de Santa Fe que se han hecho deben citarse los trabajos de Ragonese (1941), Ragonese y Covas (1940 y 1947) y más recientemente el informe técnico sobre la cuña boscosa (Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Provincia de Santa Fe, 1971).

Estos trabajos están muy lejos de ser suficientes para dar una idea clara sobre los distintos tipos de vegetación y comunidades que la cubren y es por ello que hemos emprendido éste estudio. En esta primera parte presentaremos un bosquejo general de la provincia y su vegetación y los lineamientos fundamentales del método utilizado. En trabajos sucesivos iremos presentando los resultados obtenidos en cada etapa del estudio y para cada una de las áreas analizadas.

## PRINCIPALES RASGOS GEOMORFOLOGICOS DE SANTA FE

La provincia de Santa Fe abarca una superficie de 133.000 kilómetros cuadrados, ubicada entre los paralelos 28° S y 34° S y los meridianos 59° O y 63° O.

Al este se encuentra el valle de inundación del río Paraná, cuya porción más septentrional en relación a la provincia es el viejo cauce del río Paraguay (Popolizio, 1970), formado por sedimentos aluviales recientes y sometido a inundaciones periódicas.

La mayor parte de la provincia forma parte de la gran llanura chaco-pampeana, que carece de accidentes orográficos o topográficos importantes dentro de ella. En general presenta un suave declive de noroeste a sureste, siendo su punto más alto apenas superior a la cota de 130 m s.n. Está atravesada por numerosos arroyos que, sobre todo en el sur, le dan un aspecto ondulado, pero sólo dos sistemas fluviales son importantes: el del río Carcarañá en el sur de la provincia, que corre de oeste a este con una ligera desviación hacia el norte y el del Salado, en el norte de la provincia, que circula de noroeste a suroeste. Al suroeste de la provincia en el departamento de General López hay un sistema de lagunas, Melincué, del Chañar, La Picaza, etc., de aguas salobres con zonas bajas aleañas. En la laguna del Chañar nace el río Salado de la provincia de Buenos Aires. En el extremo suroeste de la provincia, en un área muy

limitada, se encuentran cadenas de médanos fósiles. En toda la provincia se encuentran zonas depresas, cañadas, en general asociadas a cursos de agua que cuantitativamente en proporción a la superficie de la provincia no son de mayor importancia, pero en el norte, al oeste de la cañada Golondrinas existe una gran zona depresada que ocupa la mayor parte del departamento de Vera, ubicada entre los domos oriental y occidental del Chaco; esta región, conocida como los bajos submeridionales, está sujeta a inundaciones frecuentes y sus características la hacen muy singular en relación al resto de la provincia. El material que cubre esta gran planicie es loess o limos loésicos depositados durante el Cuaternario y sobre los cuales se han desarrollado la mayor parte de los suelos de la provincia.

#### EL CLIMA DE LA PROVINCIA DE SANTA FE

El clima de la provincia de Santa Fe está determinado por los movimientos de las masas de aire gobernados fundamentalmente por el anticiclón del Atlántico sur y en menor grado por el anticiclón del Pacífico sur, cuyo efecto se nota sobre todo en el sur de la provincia en los meses de invierno, y las áreas de baja presión atmosférica de posición fluctuante que se encuentran en el noroeste del país (Burgos, 1970). Los vientos que barren la provincia con mayor frecuencia provienen del sector norte y noreste aunque también soplan vientos del sureste y suroeste. Los vientos del oeste son de muy poca frecuencia o nulos.

Dada la posición geográfica de la provincia y sus características fisiográficas el único otro factor relevante sobre el clima aunque en mucho menor grado es el efecto del río Paraná, que se manifiesta sobre todo en el valle del río, pero su influencia puede notarse sobre una faja ribereña fuera del valle (Canoba y Paoli, 1971).

En la tabla 1 se presentan los principales datos meteorológicos de la provincia para el decenio 1951-1960, donde las estaciones han sido ordenadas de norte a sur.

El régimen térmico tanto en verano como en invierno muestra un gradiente de norte a sur y la amplitud térmica aumenta hacia el suroeste (figura 1). Las temperaturas máximas pueden ser muy altas, sobre todo en el noroeste, donde se registran temperaturas entre las más altas del país. La provincia no tiene en ninguna parte de su territorio períodos libres de heladas pero la amplitud del mismo varía de suroeste, donde es alrededor de 260 días en el año, a noreste donde es de 320 días en el año. Sobre esto último se nota la influencia del río Paraná que desvía todas las isolíneas que atraviesan la provincia hacia el sur, y en la porción septentrional del río o su valle de inundación el período libre de heladas llega a 340-360 días en el año, es decir entre los más largos del país.

Las lluvias varían de 1100 mm en el este a 800 mm en el oeste (figura 2 a) y su distribución en el año para cuatro localidades se muestra en la

TABLA I  
 Datos meteorológicos para la década 1951-1960

Localidad	Temperatura					Precipitación anual en mm
	media anual	máxima media	mínima media	máxima absoluta	mínima absoluta	
Reconquista.....	20,3	26,3	—	43,5	—	1141
Vera.....	19,8	26,8	13,6	42,8	-5,6	1090
Ceres.....	18,8	26,2	13,0	42,6	-4,7	966
Rafaela.....	17,6	24,9	11,8	40,7	-6,2	917
Esperanza.....	18,4	25,5	12,8	42,0	-3,3	982
Angel Gallardo..	18,0	24,5	12,3	40,6	-5,2	961
Rosario.....	16,7	23,7	10,9	41,9	-8,8	1016
Casilda.....	16,4	23,6	10,4	41,7	7,3	960

Datos del Servicio Meteorológico Nacional (1969).

figura 3. La mayor parte de las precipitaciones son estivales otoñales, mientras que en el invierno y principios de la primavera son escasas. La evapotranspiración potencial presenta un gradiente de norte a sur (figura 2 b), pero los valores de evapotranspiración real se apartan de ésta llegando a 1000 mm en el este y a 700 mm en el oeste de la provincia. De esto resulta que el balance hídrico anual es positivo en la mayor parte de la provincia, salvo en el noroeste, en los departamentos de 9 de Julio, noroeste de San Cristóbal y Vera, donde es ligeramente negativo. Ahora bien, la cantidad de agua retenida en el suelo varía a lo largo del año, registrándose los valores más altos en los meses de invierno, que si bien la precipitación es escasa, también lo es la evapotranspiración y sumado a esto la recarga hídrica en el período previo es alta debido a las lluvias otoñales, y los valores mínimos corresponden al mes de febrero, el mes más seco del año, que aunque las precipitaciones de enero y febrero son abundantes la evapotranspiración es alta, por lo que se produce una sequía relativa, sobre todo en el oeste de la provincia (Burgos, *loc. cit.*).

En resumen puede decirse que se presentan dos gradientes climáticos, uno térmico de norte a sur, otro hídrico de este a oeste, y por el régimen térmico el clima puede definirse como templado sin estación fría en el sur (Canoba y Paoli, *loc. cit.*) y templado cálido en el norte; y por el régimen hídrico varía de húmedo a subhúmedo de este a oeste.

Debido a ligeros accidentes topográficos del terreno el clima local de muchos puntos de la provincia difiere del macroclima general, sobre todo en cuanto al régimen hídrico, ya que reciben aportes de agua superficial

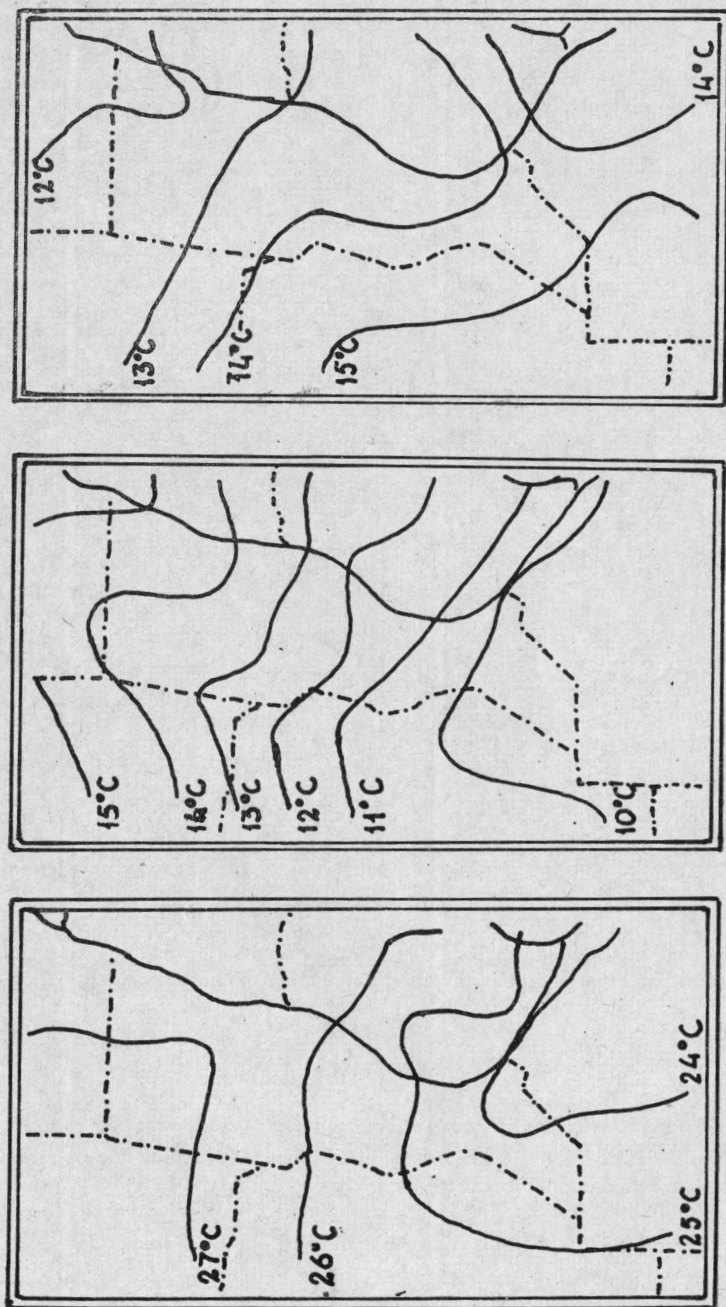


Fig. 1. — Régimen térmico de la provincia de Santa Fe; *a*, Isotermas de Enero; *b*, isothermas de Julio; *c*, amplitud térmica anual. Redibujado de Burgos (1970)

de zonas circunvecinas además de las precipitaciones. En algunos de estos lugares, si bien la cantidad de agua recibida por el suelo es mayor, algunas comunidades vegetales incluyen especies o ecoformas xerófilas debido al alto contenido de sales del suelo que los hace fisiológicamente secos.

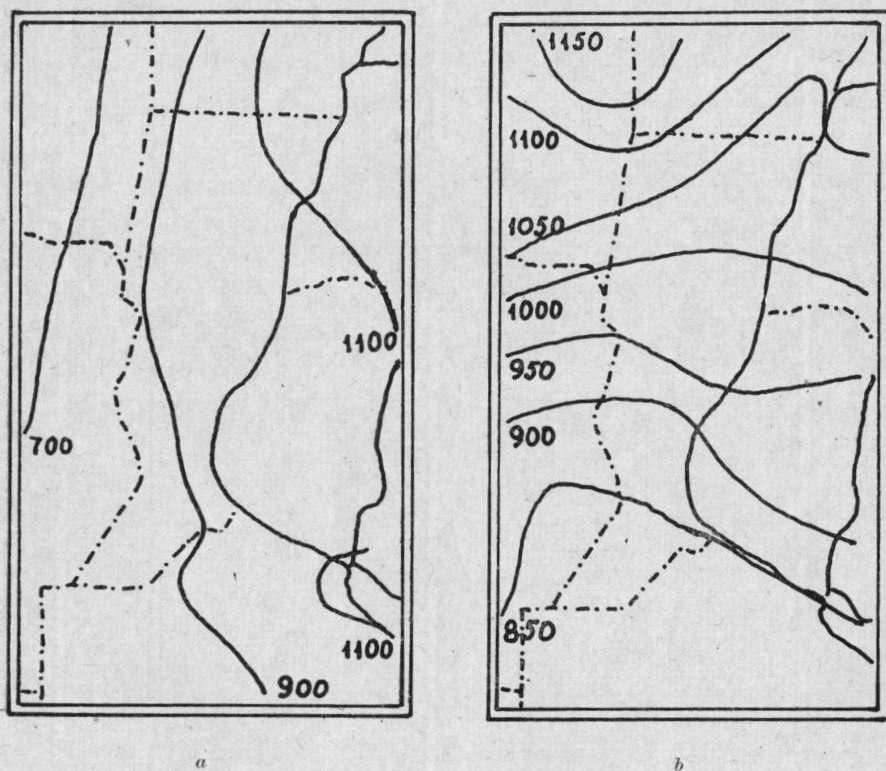


Fig. 2. — Régimen hídrico de la provincia de Santa Fe: *a*, precipitación anual en mm; *b*, evapotranspiración potencial anual en mm. Redibujado de Burgos (1970)

#### LOS SUELOS DE SANTA FE

Si bien se han hecho algunos estudios de los suelos de la provincia de Santa Fe aún no se cuenta con un mapa semidetallado de los mismos. En la figura 4 se muestra un mapa de suelos redibujado del mapa de asociaciones de suelos de la República Argentina del Instituto de Suelos y Agrotecnia del INTA (1962). Mansi y Gallardo (1970) han publicado recientemente una reseña de los mismos.

En general, como se ha dicho más arriba, la mayor parte de los suelos

de la provincia se han formado sobre loess o limos loésicos depositados durante el Cuaternario, aunque en el este hay una estrecha faja de suelos formados sobre sedimentos fluviales arrastrados y depositados por el río Paraná.

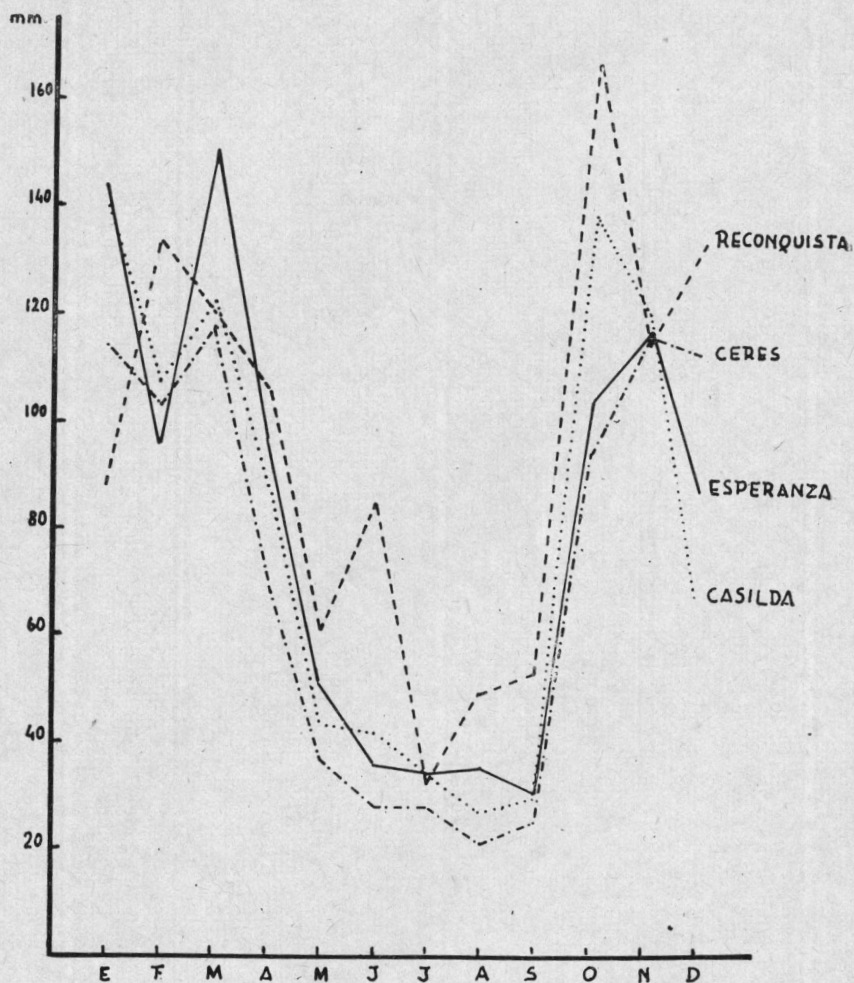


Fig. 3. — Distribución de las precipitaciones a través del año para cuatro localidades.

Fuera del valle de inundación del Paraná, en el sur y centro de la provincia, desde el límite con la provincia de Buenos Aires hasta aproximadamente la localidad de San Cristóbal en el norte, el suelo zonal es un Brunizem, con un horizonte B textural en la mayor parte del área,

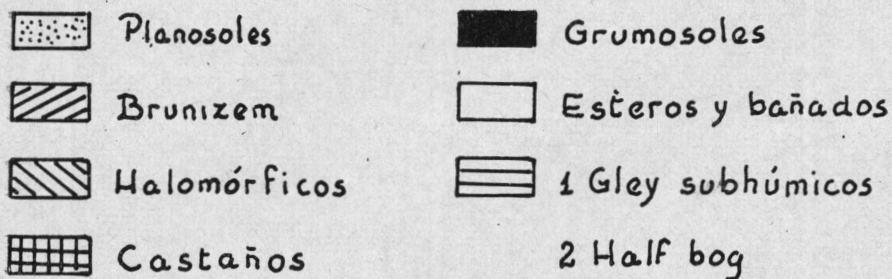
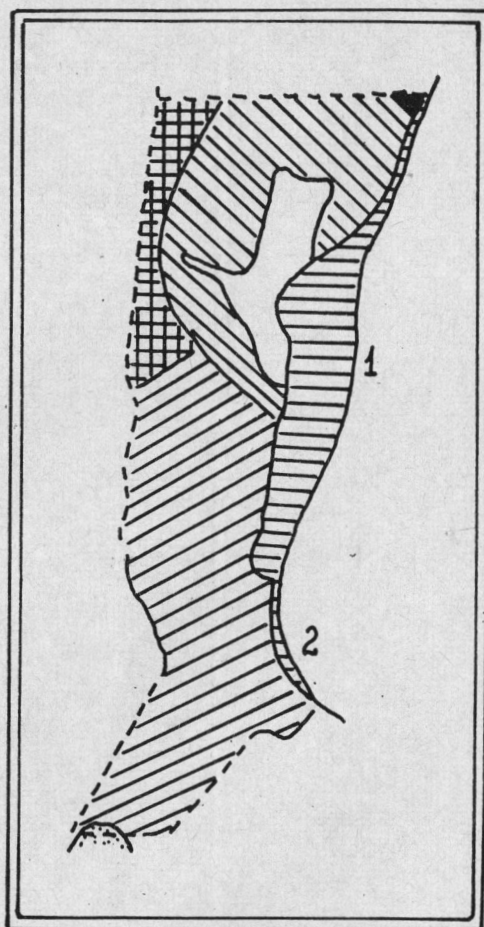


Fig. 4. — Mapa de suelos de la provincia de Santa Fe. Redibujado de Instituto de Suelos y Agrotecnia (1962)

salvo en el suroeste, en la zona de Venado Tuerto, donde carece de este horizonte B textural, (Bonfils, 1966). En el extremo suroeste de la provincia, próximo a la localidad de Rufino, se encuentran zonas medanosas donde el suelo es un Brunizem regosólico. En las zonas bajas de esta región, asociados a los Brunizem, se encuentran suelos halo-hidromórficos.

Al norte de los paralelos 31° - 30° S la mayor parte de los suelos son halo-hidromórficos, fundamentalmente Solonchacs, Solonetz, Solonetz solidizados y Planosoles, pero difícilmente se encuentren Soloths. En el extremo norte de la provincia es posible que haya suelos grumosólicos similares a los que se encuentran en el Chaco.

En el noroeste de la provincia, donde el régimen hídrico es más seco, hay una estrecha faja que ocupa la mitad occidental del departamento 9 de Julio y el extremo noroeste del departamento de San Cristóbal en que los suelos predominantes son castaños.

La faja más oriental de la provincia, que en el norte tiene varios kilómetros de ancho y en el sur es muy angosta, como ya hemos dicho, está ocupada por el valle de inundación del río Paraná. Los suelos del valle, formados sobre sedimentos arrastrados por el río que se depositan continuamente, en general están muy poco desarrollados. Allí, fundamentalmente se encuentran suelos aluviales gleizados, Planosoles y semipantanosos.

#### BREVE RESEÑA DE LA VEGETACION DE SANTA FE

Se puede incluir la vegetación de Santa Fe en cuatro grandes espacios o provincias fitogeográficas que siguiendo a Cabrera (1972) son: la Provincia Paranense, que incluye la vegetación del valle del río Paraná, la Provincia Chaqueña la porción norte, el Espinal Periestépico el centro y sureste y la Provincia Pampeana el sur.

La vegetación del valle de inundación que Ragonese y Castiglione (1970) incluyen dentro de la Provincia Chaqueña, pertenece a un distrito fluvial de la Provincia Paranense que florísticamente se empobrece de norte a sur. En éste se encuentran selvas en galería formadas por especies misioneras y paraguayas cuyos propágulos son arrastrados por los ríos Paraná y Paraguay y depositados con los sedimentos fluviales y elementos del Chaco y del Espinal que penetran en el valle. Además de las selvas en galería hay un sinnúmero de comunidades cuya existencia está correlacionada en gran medida con la altura de los sedimentos en relación al nivel fluctuante del agua. Entre otras se distinguen seibales de *Erythrina cristagalli*, sauzales de *Salix humboldtiana*, alisales de *Tessaria integrifolia*, pajonales de *Panicum prionitis*, comunidades semiflotantes de *Panicum elephantipes* y *Echinochloa polystachya*, juncales, duraznillares, camalotales, etc.

La Provincia Chaqueña penetra el norte de Santa Fe hasta la altura de Gobernador Crespo en el este, unos 25 km al norte de San Cristóbal en el

centro y con un límite muy difuso en el oeste por las características que mencionaremos luego. Ragonese y Castiglione (*loc. cit.*) reconocen, fuera del distrito fluvial que incluimos en la Provincia Paranense, tres distritos, todos del sector oriental del Chaco, en Santa Fe. El distrito del bosque chaqueño, en la porción oriental del chaco santafesino, caracterizado por los quebrachales de *Schinopsis balansae* y en algunos lugares por algarrobales de *Prosopis nigra* y palmares de *Copernicia alba*, estos últimos sobre todo en campos salobres. El distrito campestre desde la cañada Golondrinas hacia el oeste que abarca casi todo el resto del chaco santafesino. En este distrito el elemento arbóreo es más escaso que en el anterior y forma isletas o aislados de modo que la vegetación predominante es herbácea, constituida por pajonales de *Elionurus* sp. y espartillares de *Spartina argentinensis*. Los espartillares que constituyen la vegetación predominante del departamento de Vera, penetran en los suelos bajos inundables del Espinal y la Provincia Pampeana hasta las proximidades de Rosario. En general este distrito se confunde por sus caracteres fisonómicos y florísticos con el distrito sanctafidense del Espinal, de allí la dificultad de establecer el límite entre el Chaco y el Espinal cuando estos dos distritos se tocan. Finalmente el distrito de los bosques mixtos y sabanas que forman la transición o ecotono entre los sectores oriental y occidental del Chaco, y que dentro de la provincia de Santa Fe está muy mal representado. En este distrito cohabitan el quebracho colorado chaqueño (*Schinopsis balansae*) y el quebracho colorado santiagueño (*Schinopsis lorentzii*) (Ragonese y Covas, 1940).

Hacia el sur del Chaco y ocupando el centro y una faja de espesor muy difícil de determinar al este de la provincia, se encuentra el Espinal Perietápico. De los distritos del Espinal sólo tres están bien representados en la Provincia de Santa Fe (Lewis y Collantes, 1973). El entrerriense, caracterizado por un bosque bajo de algarrobo y ñandubay (*Prosopis nigra* y *P. algarrobilla*) acompañados por quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*), tala (*Celtis spinosa*), y la palmerita carandá (*Trithrinax campestris*), con un gran enclave que ocupa desde San Cristóbal a San Justo el noreste del espinal santafesino. El sanctafidense, donde el elemento arbóreo es más escaso, constituyendo una sabana arbolada con *Prosopis nigra*, *Acacia caven*, *A. atramentaria*, isletas de chañar (*Geoffroea decorticans*), etc., y que ocupa la mayor parte de la provincia, con límites muy difusos con el distrito campestre del Chaco en el norte y los distritos pampeanos en el sur. El distrito central del espinal, que dentro de la provincia ocupa una estrecha faja costearo por sobre la barranca el río Paraná, importantes masas al sur del entrerriense y numerosos enclaves dentro de la matriz del sanctafidense. Este distrito está caracterizado por bosques donde predomina el tala (*Celtis spinosa*) acompañado de chañar (*Geoffroea decorticans*) y algarrobo (*Prosopis nigra*). Finalmente hay un enclave del distrito de los palmares de *Butia yatay* próximo a la localidad de Reconquista (Martínez Crovetto y Piccinini, 1950).

El resto de la provincia está ocupado por los distritos pergaminense y

occidental de la Provincia Pampeana (Parodi, 1964); el distrito subchaqueño de este autor lo segregamos de la Pampa y lo incluimos en el Espinal, ya que no es sino éste despojado de sus elementos arbóreos por acción del hombre. La vegetación predominante de la porción pampeana de la provincia es el flechillar de *Stipa neesiana*, *S. hyalina* y *S. papposa*, acompañadas de *Bothriochloa lagurioides*, *Paspalum dialatatum*, *Piptochaetium stipoides*, etc., y las praderas de *Distichlis spicata*, *Sporobolus pyramidatus* y *Paspalum vaginatum* y espartillares de *Spartina argentinensis* y *S. densiflora* en los suelos bajos salobres.

#### METODO DE ESTUDIO

Dada la imprecisión de los límites de los grandes espacios que impide definir áreas naturales, se ha tomado como unidad de estudio las áreas departamentales que se analizan siguiendo el método de aproximaciones sucesivas (Poore, 1962).

La mayor parte de la provincia, sobre todo el sur, ha sido muy perturbada por el hombre desde el desmonte, la explotación ganadera, agrícola, hortícola, hasta la progresiva urbanización e industrialización, de modo que sobre las comunidades naturales o restos de las comunidades prístinas se superponen comunidades de malezas o ruderales que reflejan de alguna manera el tipo de perturbación que ha sufrido el ecosistema. Esto hace necesario segregarse dos tipos de vegetación. La vegetación que llamamos natural, constituida por relictos de la vegetación prístina, praderas artificiales viejas o potreros abandonados donde reaparecen los elementos florísticos de las comunidades prístinas acompañados de especies exóticas que se han naturalizado; y las comunidades de malezas que se distribuyen según el manejo que sufra el ecosistema y la comunidad natural subyacente. Ambos tipos de comunidades se estudian por separado.

Aparentemente las comunidades naturales formaron un mosaico con stands o enclaves de unas dentro de otras y amplias zonas de transición o comunidades mixtas. La existencia de comunidades naturales distinguibles obedece fundamentalmente a los dos gradientes climáticos mencionados con la influencia morigeradora del río Paraná por un lado, a la variación en la textura del suelo que se hace más gruesa hacia el suroeste y finalmente la topografía del terreno que en cierta medida determina la existencia de distintos tipos de suelo y por lo tanto vegetación.

La primera aproximación consiste en recorrer el área exhaustivamente tratando de detectar los nodos de vegetación en el sentido de Poore (1955). Simultáneamente se recogen ejemplares de las distintas especies y ecoformas en distintos lugares y se confeccionan listas florísticas de aquellos puntos en que la vegetación parece repetirse. Estas prospecciones se realizan de modo de cubrir el área bajo estudio en las distintas estaciones del año. Luego se comparan las listas y se examinan las notas de campaña con lo

cual se puede formar una idea clara, aunque no necesariamente precisa, de las distintas comunidades que constituyen el manto vegetal del área.

Una vez terminada la primera aproximación la investigación toma dos o tres caminos distintos según la fisonomía de la vegetación del área. De cualquier manera, la segunda aproximación consiste en hacer el análisis fitosociológico de los noda detectados. Se segrega las comunidades de malezas de la vegetación natural y ésta se desdobra si viene al caso en comunidades arbóreas o boscosas y comunidades herbáceas. Cada uno de estos tipos de vegetación se estudia por separado. Para el estudio de comunidades herbáceas se sigue aproximadamente el método fitosociológico de Braun Blanquet (1950); esto es, se censan los distintos stands de cada uno de los noda en otoño y en primavera, consignando las características ambientales del stand o estación censada, la lista de especies con valores estimados de abundancia y cobertura y el estado en que se encuentran las especies censadas. Luego se hace un trabajo de síntesis con el que se elaboran las tablas de asociación que permiten definir con un mayor grado de precisión las distintas unidades de vegetación del área bajo estudio. El lugar donde se realiza cada censo se elige subjetivamente tratando de que represente al stand y que su vegetación sea lo más homogénea posible.

Para el estudio de las comunidades de malezas, con ligeras variantes, se sigue el mismo método y para el estudio de las comunidades arbóreas la metodología varía según las condiciones particulares dadas.

Una vez hecha la prospección y análisis fitosociológico del área se analizan los suelos de los stands más representativos y se observa si existe o no algún tipo de correlación entre la vegetación y el suelo. En esto se debe señalar que tanto la composición de una comunidad como el tipo de suelo son el resultado de una síntesis de factores, por lo que si hay una correlación entre la distribución de las especies y el suelo, es mucho más sutil que la simple correlación entre comunidad y tipo de suelo; pero de esa primera aproximación se pueden extraer algunas conclusiones y elaborar hipótesis que serán analizadas luego.

Luego se realiza la tercera aproximación que consiste en realizar censos a lo largo de transectas entre stands de noda distintos y al mismo tiempo se analiza cómo van variando las características ambientales a lo largo de las transectas. Al mismo tiempo se estudian las áreas heterogéneas que es donde con más probabilidad puedan detectarse los factores ambientales que determinan la distribución de la vegetación.

Las aproximaciones sucesivas siguientes pueden multiplicarse *ad infinitum* y los métodos a emplear dependen del problema particular que se estudie en cada una de ellas, y detallarlos escaparía al objeto de esta introducción. Puede mencionarse que se puede realizar el análisis interno de cada comunidad: diseño (*pattern*), asociación entre especies; la dinámica de la vegetación en potreros abandonados; mapeo de comunidades; productividad primaria; etc.

## NOMENCLATURA

Finalmente conviene en esta introducción puntualizar el significado y alcance que se le darán en trabajos sucesivos a distintos términos, a no ser que se especifique lo contrario. Creemos que es necesario hacer esto, ya que si en alguna ciencia existe un alto grado de anarquía en el uso de los términos es en la fitosociología.

Comunidad: conjunto de poblaciones vegetales que se encuentran en un lugar.

Stand: comunidad más o menos uniforme de área continua independientemente del tamaño de la superficie que ocupe.

Nodum: conjunto de stands de composición florística y características ecológicas similares.

Serie: conjunto de censos, stands o noda a lo largo de un gradiente ambiental.

Area homogénea: área donde la composición florística es similar en distintos puntos de ella y ubicados en el centro de la misma no puede detectarse a simple vista más que un stand de un nodum, independientemente de que haya o no diseño (*pattern*) en la distribución de las especies dentro de ella.

Area heterogénea: área donde la composición florística varía en distancias cortas pudiéndose detectar varios stands de distintos noda o comunidades mixtas. La diferencia entre ambos términos no puede ser muy rígida, ya que en un área puede encontrarse un gran stand de v.gr. un flechillar de *Stipa hyalina* acompañada de otras especies, y dentro de la matriz del mismo, varias zonas depresas inundadas muy fácil de limitar de área muy pequeña (2, 4, 20 m<sup>2</sup>) con una vegetación muy uniforme de v.gr. *Elyocharis* sp. En este caso puede considerarse al flechillar como un área homogénea, stand de un nodum, y a cada una de las depresiones como áreas homogéneas, stands de uno o más noda distintos.

Hasta que no tengamos un panorama muy claro de la vegetación de un área relativamente grande, esto es, varios departamentos, no se pretenderá clasificar u ordenar los noda, ni se los denominará en forma definitiva. Hasta tanto, provisoriamente, a los noda detectados más importantes se los denominará agregando el sufijo *etum* al nombre genérico de la especie que lo caracteriza, no tanto por su fidelidad sino por su fidelidad y abundancia o al nombre genérico de la dominante o codominantes fisonómicas. El nombre que se le ponga al nodum no implica por ahora posición jerárquica del mismo dentro de algún sistema de clasificación.

## BIBLIOGRAFIA

- BONFILS, C. G., 1966. Rasgos principales de los suelos pampeanos. INTA, Buenos Aires.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1950. Sociología vegetal. ACME, Buenos Aires.
- BURGOS, J. J., 1970. El clima de la región noreste de la República Argentina en relación con la vegetación natural y el suelo. *Bol. Soc. Arg. Bot.* 11 (Suplemento), 37.
- CABRERA, A. L., 1972. Fitogeografía de la República Argentina. *Bol. Soc. Arg. Bot.* 14, 1.
- CANOBA, C. A. y PAOLI, C. V., 1971. Caracterización climática del área de influencia Rosario. Facultad de Ciencias Agrarias, Rosario.
- INSTITUTO DE SUELOS Y AGROTECNIA, 1962. Mapa de asociaciones de suelos de la República Argentina. INTA, Buenos Aires.
- LEWIS, J. P. y COLLANTES, M. B., 1973. El Espinal Periestépico. *Ciencia e Invest.* (en prensa).
- MANSI, R. y GALLARDO, M., 1970. Geografía de Santa Fe. Ed. Spadoni, Mendoza.
- MARTÍNEZ CROVETTO, R. y PICCININI, B. G., 1950. Los palmares de *Butia yatay*. *Rev. Invest. Agróp.* 4, 153.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA DE LA PROVINCIA DE SANTA FE, 1971. Promoción económico-social del norte santafesino. Área piloto de la cuña boscosa. Estudios técnicos. Santa Fe.
- PARODI, L. R., 1964. Las regiones fitogeográficas argentinas. Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería. Vol. II, 1ª parte. ACME, Buenos Aires.
- POORE, M. E. D., 1955. The use of phytosociological methods in ecological investigations. I. The Braun-Blanquet sistem. *J. Ecol.* 43, 606.
- 1962. The method of successive approximation in descriptive ecology. *Adv. Ecol. Res.* 1, 35.
- POPOLIZIO, E., 1970. Algunos rasgos de la geomorfología del nordeste argentino. *Bol. Soc. Arg. Bot.* 11 (Suplemento), 17.
- RAGONESE, A. E., 1941. La vegetación de la provincia de Santa Fe (R. A.). *Darwiniana* 5, 389.
- RAGONESE, A. E. y CASTIGLIONI, J. C., 1970. La vegetación del parque chaqueño. *Bol. Soc. Arg. Bot.* 11 (Suplemento), 134.
- RAGONESE, A. E. y COVAS, G., 1940. La distribución geográfica de los quebrachales en la Provincia de Santa Fe. *Rev. Arg. Agron.* 7, 176.
- 1947. La flora halófila del sur de la Provincia de Santa Fe (R. A.). *Darwiniana* 7, 401.
- SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL, 1969. Estadísticas climatológicas 1951-1960. Buenos Aires.