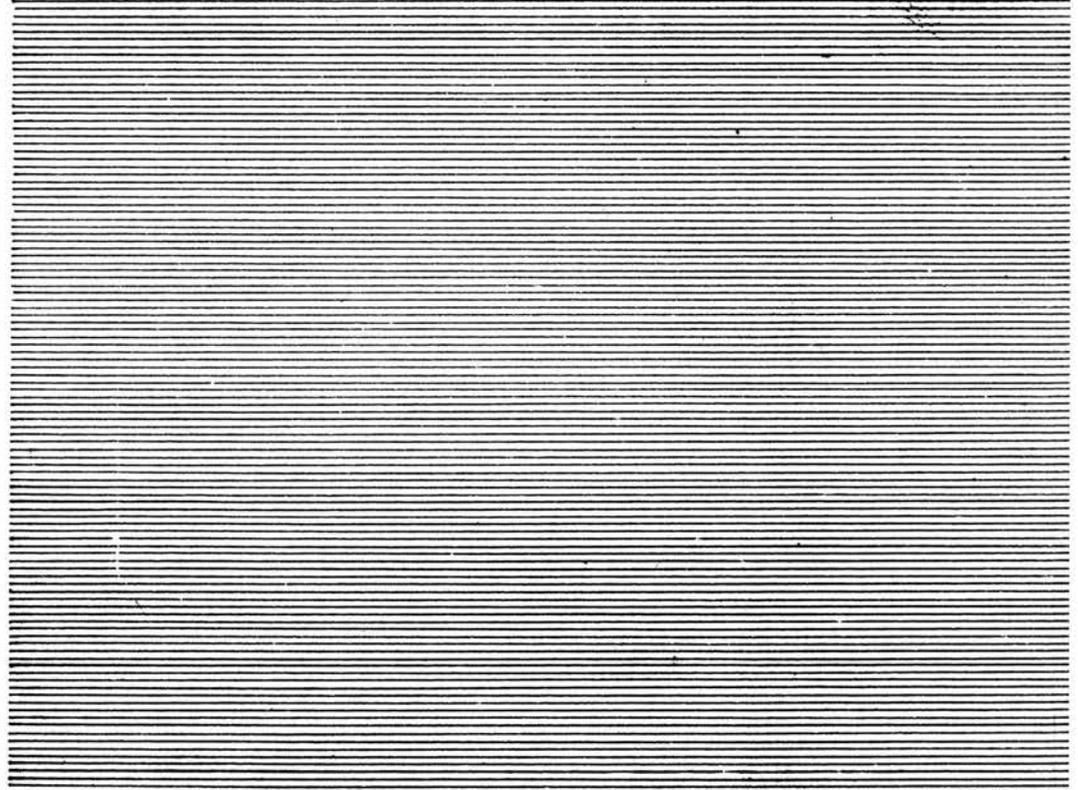
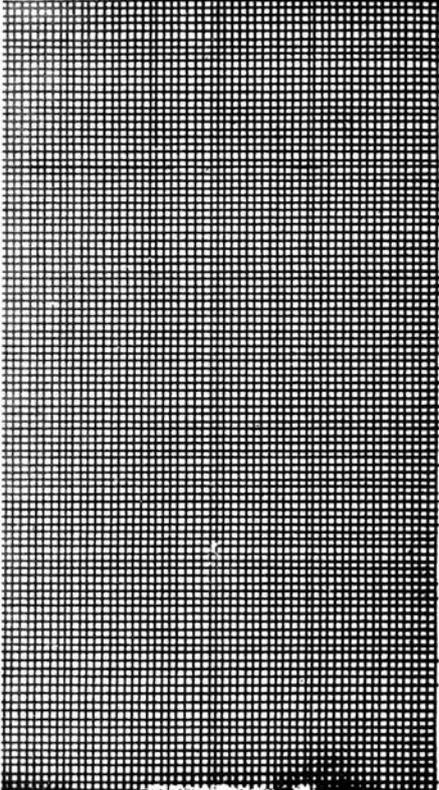


GRANDES UNIDADES TAXONOMICAS DE SANTA FE
AL NORTE DEL PARALELO 30° SUR

por: Eliseo Popolizio
Pilar Yolanda Serra
Guido Osvaldo Hortt



TOMO 7 Nº. 1

CENTRO DE GEOCIENCIAS
APLICADAS

SERIE C.
INVESTIGACION
1978



FACULTAD DE HUMANIDADES - FACULTAD DE INGENIERIA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE
LAS HERAS 727 - RESISTENCIA - CHACO - ARGENTINA.

GRANDES UNIDADES TAXONOMICAS DE SANTA FE

INDICE

- 1 - INTRODUCCION
- 2 - LOS FACTORES LITOSTRUCTURALES
- 3 - LOS PALEOMODELOS
- 4 - LAS CARACTERISTICAS FITOGEOGRAFICAS Y SU IMPORTANCIA EN LA CLASIFICACION TAXONOMICA
- 5 - CRITERIOS PARA LA CLASIFICACION TAXONOMICA DE LOS SISTEMAS DE ESCURRIMIENTO
 - 5-1) CLASIFICACION DE LAS CUENCAS
 - 5-2) DIVISION SECTORIAL DE LAS CUENCAS EN FUNCION DE LAS CARACTERISTICAS DEL ESCURRIMIENTO
 - 5-3) CLASIFICACION DE LAS REDES

GRANDES UNIDADES TAXONOMICAS DE SANTA FE

1 - INTRODUCCION

El área en estudio situada al N del paralelo de 30^o, en la provincia de Santa Fe, presenta una serie de problemas para la clasificación taxonómica como consecuencia de constituir la transición entre dos grandes unidades fisiográficas, conocidas como Chaco y Pampa.

Esos rasgos de transición se manifiestan en casi todos los aspectos sectoriales que se consideren. Cada elemento no es de por sí capaz de establecer un límite neto, pero existen ciertas interacciones entre ellos, que determinan factores de cohesión interna y permiten establecer diferencias entre el Chaco y la Pampa.

Siguiendo aproximadamente el eje del río Salado, puede fijarse, con suficiente valor geográfico, el límite donde las tensiones espaciales opuestas parecen anularse.

Es por ello que con el mismo criterio seguido en el tomo 3, donde habíamos asignado el n^o1 a la unidad Chaco, agregándose números sucesivos a medida que disminuyera la magnitud de las unidades taxonómicas que comprende, emplearemos el n^o 2 para designar a la unidad Pampa como totalidad y números sucesivos para las subunidades.

Creemos conveniente destacar que en el área de estudio, el sector correspondiente a Pampa, es sumamente pequeño, por lo cual sería aventurado y fuera del propósito del estudio de los Bajos Submeridionales, hacer una división taxonómica de la misma que supere las unidades de 2^o orden, lo que implicaría un estudio de detalle que por lo menos pudiera extenderse mucho más al sur, donde ya otros autores han realizado valiosas contribuciones.

De todas maneras, a fin de homogeneizar el criterio utilizado para Chaco, hemos creído conveniente desagregar la unidad Pampa en 4 unidades de 2^o orden, a saber: 2.1 Pampa Serrana, 2.2. Pampa pedemontana, 2.3 Pampa de las Lagunas y 2.4 Pampa ondulada.

La designación de las tres últimas han sido tomadas siguiendo los trabajos de Castellanos, A y Pasotti, P, que desde el punto de vista morfológico nos parecen los más acertados (Fig. 1.1).

Por los mismos motivos expuestos, y teniendo en consideración la valiosa colaboración aportada por Morello y Adámoli, en sus trabajos sobre vegetación y ambientes del Chaco Argentino, no hemos establecido una correlación entre esas Unidades de 2^o orden y la vegetación, lo cual consideramos aventurado y prematuro sin un estudio detallado de la Pampa.

En definitiva, en este sector en estudio vamos a considerar exclusivamente las siguientes unidades taxónomicas de 2º orden y las subunidades que se indican en el cuadro adjunto:

UNIDAD 2do. ORDEN	UNIDAD 3er. ORDEN	UNIDAD 4to. ORDEN
1.3. LLANURA OCCIDENTAL DEL CHACO CON PARQUES Y SABANAS SECAS.	1.3.3. DORSO OCCIDENTAL DE SANTA FE CON PARQUES Y SABANAS SECOS.	<p>1.3.3.1. - PALEOVALLE DEL SALADO CON PARQUES Y SABANAS ARBUSTIVAS. UNIDAD CAÑADA LAS VIÑORAS.</p> <p>1.3.3.2. - PLANICIE SUBESTRUCTURAL PALEODUNIZADA CON BOSQUES Y PARQUES MIXTOS. UNIDAD SANTA MARGARITA.</p> <p>1.3.3.3. - PLANICIE SUBESTRUCTURAL PALEODUNIZADA CON PARQUES Y SABANAS MIXTAS. UNIDAD POZO BORRADO.</p>
1.4. LLANURA ORIENTAL DEL CHACO CON HIGROFILAS (EN EL NORTE DE SANTA FE)	1.4.3. - PLANICIE EMBUTIDA SUB-MERIDIONAL CON SABANAS INUNDABLES Y AMBIENTES ACUATICOS.	<p>1.4.3.1. - PLANICIE SUBESTRUCTURAL PALEODUNIZADA Y LAGUNAR CON SABANAS INUNDABLES Y ESTEROS. UNIDAD ESTANCIA LA SOMBRILLA.</p> <p>1.4.3.2. - DEPRESION ESTRUCTURAL DEL PALEODELTA DEL PALEORRIO SALADO CON SABANAS INUNDABLES. UNIDAD PUESTO WILBO.</p> <p>1.4.3.3. - PLANICIE SUBESTRUCTURAL PALEODUNIZADA Y SEUDOKARSTIZADA CON PARQUES Y SABANAS MIXTAS. UNIDAD FORTIN CHARRUA.</p> <p>1.4.3.4. - PLANICIE DE ENCADENAMIENTO LAGUNAR CON PAJONALES Y AMBIENTES ACUATICOS. UNIDAD Aº. GOLONDRINAS.</p> <p>1.4.3.5. - PLANICIE DE DIVAGACION DEL RIO SALADO CON PASTIZALES Y PAJONALES. UNIDAD RIO SALADO.</p>
1.4. LLANURA ORIENTAL (EN EL NORTE DE SANTA FE)	1.4.4. - DORSO ORIENTAL DE SANTA FE CON BOSQUES Y PARQUES.	<p>1.4.4.1. - PLANICIE ESTRUCTURAL SEUDOKARSTIZADA CON CAÑADAS AISLADOS, ESTEROS Y FISIONOMIAS MIXTAS CON DOMINANCIA DE LEÑOSAS, UNIDAD MALABRIGO.</p> <p>1.4.4.2. - PLANICIE ESTRUCTURAL DESMANTELADA CON BOSQUES, PARQUES, CAÑADAS Y ESTEROS. UNIDAD TARTAGAL.</p> <p>1.4.4.3. - PLANICIE ESTRUCTURAL PALEODUNIZADA CON PARQUES MIXTOS Y SABANAS INUNDABLES DISPERSAS. UNIDAD FORTIN OLMOS.</p>
2.4. - PAMPA ONDULADA CON SABANAS		

Con respecto a las dos primeras, (1.3 y 1.4) a este nivel taxonómico sigue teniendo validez todo lo expuesto en tomos anteriores, por lo cual no creemos conveniente repetirlo, en tanto que, para la tercera se ha seguido un criterio morfoestructural, en el cual todos los autores coinciden, aún cuando puedan diferir en la genética o en la terminología.

Por otra parte, la problemática de la clasificación taxonómica a nivel de unidades de 3º orden, o menores, (lo cual se realizará exclusivamente para el sector correspondiente a la unidad Chaco en el norte de Santa Fé) se vuelve compleja, como consecuencia de que mientras algunos elementos presentan una transición gradual, otros indican una interpenetración de modelos; unos aparecen compartimentados, en tanto que otros no, e incluso se yuxtaponen, de allí que no siempre exista un elemento dominante y lo suficientemente fuerte como para arrastrar o comandar el conjunto de variables que permita definir cada subunidad.

Por ello, la aplicación de los criterios taxonómicos utilizados para unidades de distintos órdenes, o de igual orden entre sí, no podrán ser tan esquemáticos como los utilizados en la provincia del Chaco.

Por lo antedicho, se describirán a continuación los rasgos fundamentales de aquellas variables que influyen preponderantemente como factores de cohesión y permiten definir las distintas unidades taxonómicas.

2 - LOS FACTORES LITOESTRUCTURALES

La falta de una cronología absoluta del Cuaternario, los diferentes criterios de clasificación y la falta de bibliografía básica suficientemente explícita a los fines de nuestro trabajo, dificulta seriamente las correlaciones entre la morfogénesis y la enorme información morfológica que se logró obtener de la fotointerpretación.

Es por esta razón que todas las referencias sobre datación serán evidentemente relativas, y con todas las limitaciones del caso. Por ello creemos conveniente destacar la imperiosa necesidad de un estudio sistemático de la Geología del Cuaternario en este sector de las llanuras, ya que de otra manera la información obtenida por fotointerpretación superara ampliamente al apoyo geológico, que es necesario para su máximo aprovechamiento.

De cualquier manera, creemos que se pueden hacer algunas consideraciones de gran utilidad para la clasificación taxonómica.

En primer lugar, morfogenéticamente, el Chaco y la Pampa presentan rasgos comunes.

En efecto, aparecen como cuencas sedimentarias intracratónicas, paleozoicas, generadas entre las sierras del oeste argentino (por el oeste y sudoeste) y el macizo de Brasilia (por el este), las cuales se vieron afectadas por una tendencia de incorporación a la epirogénesis de este último, que redujo la primitiva extensión de las cubetas, por anexión de sectores orientales en su proceso de ascenso.

Ambas se han visto progresivamente subcompartimentadas por movimientos diferenciales del basamento cristalino, y aparentemente dicho proceso no ha termi

minado, ya que el área puede considerarse como perisísmica, y las redes y sus modificaciones evidencian un fuerte condicionamiento tectónico, como reiteradamente lo manifestaran Pasotti P. y otros.

No debe perderse de vista que, debido a las características estructurales de América del Sur, la gran cubeta que corresponde a las llanuras, se estrecha hacia el sur por los arcos de las Sierras Pampeanas y Tandilia, lo cual significa que, a medida que vamos hacia el sur, el ancho latitudinal disminuye y el basamento se aproxima a la superficie aflorando en Martín García.

Lo antedicho se traduce en un mayor condicionamiento de la morfología superficial a la estructura del basamento a medida que vamos hacia el sur, lo cual explica que ello constituya un factor dominante para la compartimentación de la Pampa.

Esa tectónica de fondo se presenta aparentemente como un sector central de lineamientos submeridianos y dos grandes familias de arcos, por el norte y por el sur, como lo indicara Pasotti, P. para la Pampa y la extendiera Popolizio, E. para los sectores de Chaco y Formosa.

Pero las observaciones de las fotos satélites, los mosaicos fotográficos y los estereopares, parecen indicar que esos arcos, en el área en estudio, fueron el resultado de una compleja interacción entre dos grandes estilos tectónicos de fondos:

El primero parece corresponder al área típicamente chaqueña y el segundo al área típicamente pampeana en su sector norte; mientras que ambos sistemas se juxtaponen en el sur de lo que se considera Chaco (Fig. 1.2).

A nivel de las unidades de 3º orden, el factor tectónico se vuelve de primer orden para la delimitación de la unidad 1.4.4; ya que sus límites E y W están caracterizados por lineamientos de falla, que se inician al sur con rumbo N+S para girar progresivamente a la dirección SW - NE.

Con referencia a las unidades 1.3.3 y 1.4.3 dicho factor no es determinante para la compartimentación geomorfológica, a pesar de existir manifiestos lineamientos estructurales, detectables incluso a nivel de fotos satelitarias. El límite entre Chaco y Pampa tampoco obedece a este factor, aunque el río Salado, en el sector de estudio, parece estar condicionado por un lineamiento caribeño (NW-SE).

En la unidad 2.4, la tectónica parece ser un elemento útil para subcompartimentarla, sin embargo, ya hemos dicho que no vamos a realizar desagregación para esta unidad.

A nivel de subunidades de 4º orden, la tectónica no parece ser el factor dominante en la compartimentación en ninguna de las subunidades, salvo en la 1.4.3.2 que se amolda a una fosa tectónica colmatada y limitada por sistemas de fallas caribeñas (NW-SE) y brasileñas (NE-SW).

En la unidad 1.4.4, los lineamientos estructurales generados por fallas y/o flexuras, si bien no sirven para la compartimentación, representan un elemento dominante en el modelo de esta unidad, lo cual se traduce fundamentalmente en la tipología de redes fluviales que en ella se desarrollan.

Las condiciones litológicas y la disposición espacial de las rocas, no parecen jugar un papel determinante individualmente en la compartimentación y cuando lo

son, actúan siempre como factores secundarios, asociados a procesos de desmantelamiento o de acumulación, vinculados a la morfogénesis. Sin embargo, debemos destacar que a nivel de elementos morfológicos de detalle, la influencia litológica sí es determinante.

3 - LOS PALEOMODELOS

Constituyen el rasgo dominante en la compartimentación espacial, prácticamente a todos los niveles taxonómicos, pero siempre y cuando se tenga en consideración el grado de desmantelamiento, o parcial destrucción de los modelos, y que en las unidades del mismo orden se analice el tipo de asociaciones de fisonomías de vegetación.

Entre los paleomodelos que influyen fundamentalmente como elementos de compartimentación a distintos niveles taxonómicos, se destacan el fluvial, el eólico y el lagunar.

El paleomodelo eólico es tanto más dominante cuanto más hacia el oeste vamos; en 1.4.3.3 comparte casi en igual proporción su dominancia con planicies estructurales y modelos pseudokársticos, en tanto que en 1.3.3.2 y 1.3.3.3 es el elemento fundamental de cohesión, y donde aparece menos desmantelado; incluso en 1.3.3.1 se ha sobrepuesto en parte al paleomodelo fluvial del paleovalle del Salado. Probablemente este paleomodelo constituyó, en momentos no muy antiguos de la morfogénesis, el rasgo característico de la totalidad de las unidades 1.3.3 y 1.4.3, si bien en esta última nunca dejaron de existir (aunque reducidos) paleomodelos fluviales y lagunares. Al oeste de la unidad 1.4.2 se observan relictos de paleoformas eólicas, y los procesos de eolación deben haberse extendido (aunque mucho más amortiguados por las condiciones bioclimáticas) sobre esa unidad.

El Paleomodelo fluvial está caracterizando a todas las subunidades que siguen el eje del paleovalle del Salado y el actual sistema del A° Golondrinas, que se prolonga hacia el sur con el encadenamiento de lagunas.

Debemos recalcar que en la unidad 1.4.3 ese paleomodelo nunca es ni fue puro, sino que constituyó un complejo fluviolagunar, cuya importancia relativa se alternó con las modificaciones climáticas del Cuaternario.

También el valle del Salado actual y los cursos que se desarrollan con vertiente hacia el Paraná en la unidad 1.4.4 constituyen paleomodelos, pero mucho más recientes que el anterior. Sus orígenes no deben ir más lejos, probablemente, que los tiempos platenses, mientras que su encajamiento y erosión regresiva deben haber alcanzado su máxima capacidad luego del levantamiento tectónico y durante el último rexistásico a húmedo (Post-Platense).

Otros procesos que pueden dar cohesión interna a las unidades taxonómicas están constituidos por los denominados pseudokársticos, que se traducen especialmente en el sistema de escurrimiento y son relativamente generalizados en toda el área en estudio.

4 - LAS CARACTERISTICAS FITOGEOGRAFICAS Y SU IMPORTANCIA EN LA CLASIFICACION TAXONOMICA.

Cuando en el Tomo 3 N^o1 se hizo mención a los criterios que se seguirían para realizar la subdivisión taxonómica del área en estudio, se dejó claro que era factible verificar una cierta correspondencia entre la subcompartimentación taxonómica de la cubierta vegetal con unidades morfológicas de 2do. orden.

Con el área Chaco, como unidad de 1er. orden, existía un factor de cohesión interna para la vegetación dado por las características topográficas de la gran llanura. Esos rasgos continúan similares, salvo ligeras variaciones, en la provincia de Santa Fé, lo cual hace posible incluir dentro de la unidad Chaco de 1er. orden, por lo menos el sector norte de aquella. A esa escala, el paisaje de parque chaqueño se extiende sin solución de continuidad en sentido N-S, sustentado por una amplia planicie con pendiente hacia el eje Paraná-Paraguay.

Este es tal vez el factor condicionante más significativo, ya que a nivel de extensión areal, las amplias planicies argentinas (en especial el área que estudiamos) se extienden sin que a su gradiente topográfico general se oponga ningún relieve significativo que se comparte, a esa escala, como condicionante morfológico.

El sentido intrínseco de la palabra parque ya nos define que, como gran área, tanto en Chaco como en Santa Fé aparecen formaciones de leñosas y de gramíneas, en un mosaico perfectamente detectable en las fotos aéreas.

Otro elemento que es necesario tener en cuenta con relación a la cobertura vegetal de Chaco es el climático.

En términos generales, puede decirse que en toda la región considerada como Chaco se puede seguir sin solución de continuidad el gradiente trópico, subtropical, hacia templado, con modificación de los elementos del clima por factores que obran tanto en el sentido latitudinal como longitudinal.

Presisamente, el norte de Santa Fé, se encuentra en la transición hacia los dominios del clima templado.

Esto lleva implícito un cambio de otros fenómenos climáticos, como así también del ritmo anual de los mismos. Numerosos trabajos sobre el tema dejan perfectamente claro estos aspectos. Deseamos no obstante atender a otro importante gradiente que recorre el área en sentido W-E y que es la degradación pluviométrica. Como ya se explicó para la provincia del Chaco, hay una variación longitudinal de la influencia de las masas de aire húmedo desde el Atlántico, las cuales poco a poco pierden esas características (con el consiguiente aumento de la semiaridez hacia el occidente). Si bien este factor climático es compatible con la magnitud del área en estudio, su influencia no le confiere un aspecto de diferenciación a esa escala, pero sí podrá ser reconocido a escalas mayores y en especial al trabajar con variante fisiológica.

El gradiente climático condiciona, no obstante, una serie de aspectos ecológicos, con los cuales poco a poco puede lograrse una diferencia entre las unidades

de primer orden: Chaco y Pampa.

El sector sur del área en estudio en Santa Fé, comprende el amplio ecotono entre el ambiente ecológico propio del Chaco y el de Pampa.

Numerosos trabajos de diversas disciplinas establecen un límite Chaco-Pampa en el río Salado. Como es lógico, un curso fluvial no puede por sí solo comportarse como elemento de neta diferenciación fisiográfica y en este caso tampoco lo es. Pero sí ocurre que aproximadamente a lo largo de una faja paralela al mismo, y a consecuencia de factores estructurales, climáticos y biogeográficos, se hace evidente un marcado cambio entre el ambiente característico de la unidad Chaco, que es fitogeográficamente parque, (cada vez con mayor dominancia de bosques hacia el norte) y el ambiente Pampa donde fundamentalmente los espacios son cada vez más abiertos; ello implica la casi desaparición de las leñosas en beneficio de fisonomía de gramíneas puras o por lo menos mixtas.

A escala de unidades taxonómicas de primer orden, esa es desde el punto de vista fitogeográfico la diferenciación más significativa que puede hacerse entre Chaco y Pampa, y existen muchas razones expuestas por los especialistas para la explicación de esta diferencia fitogeográfica, campo en el que no incursionaremos.

Como última referencia y con respecto a la división taxonómica de primer orden, podemos decir que la unidad Pampa, si bien esboza su interpenetración en el área Chaco, ocupa en primer lugar, un espacio muy poco significativo para nuestra área en estudio; en segundo lugar, está tan densamente ocupada por el hombre, que es sumamente difícil reconstruir su paisaje primitivo, salvo por relictos o bien porque los elementos de la foto permiten inferir las características tonotexturales de las fisonomías que primitivamente la cubrieron.

De la misma manera que características morfológicas son el principal apoyo a la homogeneidad de los rasgos fitogeográficos, (de los cuales el más destacable es la suave transición del parque chaqueño al paisaje herbáceo de Pampa), a nivel de grandes unidades, el gradiente climático si bien es notorio, no se refleja sobre aquéllos. Veremos ahora cuáles son los factores de cohesión que a nivel de las unidades de 2do. orden nos permiten realizar una división taxonómica en la provincia de Santa Fé.

Cuando se realizó la subdivisión de Chaco en unidades de segundo orden, pudo verse que fitogeográficamente existía una marcada correlación con las determinadas por la geomorfología. De tal manera, se podía distinguir el Chaco Serrano, el Chaco de leñosas, el Chaco de parques y sabanas secas y el Chaco de higrófilas, diferenciación ésta que si bien es sustentada estructuralmente por un elemento tectónico, estaba íntimamente ligada a factores climáticos, pero también a condiciones hidrológicas y edáficas. Ellos son los que determinan las variables capaces de modificar la implantación de la vegetación.

Mientras que los tres primeros se hallan fuera del área en estudio, el sector oriental del tercero entra dentro del perímetro del área de los Bajos.

Efectivamente, emplazado en un área ecotonal mesófila, ofrece también en la provincia de Santa Fé una dominancia de parques y sabanas, en los cuales debido a las condiciones climáticas, hidrológicas y estructurales, no se dan características higrófilas. No ocupa tampoco una superficie muy grande y se corresponde al dorso

occidental de Santa Fe o unidad 1.3.3 (Fig. 1.3).

Las fisonomías vegetales, sufren una modificación que se traduce en una degradación en densidad desde el N al S y de W a E.

Condicionan su distribución espacial las paleoformas sólicas (que sustentan en sectores áreas boscosas) y degradan hacia el E y el S. Evidentemente, las fisonomías abiertas de Pampa interpenetran así en las de Chaco favorecidas además por la existencia de grandes áreas de desmantelamiento de las formas eólicas y además por amplias superficies estructurales, sobre las cuales ralean las leñosas.

La cuarta subunidad de 2do. orden, que coincide morfológicamente con la llanura oriental, es el Chaco con higrófilas.

Ya al referirnos a Chaco, dijimos que aquélla comprende la subregión que Morello, J. denomina como de "esteros, cañadas y selvas de ribera". En la Provincia de Santa Fe esta unidad se continúa, para el mencionado autor, con la subregión "Chaco de pastizales y sabanas".

Nosotros entendemos que a nivel de unidad de segundo orden, vale tanto para el Chaco como para el norte de Santa Fe la denominación "Chaco de higrófilas", ya que la denominación propuesta por Morello, J. alude a un paisaje vegetal que es englobado perfectamente por la denominación que le damos.

El gran valor que tiene la existencia de la subregión, que él denomina como de pastizales y sabanas, es índice de la dominancia de paisajes abiertos, cada vez notorio hacia el sur, en las proximidades del ambiente pampeano. Este autor define así el paisaje "Es el área de los pastizales y sabanas austrochaqueños y pampeanos.... todos ellos en ambientes de mayor o menor influencia de condiciones salinas alcalinas. Sus grandes áreas libres de bosques son el contracuadro de la faja continental semiárida, ocupada totalmente por leñosas. Sus vinculaciones ecológicas e históricas con la Pampa y la Mesopotamia son evidentes....".

Como última acotación debemos decir que la existencia de esos vastos espacios abiertos se debe a la presencia de áreas periódicamente anegables y que las leñosas que existen, especialmente hacia el extremo este, constituye una prolongación de las que cubren el Chaco. Estas leñosas se vuelven capaces de definir por sí una subunidades de tercer orden, dentro del Chaco de higrófilas, ella será la 1.4.4 (Fig. 1.3).

De la misma manera existen rasgos de distribución espacial que permitirán establecer varias unidades de tercer orden en las ya mencionadas de segundo, condicionadas cada vez más (por su menor jerarquía taxonómica) por factores locales, tales como condiciones litológicas (en el caso de depresiones pseudokársticas) las cuales prácticamente eliminarán al elemento leñoso, o bien a formas morfológicas menores (como es el caso de paleoformas fluviales o eólicas), que en la subunidad se vuelven prácticamente determinantes en su caracterización, tal como es el caso de la subunidad Paleovalle del Salado.

5 - CRITERIOS PARA LA CLASIFICACION TAXONOMICA DE LOS SISTEMAS DE ESCURRIMIENTO

5 -1) CLASIFICACION DE LAS CUENCAS

A fin de poder facilitar la aplicación de los estudios de geomorfología para los hidrológicos, se ha elaborado el mapa síntesis de la dinámica de escurrimiento. En él se han indicado divisorias de hasta tercer orden pudiendo observarse una divisoria principal, continuación de la indicada en el mapa análogo del Chaco, que corre prácticamente de N a S desde Los Amores a Calchaquí. Ella separa un sistema Paranense de un sistema Santafesino.

En el primero de ellos, es necesario destacar que aparecen fundamentalmente cuencas independientes y monogénicas correspondientes a el A^o Malabrigo, A^o Gusano A^o El Toba, en tanto que por el norte aparece una cuenca parcialmente independiente, correspondiente al A^o El Rey, que en períodos de grandes precipitaciones recibe por transfluencia aguas del A^o Cocherek. Luego una cuenca poligénica, que presenta las mismas características descriptas para el área del Chaco, correspondiente al A^o Amores y entre ambos, el A^o Las Garzas y la naciente del A^o del Tapial.

El general todas estas cuencas se dirigen al SSE y se integran entre sí en el sistema de cursos "yazoo" del valle del Paraná.

El sistema Santafesino se presenta bastante complejo, y las divisorias de 2^o orden permiten separar cuatro subsistemas.

- uno al norte, dominado por dos ejes colectores principales, constituidos por el paleovalle del Salado y el sistema de la laguna La Loca, que recibe aportes del área del Chaco.
- otro en el centro oeste, alrededor de Villa Minetti, que normalmente funciona como endorreico.
- otro central, cuyo eje está constituido por el encadenamiento de lagunas del A^o Golondrinas, que por el W recibe cuencas de 3^o orden con escurrimiento predominantemente laminar, y por E de escurrimiento cañado-esteroico a potamoico.
- por último, en el SE un subsistema dominado por el río Salado y su afluente el A^o Saladillo, que recibe aportes del norte y del sur, además del alóctono que puede provenir del río Salado.

5-2) DIVISION SECTORIAL DE LAS CUENCAS EN FUNCION DE LAS CARACTERISTICAS DEL ESCURRIMIENTO.

En los distintos subsistemas y cuencas que la integran pueden aparecer va -

rios sectores, que se encuentran indicados en el mapa síntesis, con letras mayúsculas de A a J, y corresponden a:

- A - CUENCA SUPERIOR DE APOORTE SUBTERRANEO PERMANENTE Y SUPERFICIAL ESPORADICO.
- B - CUENCA SUPERIOR DE APOORTE SUPERFICIAL
- C - CUENCA MEDIA DE ESCURRIMIENTO POTAMOICO
- D - CUENCA INFERIOR DE ESCURRIMIENTO FLUVIAL RIARRIOICO
- E - CUENCAS SIMPLES CON ESCURRIMIENTO POTAMOICO Y RIARRIOICO
- F - CUENCA MEDIA DE ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL CAÑADOICO
- G - CUENCA INFERIOR DE ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL CAÑADOICO CON AMBIENTES ACUATICOS EN COLAR DE CUENTAS
- H - CUENCA ENDORREICA SUPERFICIAL Y SUBTERRANEO AFLUENTE
- I - CUENCA MEDIA DE ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL TRANSITORIO Y SUBTERRANEO PERMANENTE
- J - CUENCA INFERIOR POTAMOICA DEL RIO SALADO

El sector H se caracteriza por estar formado por cuencas que se comparten superficialmente como endorreicas a consecuencia de paleodepresiones eólicas, pero que subterráneamente aportan hacia afuera, en dirección a tres subsistemas, como puede verse en el mapa síntesis.

Con montos de precipitación muy elevados las aguas pueden interligar las distintas cubetas y transfluir hacia sectores A de otros subsistemas.

Al igual que lo descripto para el Chaco, en varias zonas aparecen sectores A y B, íntimamente asociados, puesto que constituyen paleotorrentes de llanura. El aporte subterráneo es permanente, en tanto que el superficial es transitorio en ambos sectores.

El sector A, que correspondería a las cabeceras, está en un proceso de erosión regresiva, lo cual se indica con el símbolo correspondiente en el mapa síntesis; pero en algunas áreas los sectores B también se comportan de esta manera, siendo la tendencia general a una interconexión por desmantelamiento de las divisorias.

A diferencia de lo que ocurría en Chaco, al sector B no le sigue inmediatamente un sector C de escurrimiento potamoico; la única excepción lo constituye el área del sistema del río Salado y su afluente el A^o Saladillo, que se comporta como cuenca inferior (J).

En el sector oeste del subsistema central, al sector B sigue un sector I, en el cual el escurrimiento superficial tiende a ser paralelo, y dirigido hacia el SE en dirección hacia el encadenamiento de lagunas.

El área está sometida frecuentemente a inundaciones y se comportaría como canal de descarga de los paleotorrentes de llanura, pero que debido a las características morfométricas, permite el desarrollo de ambientes cañadoicos, con escurrimiento laminar muy lento.

La red pseudokárstica se vuelve aquí un poco más compleja y más integrada, coexistiendo, en el modelo cribado que la caracteriza, pequeñas pseudodolinas con otras de gran tamaño y que algunos casos son designadas como lagunas. En este sector la red subterránea y la superficial están en mayor concordancia que en las anteriores.

En la unidad 1.4.3 se pueden distinguir también otros dos sectores con características particulares: un sector F que se desarrolla sobre el paleomodelo fluviodeltaico del paleovalle del Salado, y que con relación al sistema del A^o Golondrinas se comporta como cuenca media de escurrimiento superficial cañadoico, si bien durante los estiajes se desintegran en ambientes anegables aislados y en los períodos de máximos aportes es una lámina prácticamente continua de escurrimiento superficial.

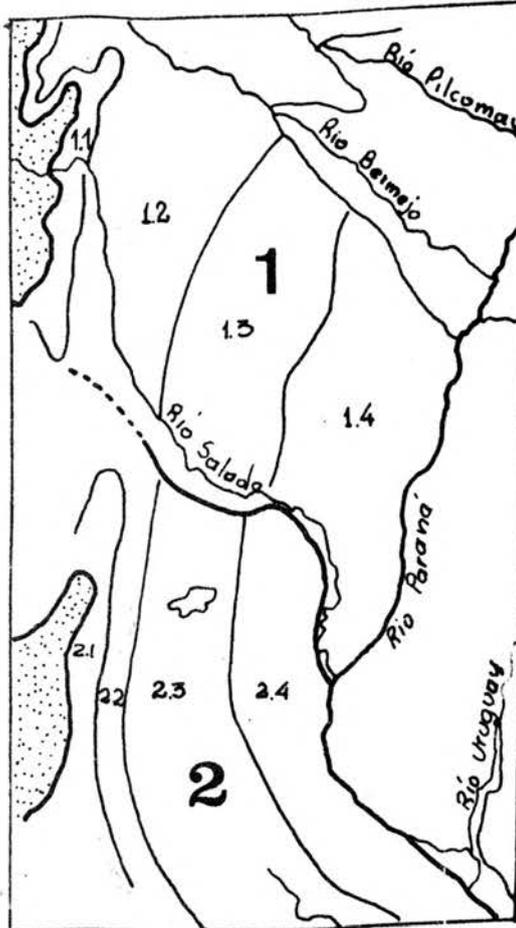
El otro sector (E) está formado por la subunidad 1.4.3.1 y 1.4.3.4 y constituye la cuenca inferior de escurrimiento superficial a nivel del área estudiada. Predomina el escurrimiento cañadoico y esteroico con ambientes acuáticos interconectados más o menos libremente. Dicha interconexión se va haciendo cada vez más definida a medida que aumentan los aportes, pasando por un estado de escurrimiento fluvial potamoico, (con red en collar de cuentas) que finalmente puede transformarse también en una gran lámina de agua que escurre hacia el sur.

En la vertiente oriental de la unidad 1.4.4 se desarrollan una serie de cuencas simples, con escurrimiento potamoico y riarrioico que ha sido definido como sector E, si bien en realidad presentarían también un sector D que sólo ha sido graficado para el A^o Amores, donde las características del escurrimiento fluvial riarrioico son idénticas a las descriptas para el Chaco.

5-3) CLASIFICACION DE LAS REDES

Con miras a facilitar los estudios hidrológicos que contemplen las características de las redes en cada uno de los sectores, se ha elaborado el mapa síntesis correspondiente, donde se puede observar, que en gran parte, los modelos de redes se adecúan a las divisiones en sectores hechas en el punto anterior, pero fundamentalmente, a la compartimentación geomorfológica. Otro rasgo importante de destacar, es que en toda la unidad 1.4.3 se desarrollan redes cribadas, que están asociadas a las características edafológicas y estratigráficas del conjunto, que permiten el desarrollo generalizado de los procesos pseudokársticos.

Por otra parte, en la subunidad 1.4.4.2 las redes flabeliformes indican un fuerte condicionamiento estructural y una analogía con lo descrito en el dorso oriental del Chaco.



Grandes Unidades Tazonómicas

1) Chaco

- 1.1) Chaco Serrano
- 1.2) Chaco Piedemontano
- 1.3) Llanura Occidental del Chaco
- 1.4) Llanura Oriental del Chaco

2) Pampa

- 2.1) Pampa Serrana
- 2.2) Pampa Piedemontana
- 2.3) Pampa de las Lagunas
- 2.4) Pampa Ondulada

Fig. 1.1

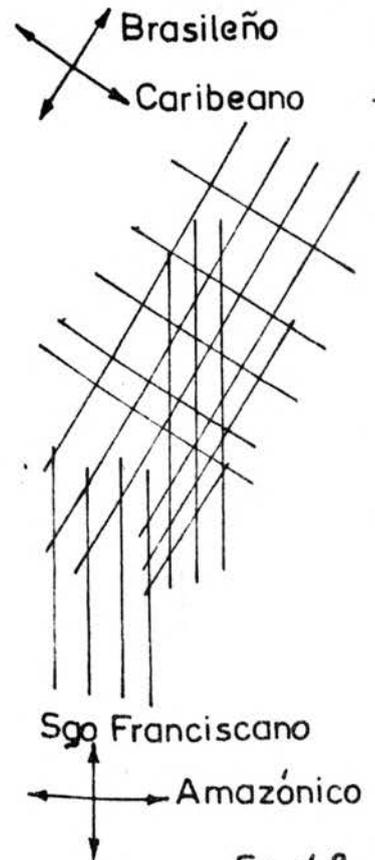


Fig. 1.2

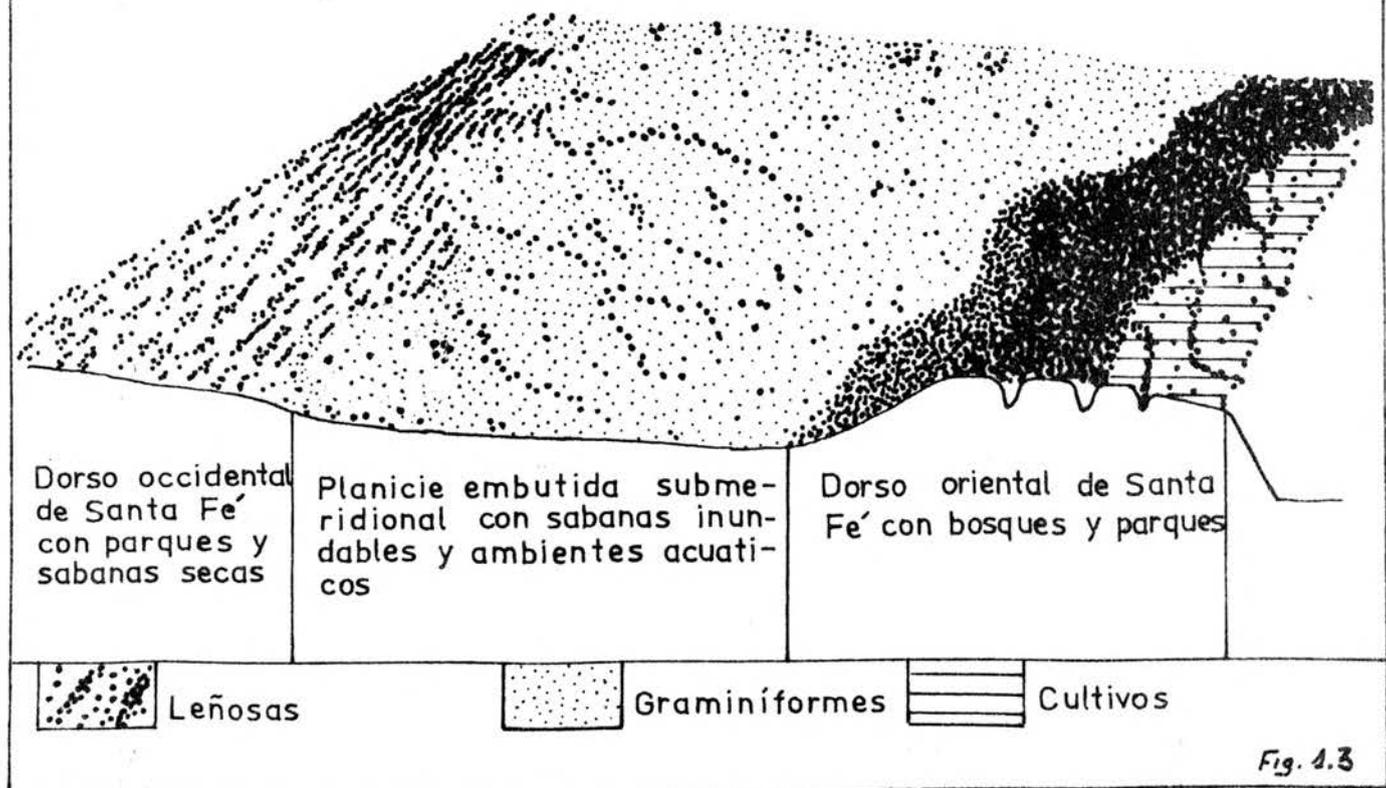


Fig. 1.3