

**LA CLASIFICACION  
TAXONOMICA DEL CHACO**

POR: ELISEO POPOLIZIO  
PILAR YOLANDA SERRA  
GUIDO OSVALDO HORTT

**TOMO 3 N° 1**

**CENTRO DE GEOCIENCIAS  
APLICADAS**

**SERIE C.  
INVESTIGACION  
AÑO 1980**



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



Este tomo junto con los tomos N° 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11, forma parte del trabajo "Estudio de Fotointerpretación en la zona de los Bajos Submeridionales y zonas de aportes y descargas", realizado por convenio entre / la Universidad Nacional del Nordeste y el Consejo Federal de Inversiones, durante los años 1974, 1975 y 1976, en el Centro de Geociencias Aplicadas, bajo la dirección y autoría del Ing. Eliseo Popolizio, y con la participación y autoría en los aspectos de vegetación de la Prof. Pilar Yolanda Serra y el Prof. Guido Osvaldo Hortt.

En la ejecución cartográfica se desempeñó el siguiente personal:

Coordinador área de Geomorfología:	Ing. Benicio S. Szymula
Coordinadores área de Vegetación:	Prof. Pilar Yolanda Serra Prof. Guido Osvaldo Hortt
Coordinador área Dibujo y Cartografía:	Sr. Daniel R. Gaborov
Fotointérpretes:	Profs. Carmen A. Grave, Ana M.F. de Dell'Orto, Gladis H. Bosio y María E. Pérez.
Colaboraron durante parte del trabajo:	
Coordinador área de Geomorfología:	Ing. Sandra B. de Kees
Fotointérpretes:	Ing. Hugo D. Collante, Ing. Héctor R. Borkoski, Agr. Eduardo Solís Ne- ffa, Ing. Marta Fantín, Ing. Juan C. Ascarza y Sr. Ricardo Trebicki.
Dibujantes:	Srs. Silvio Famularo, Guillermo Mi- ller, Jorge Lertora y Adrián Olme- do.



T O M O 3

BAJOS SUBMERIDIONALES

GRANDES UNIDADES TAXONOMICAS DEL CHACO

CAPITULO 1

GRANDES UNIDADES TAXONOMICAS DEL CHACO

1- Introducción; 2- Características fundamentales de la morfogénesis; 3- Importancia de la morfogénesis en la clasificación taxonómica; 4- Características fitogeográficas fundamentales y su importancia en la clasificación taxonómica; 5- Las unidades taxonómicas de 2do. orden; 6- Las unidades taxonómicas del área en estudio; 7- Clasificación taxonómica de los sistemas de escurrimiento.

CAPITULO 2

DORSO CENTRAL DE LA PROVINCIA DEL CHACO CON BOSQUES Y SABANAS SECOS. UNIDAD 1.3.2

1- Características geomorfológicas; 2- Características fitogeográficas; 3- Características del escurrimiento.

CAPITULO 3

LLANURA ORIENTAL DEL CHACO CON HIGROFILAS-UNIDAD 1.4

1- Características geomorfológicas; 2- Características fitogeográficas; 3- Características del escurrimiento.

CAPITULO 4

PLANICIE DE ACUMULACION CON BOSQUES Y SABANAS INUNDABLES-UNIDAD 1.4.1

1- Características geomorfológicas; 2- Características fitogeográficas; 3- Características del sistema de escurrimiento.

CAPITULO 5

PLANICIE SUBESTRUCTURAL DEL CHACO CON SABANAS, PARQUES Y CANADAS-UNIDAD 1.4.2

1- Características geomorfológicas; 2- Características fitogeográficas; 3- Características del escurrimiento.



## ABREVIATURAS

### LOS GRANDES TIPOS DE SISTEMAS DE ESCURRIMIENTO

- Escorrimento Laminar (EL)
- " Fluvial (EF)
- " Subterráneo (ES)
- " Transicional (ET)

### SUBTIPOS DEL ESCURRIMIENTO LAMINAR

- Laminar mantiforme (ELm)
- " difuso (ELd)
- " filetiforme (ELf)
- " cañadoide (ELc)
- " esteroide (ELe)
- " backswámpico (ELb)

### SUBTIPOS DEL ESCURRIMIENTO FLUVIAL

- Fluvial potamoico (EFp)
- " deltoide (EFd)
- " conoidal (EFc)
- " riorioideo (EFR)

### SUBTIPOS DEL ESCURRIMIENTO SUBTERRANEO

- Subterráneo mantiforme (ESm)
- " filetiforme (ESf)
- " difusoide (ESd)
- " kárstico (ESk)
- " pseudokárstico (ESs)
- " potamoide (ESp)





SUBTIPOS DEL ESCURRIMIENTO TRANSICIONAL

- Transicional cañadoico (ETc)
- " esteroico (ETe)
- " surcoico (ETs)
- " carcáxico (ETv)
- " torréntico (ETt)
- " uádico (ETu)

## GRANDES UNIDADES TAXONOMICAS DEL CHACO

### I N D I C E

- 1 - INTRODUCCION
- 2 - CARACTERISTICAS FUNDAMENTALES DE LA MORFOGENESIS
- 3 - IMPORTANCIA DE LA MORFOGENESIS EN LA CLASIFICACION TAXONOMICA
- 4 - CATERISTICAS FITOGEOGRAFICAS FUNDAMENTALES Y SU IMPORTANCIA EN LA CLA-  
SIFICACION TAXONOMICA
- 5 - LAS UNIDADES TAXONOMICAS DE SEGUNDO ORDEN
- 6 - LAS UNIDADES TAXONOMICAS DEL AREA EN ESTUDIO
- 7 - CLASIFICACION TAXONOMICA DE LOS SISTEMAS DE ESCURRIMIENTO
  - 7-1) CLASIFICACION DE LAS CUENCAS
  - 7-2) DIVISION SECTORIAL DE LAS CUENCAS EN FUNCION DE LAS CARACTERISTI-  
CAS DEL ESCURRIMIENTO
  - 7-3) CLASIFICACION DE LAS REDES



## GRANDES UNIDADES TAXONOMICAS DEL CHACO

### 1 - INTRODUCCION:

Teniendo en consideración que la clasificación taxonómica de las formas lleva implícita una correlación entre el tamaño, la unidad geomorfológica/ considerada, la unidad bioclimática asociada y el tiempo de gestación de e se relieve, se vuelve imprescindible previa a toda consideración, intentar una división del área en estudio en unidades de diferente tamaño y jerar- / quía, aún cuando el ajuste y las características de los límites y transi- / ciones sólo pueda ser realizada al final de la tarea encarada, sobre la // cartografía geomorfológica de detalle.

Por otra parte, no se puede desvincular el área en estudio, dentro de / la provincia del Chaco, de su relación de contexto con el relieve de pla- taforma al cual pertenece.

Como escapa al objetivo de este trabajo entrar en consideraciones sobre la morfogénesis de todo el vasto espacio conocido como Chaco, vamos a refe- rirnos solamente a aquellos puntos más salientes dentro de la totalidad, / que nos permitan entrar a considerar con mayor detalle las unidades de me- nor orden que están incluidas dentro del área en estudio.

### 2 - CARACTERISTICAS FUNDAMENTALES DE LA MORFOGENESIS

Entre el relieve montañoso del oeste y el eje tectónico de la fosa Para- ná-Paraguay, se extiende una extensa superficie de sedimentos relativamente modernos, en su gran parte cuaternarios, con suave buzamiento general y me dio hacia el SE. La primera impresión es la de un gigantesco plano, sue vemente inclinado en aquella dirección, lo cual oculta la enorme variedad // morfológica y morfofisiológica de esta parte de las llanuras argentinas // (Fig. 3.1.1).

Estructuralmente, como conjunto, el área se inició como una vasta cuenca / sedimentaria que incluso se extendía mucho más al este de su límite actual, esbozándose desde el Paleozoico inferior (Fig. 3.1.2), por lo que de acu

do al criterio que hemos establecido en otros trabajos, debe considerarse/ como cuenca de 1° orden, lo cual ya arroja cierta luz con respecto a la // clasificación taxonómica.

Es conveniente aclarar la adopción de este criterio, ya que estrictamente hablando y a nivel mundial (siguiendo a Cailleux-Tricart), corresponde/ a una unidad taxonómica de 3° orden.

Si bien la tendencia general desde sus comienzos fue la subsidencia // (Fig. 3.1.2), progresivamente el basamento cristalino se fue fracturando / en bloques alineados con rumbo predominantemente brasileño (NE-SW), en tanto/ que por el oeste, la emersión de las cadenas plegadas arrastraron sectores de plataforma hoy incorporados al relieve montañoso, y por el este, la as censión epirogénica del macizo brasileño incorporaron progresivamente sec- tores orientales de la antigua cubeta, como puede observarse al este del / lineamiento Paraná-Paraguay, como ya lo describiera POPOLIZIO, E. en ante- riores trabajos (Fig. 3.1.3).

Durante el largo proceso morfogénico, el centro de subsidencia de la/ cuenca no se mantuvo estable, lo cual influyó en el límite de los distin-/ tos sedimentos que se iban acumulando, y en la presencia de discordancias/ estratigráficas, suavemente angulares.

Por otra parte, como consecuencia de deformaciones corticales cuya gené tica no es bien conocida, la gran cuenca inicial, además de restringirse / arealmente por el este y el oeste, fue esbozando un eje medio de tendencia positiva que habría de desdoblarla en dos subcuencas de 2° orden, separa-/ das por una cripto dorsal vulgarmente conocida como Charata y que separa la Cuenca Chaqueña al este y la Cuenca Alhuampiana, al oeste (Fig. 3.1.4). Pe ro evidentemente, esa compartimentación estructural en subcuencas y dorsa- les se multiplicó a través del tiempo, esbozándose nuevos elementos posi- tivos, como ocurre con la cripto dorsal del este del Chaco y otros que se / generaron en el sector oeste de la cuenca (Fig. 3.1.5).

Muy sintéticamente, la evolución morfogénica puede resumirse en perío

dos de activación del condicionamiento estructural, seguidos por otros de erosión-acumulación, que tendían a borrar la influencia tectónica.

Es importante decir que los efectos de la neotectónica se traducen actualmente en muchos sectores de la llanura.

Otra de las características fundamentales a ser tenidas en cuenta en la evolución morfogenética, es la alternancia de períodos biostásicos más secos y más húmedos que el actual, y los rexistásicos correspondientes de seco a húmedo y viceversa.

Los procesos rexistásicos de paso a condiciones de aridez o subaridez / que se inician desde el Terciario, han sido responsables de la generación / de vastas superficies de pediplanación y pedimentación, a las cuales, por / correlación con otros trabajos de áreas vecinas, designamos como Pd<sub>3</sub>, Pd<sub>2</sub> y Pd<sub>1</sub> (correspondientes a pediplanos) y P2 y P1 (correspondientes a pedimen- / tos). Las dos primeras, Pd<sub>3</sub> y Pd<sub>2</sub>, se generaron durante el Terciario, no / son visibles en el área del Chaco y yacen sepultadas bajo sedimentos más / modernos, o sobreelevadas en las sierras del oeste.

Las tres últimas, frecuentemente se correlacionan cronológicamente con / los períodos rexistásicos con los cuales se iniciaron la primera, segunda / y tercera glaciación del Hemisferio Norte y en correspondencia con las re- / gresiones marinas que acompañaron a aquellas.

La alternancia de condiciones más secas y más húmedas que las actuales / se tradujo en modificaciones apreciables del condicionamiento bioclimático sobre el sistema de modelado. Si tenemos en cuenta que la tectónica no ha dejado de actuar a lo largo de todo el proceso y ha modificado la posición altitudinal de las superficies de pedimentación y pediplanación ; que los nuevos sedimentos las han sepultado y que por consiguiente, la secuencia / cronológica de las superficies de erosión es inversa a la secuencia estra- / tigráfica de sus depósitos correlativos, es fácilmente comprensible la ex- / tremada complejidad que presenta el estudio morfocronológico de la llanura.

### 3 - IMPORTANCIA DE LA MORFOGENESIS EN LA CLASIFICACION TAXONOMICA

Esta breve descripción de los rasgos dominantes de la morfogénesis no es suficiente para poder establecer criterios generales para la clasificación/taxonómica ya que a distintas escalas, los elementos de cohesión interna de las diferentes unidades cambian de importancia jerárquica.

A nivel de la totalidad, el factor de cohesión está dado fundamentalmente por una gigantesca superficie, suavemente cóncava, cuya pendiente aumenta progresivamente hacia el oeste.

Las influencias del basamento pierden importancia como factores que destaquen elementos contrastantes del relieve de manera apreciable a esa escala de percepción y solo se traducen normalmente en cambios locales de pendiente.

Los procesos de erosión y de colmatación son responsables de esa homogeneidad que se ha impuesto a tal punto, que únicamente grandes sistemas de / macrotorrentes como el Bermejo y el Pilcomayo consiguen atravesar la vasta/ planicie poligenética.

A nivel de las unidades de 2do. orden, el factor morfométrico asociado a la morfogénesis es el dominante como elemento de cohesión en cada una de ellas, contrastando un área al oeste con mayores pendientes, afloramiento de sedimentos más antiguos, conos de deyección y grandes abanicos aluviales, / con otra situada al este, con valores muy bajos de pendiente y que por su / altitud debe considerarse estrictamente una llanura de erosión-acumulación.

Sin embargo, estas dos grandes áreas no pueden considerarse como verdaderas unidades porque los procesos morfogenéticos y la fisiología del paisaje no logran darles cohesión interna.

Los rasgos climáticos y fitogeográficos tampoco imprimen a cada una de ellas suficiente unidad, por el contrario, tienden a disociarlas en unidades que vamos a considerar de 2do. orden.

A ese nivel, no son las características estructurales las que dan cohesión a cada una de ellas sino más bien los sistemas de modelado bajo los //

cuales están funcionando. Desde este punto de vista, dos unidades de 2do./orden (1.2 y 1.4) constituyen verdaderos dominios geomorfoclimáticos. La 1.2. constituye un área sometida al sistema de modelado semiárido actuando sobre una "bajada" subestructural; la 1.4 está sometida al sistema de modelado subtropical húmedo sin estación seca, sobre una llanura subestructural.

Las otras dos unidades, no pueden considerarse como dominios geomorfoclimiáticos ya que genética, climática y fitogeográficamente, son áreas de transición.

A nivel de las unidades de 3er. orden, (de las cuales solo analizaremos/ las que correspondan al área en estudio) la cohesión está dada por la con-/vergencia de factores estructurales, geomorfológicos, climáticos y fitogeo-gráficos, que determinan modelos o patrones que contrastan fuertemente, permitiendo la desagregación de las distintas unidades.

A este nivel, la influencia de la neotectónica y la compartimentación en áreas de subsidencia y de emersión, que definen cuencas sedimentarias de // 2do. orden y criptodorsales (traducidas en dorsos), son tal vez los factores desencadenantes del modelo mas significativo en la compartimentación.

A nivel de las unidades de 4to. orden, la tectónica pierde significación y predominan los condicionamientos de la morfofisiología a las condiciones/ litoestratigráficas y a los paleomodelos eólicos y fluviales.

Es recién a esta escala que los modelos fotográficos de las fotografias/ 1:75.000 son observables en las mismas, de manera tal que con mirar cual-/quiera de ellas es factible determinar a qué unidad pertenece por la simple observación del modelo morfológico, fitogeográfico e hidrológico.

Como síntesis de lo expuesto, es fácil comprender ahora que la metodología de trabajo analítico-sintético-analítica se ha vuelto imprescindible para la clasificación taxonómica del Chaco.

Partiendo de conceptos muy generales basados en la bibliografía, la car-tografía y las fotos satélites, se pasó al análisis de mosaicos preparados/ al efecto, de los cuales se logró la primera tentativa de clasificación ta-



xonómica hasta la unidad de 3er. orden.

Del estudio de las fotografías aéreas, fue posible detectar los patrones geomorfológicos y fitogeográficos de las unidades de 4to. orden.

Todo ello permitió reordenar y ajustar la división taxonómica previamente elaborada y llegar a conclusiones que permitieran establecer rasgos genéticos, factores de cohesión y tendencias, a las diferentes escalas.

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

El uso de un criterio taxonómico que permita establecer en diferentes escalas, cuáles son los rasgos fisiográficos que dan cohesión al espacio, hizo necesario detectar aquellos que influyan tanto en la morfología como en la vegetación.

Si bien existen correlaciones, son tantos los factores, y tan variada / su importancia según el área y la escala considerada, que no siempre es posible encontrar una estricta coincidencia de límites e igual jerarquía en / ambos aspectos.

Considerando específicamente el aspecto vegetación, a escala pequeña sobresalen aquellas características derivadas del clima y de la disposición / geológico-estructural del área, mientras que a escalas mayores cobran importancia los efectos derivados de la composición litológica, los rasgos / geomorfológicos y climáticos locales, a tal punto que al máximo detalle, / deberá considerarse el microrelieve y el microclima, como condicionantes / de la implantación vegetal.

Dentro de esa variable gama de factores y sus diversas jerarquías, se / han detectado para el área Chaco, unidades taxonómicas de diferente magnitud.

De ellas, a los fines de este trabajo consideraremos como Unidad Chaco / de 1er. orden a aquel espacio donde las características morfológicas fundamentales hacen que se pueda considerar una suave pendiente hacia el eje Paraguay-Paraná, cuyo gradiente muestra sus valores más altos hacia el W en /

la proximidad de las estribaciones subandinas (Fig. 3.1.6.)

Desde el punto de vista climático, en esta unidad puede seguirse sin discontinuidad el gradiente trópico, subtropical y también la transición desde / un área netamente húmeda de influencia oceánica al este, hasta otra semiárida continental en el oeste, a la que sigue una ligera inversión debido al efecto orográfico de las estribaciones mencionadas (Fig. 3.1.7. a 3.1.15.).

De acuerdo a lo dicho precedentemente, no existe en esta unidad de ler./orden un factor del que depende exclusivamente la homogeneidad del espacio, sino una multiplicidad de variables a tener en cuenta y cuyos gradientes // pueden sufrir variaciones tanto en el sentido de los meridianos como en el/ de los paralelos. De allí que consideramos sus límites N-E y S como neta-/mente transicional hacia espacios con otras condiciones, y otra correlación interna de factores de cohesión. Tal vez así considerada, el único límite/ neto esté constituido como lo indica MORELLO, por el área montaña del W, cuyo marcado gradiente topográfico produce un rápido cambio en todas las va-/riables, especialmente en las climáticas.

En este marco se extiende la gran unidad conocida como provincia fitogeográfica del Chaco, o Parque Chaqueño, en la cual existe una neta dominancia de leñosas desde arbustos bajos hasta árboles muy altos, pasando por los estratos intermedios con relación a otros tipos biológicos. (Fig. 3.1.6.)

Si bien es dominante la presencia del bosque, la cobertura vegetal tiene diferencias que se deben a un factor limitante fundamental para la activi-/dad biológica, y que es la deficiencia de agua, cuya falta se va haciendo / más notoria hacia el oeste (Fig. 3.1.15). De allí que en ese sector los // bosques y otras formaciones vegetales tengan rasgos xerofíticos como domi-/nantes, mientras que existe menor xerotifismo donde son mayores los excesos, tal como lo demuestran trabajos comparativos realizados con censos florísticos de una y otra área.

Tan importante como el factor climático, tal vez sean las característi-/cas topográficas, ya que ellas condicionan al oeste una inversión en el grao

diente climático que también se refleja en la vegetación; de igual manera, / hacia el este, las condiciones de mayor humedad, sumadas a la deficiencia / del drenaje, provocan modificaciones de la cobertura vegetal, lo que se tra / duce en degradación del bosque a consecuencia de la anegabilidad del área. / Es debido a todo lo mencionado anteriormente, que como gran unidad de ler. / orden, el Chaco es considerado como Parque, con mayor dominancia de leñosas al W y disminución de la superficie por ellas ocupada al este.

El estudio de detalle de la acción de todas estas variables y sus inter / relaciones, sumadas a la variación que sufren a lo largo del territorio, im / plica un cambio de escala.

Solo haciéndolo es posible establecer diferencias entre las formaciones / vegetales, las causas de su disposición espacial y sus características ana / tómicas y fisiológicas, de lo cual pueden sacarse los elementos de cohesión / que caracterizan a espacios de menor jerarquía taxonómica, en su relación / de contexto con sedimentos de igual escala.

De tal manera, fue posible encontrar una apreciable correspondencia en / tre las unidades morfológicas de 2do. orden establecidas por Popolizio, E. / y las subregiones que para el Chaco describiera Morello, J. Es así como al / piedemonte corresponde el Chaco serrano; a la bajada, el Chaco leñoso; a la / llanura oriental, el Chaco de parques y sabanas secas y a la occidental, el / Chaco de esteros, cañadas y selvas de ribera (Fig. 3.1.6 y 3.1.17). Es in / teresante destacar que Ragonese coincide también en su división del Chaco, / en especial del "serrano", quedando la bajada y las llanuras dentro del Cha / oriental y Chaco occidental (Fig. 3.1.16).

Con referencia a todas estas subdivisiones, es posible establecer que / el contraste más notorio se da entre el escalón tectónico de Machagai, ya // / que separa hacia el este espacios cada vez más abiertos en correspondencia / con el Chaco de esteros, cañadas y selvas de ribera y al oeste, las áreas / de dominancia de leñosas (en formaciones cerradas y abiertas) que correspon / den al Chaco Serrano, al Chaco leñoso y al de parques y sabanas secas, las /

cuales guardan además en conjunto, y como rasgo dominante en todos, el xerofitismo de sus especies, por lo cual las hojas pequeñas, espinas, tallos y/hojas serosas y especies halofilas son las características de la vegetación del área.

La primera de estas subunidades de 2do. orden, corresponde al Chaco serrano.

Como ya dijimos, ella coincide aproximadamente con el área del piedemonte y ocupa una estrecha franja al W de la región (Fig. 3.1.1., 3.1.6 y 3.1.17). Al gradiente topográfico muy marcado se corresponde un notable efecto oro-gráfico que modifica las condiciones climáticas, en especial determinando / un aumento de la humedad y las precipitaciones (Fig. 3.1.12 y 3.1.13).

En efecto, su cobertura de leñosas (casi dominante) presenta una composición típicamente "serrana" a la que se asocian comunidades con muy variado/ requerimiento hídrico, dispuestas de acuerdo a las posibilidades brindadas/ por el área.

Esto tal vez le da riqueza florística y una heterogeneidad de ambientes, que no se halla en otras unidades.

La segunda subunidad ó sea el Chaco leñoso, que corresponde a la bajada / (Fig. 3.1.6) y abarca la franja netamente semiárida y de máxima continentalidad; en ella se dan las mínimas de precipitación y las máximas amplitudes térmicas (recordar que allí se encuentra el polo de calor) (Fig. 3.1.13, 3.1.14 y 3.1.18).

Como su nombre lo indica predominan las leñosas con especies muy xerófilas.

El suelo de casi todo el área es desnudo sin cobertura de gramíneas.

La tercera subunidad, que corresponde a parques y sabanas secas de la llanura occidental (Fig. 3.1.16), presenta una cobertura vegetal en la que existen mayor número de espacios abiertos con gramíneas y áreas de leñosos agrupadas, que ocupan superficies más o menos semejantes.

El xerofitismo de la vegetación aún se mantiene, si bien ya disminuyen /

las condiciones de semiaridez, en beneficio de la subhumedad del sector más oriental (Fig. 3.1.12 a 3.1.15).

A ello se debe que el área sea considerada como un amplio ecotono de coexistencia de especies higrófilas entre las que no lo son.

La cuarta subunidad se corresponde al Chaco de esteros, cañadas y selvas de ribera (Fig. 3.1.6). Su característica fitogeográfica es el bosque, pero con predominancia de espacios abiertos con gramíneas, condicionados por las características hidrológicas, morfológicas y climáticas.

Todas las fisonomías son marcadamente higrófilas, de allí el cambio de nombre que proponemos para esta unidad: Chaco de Higrófilas.

Con lo mencionado anteriormente, puede verse que las características climáticas y morfológicas han sido fundamentales en la compartimentación del espacio.

No obstante, si se analizara cada subunidad de 2do. orden a mayor escala, podrían hacerse subdivisiones dentro de ellas. Esto da lugar a divisiones/taxonómicas de 3er. orden, las cuales guardan una muy marcada correspondencia con rasgos morfológicos actuales, o dejados por paleomodelos, todo lo cual será descrito al tratar cada subunidad en detalle.

## 5 - LAS UNIDADES TAXONOMICAS DE 2do. ORDEN

Habiendo considerado al Chaco como unidad de 1er. orden es posible diferenciar 4 grandes subunidades de 2do. orden, a saber:

- 1.1 - Chaco pedemontano
- 1.2 - Bajada del Chaco
- 1.3 - Llanura oriental del Chaco
- 1.4 - Llanura occidental del Chaco

La primera de ellas, constituida fundamentalmente por conos de deyección poligenéticos y en parte bicelados por procesos de pedimentación, constituye el límite de la cuenca, y la transición con las primeras serranías del oeste; está asociada a la subregión del Chaco serrano, descrita por Morello, J., consecuencia del efecto orográfico que sobre la circulación de la

atmósfera ejercen los primeros cordones elevados.

La segunda subunidad se extiende casi sin solución de continuidad hacia el este de la primera, como gigantesca rampa probablemente asociada a los procesos de pedimentación que bicelaron los sedimentos más antiguos de la cuenca, hasta los del Cuaternario inferior; sedimentos más modernos se depositaron por acción mantiforme del agua, combinados con depósitos de grandes conoides aluviales que en la actualidad no funcionan, o están desintegrados en innumerables cursos muertos.

Esta unidad se corresponde a la subregión del Chaco de leñosas, la cual se prolonga más allá del límite este de aquella, y es consecuencia de la progresiva modificación climática hacia el extremo oriental, con disminución de la aridez, lo que traduce en todos los parámetros climáticos.

Su límite oriental tampoco es muy definido y solo parece manifestarse en un quiebre de pendiente del orden del 8‰, el cual a pesar de ser muy bajo es tremendamente significativo para la llanura y pasa ligeramente al W de la línea Barilari (límite NW de la Pcia. del Chaco).

La tercera subunidad se extiende por el este hasta prácticamente el límite Machagai, con rumbo brasileño; sin embargo, procesos de erosión regresiva han hecho retroceder dicho límite y hoy se traduce en un quiebre de pendiente submeridiano desde Villa Angela al norte.

Bioclimáticamente es una unidad típica de transición con gradual y progresivo aumento de las precipitaciones hacia el oriente, pasando de condiciones de semiaridez a subhumedad, lo cual se refleja en una cierta zonality en los suelos y la vegetación, según fajas orientadas de SW a NE.

La última subunidad corresponde a la llanura oriental, que se encuentra compartimentada por efecto de la neotectónica en 2 grandes unidades de menor orden.

Las condiciones climáticas permiten, al igual que los edáficas y fitogeográficas, establecer un límite occidental por convergencia de variables y en correspondencia con el límite morfológico. El límite oriental está defi

nido morfológica y biológicamente por la planicie del valle del Paraná-Paraguay y sus fisonomías específicas.

Finalmente, es oportuno mencionar que el río Bermejo y el río Pilcomayo, que en realidad no son tales sino verdaderos macrotorrentes, determinan áreas que se disponen perpendicularmente a la zonabilidad morfológica y fitogeográfica, y que llevan rumbo SE-NW.

#### 6-LAS UNIDADES TAXONOMICAS DEL AREA EN ESTUDIO

Evidentemente, la delimitación preliminar establecida por el comité de los Bajos Submeridionales para el área de la provincia del Chaco, da lugar a que únicamente se incorpore en forma total una sola unidad de 2do. orden (1.4), pero por las características intrínsecas de la llanura es mucho más coherente seguir una secuencia de occidente a oriente, comenzar por la subunidad 1.3.2 y continuar con la 1.4 que a su vez se desagrega en subunidades.

De esta manera es factible seguir el gradiente morfológico y bioclimático y se pueden comprender claramente los sistemas y subsistemas de escurrimiento, que se integran en redes cuya dirección es la misma en la cual se irán describiendo las subunidades.

La utilización del criterio taxonómico implica necesariamente un cambio de escala proporcional al orden jerárquico de la unidad que se describe y por consiguiente los elementos que dan cohesión morfofisiológica a cada unidad pueden ser completamente diferentes.

Por otra parte, es conveniente decir que las fotografías aéreas permitirían desagregar unidades aún menores, pero se consideró más que suficiente detenerse en las unidades de 4to. orden, pues continuar la desagregación obligaría a disponer de información topográfica de detalle y censos florísticos, además de un análisis sistemático y crítico en la información correspondiente a perforaciones, ya que lamentablemente no existe un estudio estratigráfico-cronológico del Cuaternario adecuado a estos estudios.

#### CUADRO DE UNIDADES TAXONOMICAS DEL CHACO.-

Unidad de 2do.Orden	Unidad de 3er.Orden	Unidad de 4to. Orden
1.3 Llanura occidental del Chaco con parques y sabanas secos.	1.3.1	Fuera del área de estudio
	1.3.2 Dorso central de la Provincia del Chaco con bosques y sabanas secos.	<p>1.3.2.1 Planicie de paleoconoides aluviales con bosques altos. Unidad Sáenz Peña.</p> <p>1.3.2.2 Planicie subestructural paleoecolizada con bosques altos y sabanas. Unidad Las Breñas.</p> <p>1.3.2.3 Planicie subestructural paleodunizada con bosques altos y sabanas. Unidad Santa Silvana.</p> <p>1.3.2.4 Depresión del paleovalle afluyente del paleosalado con parques y sabanas. Unidad Gancedo.</p>
1.4. Llanura oriental del Chaco con higrófilas	1.4.1 Planicie de acumulación con bosques y sabanas inundables	<p>1.4.1.1 Planicie de paleoconoides aluviales pseudo-karstizada con bosques cerrados y cañadas. Unidad Bransen.</p> <p>1.4.1.2 Planicies fluviales con back swamps pseudo karstizada con esteros y bosques altos de paleoderrames. Unidad Saladillo-Tapenagá.</p> <p>1.4.1.3 Planicie paleodunar carcavada con parques y sabanas inundables. Unidad Colonia Aguarrá.</p> <p>1.4.1.4 Planicie estructural paleodunizada con parques mixtos y sabanas inundables. Unidad Enrique Urien.</p> <p>1.4.1.5 Planicie estructural paleodunizada con bosques altos y cañadas. Unidad estero Cocherek.</p>
	1.4.2 Planicie subestructural del Chaco con sabanas, parques y cañadas	<p>1.4.2.1 Dorso oriental de la Prov. del Chaco con sabanas anegables y cañadas. Unidad Colonia Baranda.</p> <p>1.4.2.2 Planicie cuestasiforme con parques, sabanas anegables y cañadas. Unidad Campo Binaghi.</p>



## 7-CLASIFICACION TAXONOMICA DE LOS SISTEMAS DE ESCURRIMIENTO

### 7-1) CLASIFICACION DE LAS CUENCAS

Con miras a que la información geomorfológica pueda servir de base para los estudios de hidrología y a fin de tener una idea clara de los sistemas de escurrimiento en el área de estudio, se hizo imprescindible establecer / criterios de carácter taxonómico para clasificar las cuencas.

Debemos decir que los factores de cohesión a nivel de escurrimiento, en algunos casos siguen la orientación de las fajas correspondientes a las // grandes unidades geomorfológicas, en tanto que en otros son totalmente azo- nales y condicionados por la influencia de las vertientes hacia los grandes colectores fluviales, o paleofluviales.

Por lo antedicho, la primera gran compartimentación en el espacio será / el resultado de definir las grandes vertientes (gráfico 3.1.2) hacia los // mencionados colectores principales.

En el sector Chaco solamente pueden distinguirse dos de ellos; un afluen te directo del sistema Paraná con dirección NW-SE y otro afluente del arro- yo Golondrinas. Ambos están separados por una divisoria de 1er. orden, que comenzando al sur de Campo Largo, se extiende con rumbo medio NW-SE hasta / las proximidades de Haumonia y desde allí gira hacia el S-SE, en dirección / hacia Santa Fe, corriendo como divisoria de aguas del Estero Sábalo y del / Estero Cocherek.

Entre Campo Largo y La Tigra dicha divisoria está aún poco definida ya / que este sector se comporta como cuenca superior, de aporte fundamentalmen- te subterráneo.

En la vertiente Paraná se pueden diferenciar dos grandes tipos de cuen- / cas: unas complejas y poligenéticas que atraviesan prácticamente toda el á- rea y otras muy pequeñas emplazadas sobre las unidades 1.4.2, simples y mo- nogenéticas.

De N a S las primeras corresponden: 1) al sistema de afluentes de la mar- / gen derecha del Río Negro; 2) el sistema del Río Palometa (que comprende //

por en N al sistema del Arroyo Polvorín y el NE la Cañada Chajá); 3) El sistema del Río Tapenagá; 4) El sistema del Río de los Amores, que en el sector del Chaco comprende la Cañada La Rica y el Estero El Sábalo.

Las segundas comprenden: 1) el sistema del río Salado, que se integra re cién en la planicie del Río Paraná; 2) el sistema del Arroyo Saladillo; 3) El sistema del estero el Chajá.

En la vertiente del arroyo Colondrinas solo pueden diferenciarse dos // grandes sistemas de segundo orden; uno situado al este, aún en proceso de in tegración sin que exista una verdadera red fluvial, a pesar de que por trans fluencia las aguas consiguen un escurrimiento definido e integrado.

El segundo corresponde a un paleomodelo fluvial dejado por un antiguo afluente del Paleo-Salado, que representa el máximo desnivel (amplitud) generado por una morfología fluvial en el Chaco, con funcionamiento esporádico, pero en proceso de expansión de vertientes.

Actualmente la divisoria entre ambos sistemas está a lo largo de una línea casi N-S desde la localidad de Gral. Pinedo por el sur, hasta el límite con el Chaco.

Dentro de las cuencas de segundo orden que se ha mencionado, se han volcado en el gráfico 3.1.2 las divisorias principales de 3er. orden que permiten caracterizar las subcuencas que integran las cuencas principales de cada subtipo.

La cartografía geomorfológica de detalle que aparecerá en el último tomo tendrá mayor desagregación en el orden jerárquico de las cuencas, lo cual / no se hizo ahora a fin de no complicar el diseño.

#### 7-2) DIVISION SECTORIAL DE LAS CUENCAS EN FUNCION DE LAS CARACTERISTICAS DEL ESCURRIMIENTO

Con excepción de las cuencas situadas sobre la unidad 1.4.2 a que nos hemos referido anteriormente y las correspondientes al Paleovalle afluente // del PaleoSalado, el resto de las cuencas permite establecer, en base a las / características del escurrimiento, cuatro sectores bien diferenciados que /

de E a W, son los siguientes:

- A) Cuenca Superior de aporte fundamentalmente subterráneo.
- B) Cuenca Superior de aporte superficial esporádico.
- C) Cuenca Media de escurrimiento potamoico.
- D) Cuenca Inferior con escurrimiento potamoico.

En la primera existe un escurrimiento subterráneo, mantiforme, de aporte / permanente que ha sido indicado con flechas no llenas y además, en algunos / sectores, un escurrimiento subterráneo permanente potamoideo, que ha sido in / dicado con flechas atravesando un círculo lleno, ya que están localizados y su aporte se hará por consiguiente en puntos determinados de cada cuenca.

Las paleoredes responsables de esos aportes han sido representadas esque / máticamente con puntos y flechas.

Hacia el sur, en la unidad Santa Sylvina, el escurrimiento es mantiforme y direccional por transfluencias sucesivas, que han sido representadas con / flechas llenas.

En el segundo sector (B) el escurrimiento ya adopta redes más o menos de / finidas de funcionamiento esporádico por aporte superficial y el sentido de escurrimiento ha sido esquematizado con líneas de trazos y flechas,

Hacia el sur las redes funcionan por transfluencias direccionales y en/ el norte aún subsisten características laberínticas y transfluenciales, como consecuencia de las paleoredes.

Normalmente, al sur de Quitilipi el escurrimiento se hace sobre modelos/ de torrentes de llanura y corresponde a sus sectores de nacientes y canales de descarga, por los cuales las aguas superficiales se conectan con mucha / rapidez y dan origen a un proceso de retroceso de cabeceras que ha sido in / dicado con el símbolo correspondiente en el gráfico 3.1.2.

El tercer sector (C) se caracteriza por la presencia de escurrimiento // fluvial potamoico típico. No obstante, en algunos sectores el avance de la vegetación hidrófila determina escurrimiento transicional cañadoico y/o es-

terico.

Las divisorias de aguas son poco significativas y las transfluencias muy frecuentes, lo cual se acentúa por la existencia de conos de deyección, donde tienen lugar transfluencias direccionales con modelo divergente.

Existe una aparente tendencia a un progresivo desvío de las aguas en dirección, hacia el sur, pasando de una cuenca a otra como consecuencia del obstáculo que significa el dorso oriental del Chaco.

El cuarto sector (D) se comporta como un "cañón" de llanura que atraviesa el dorso oriental luego de que varios colectores del sector (C) adopten una red flabeliforme.

En este último sector el modelo fluvial es perfectamente definido con una gran variedad de formas y se convierte poco a poco en una ría de ríos al aproximarse a la desembocadura en el valle del Paraná.

La escasa sección de los cauces, los procesos biogénicos, la acumulación de sedimentos y el efecto de remanso generado por las crecientes del Paraná, motivan una escasa capacidad de evacuación que interfiere en todo el sistema de escurrimiento.

### 7-3) CLASIFICACION DE LAS REDES

Con miras a poder realizar los estudios hidrológicos en función de los tipos de redes que han sido descriptos en el tomo II capítulo 3, y que son fundamentales para poder determinar la velocidad del escurrimiento y tiempos de concentración, así como los aportes y pérdidas, se ha elaborado el gráfico síntesis 3.1.3.-

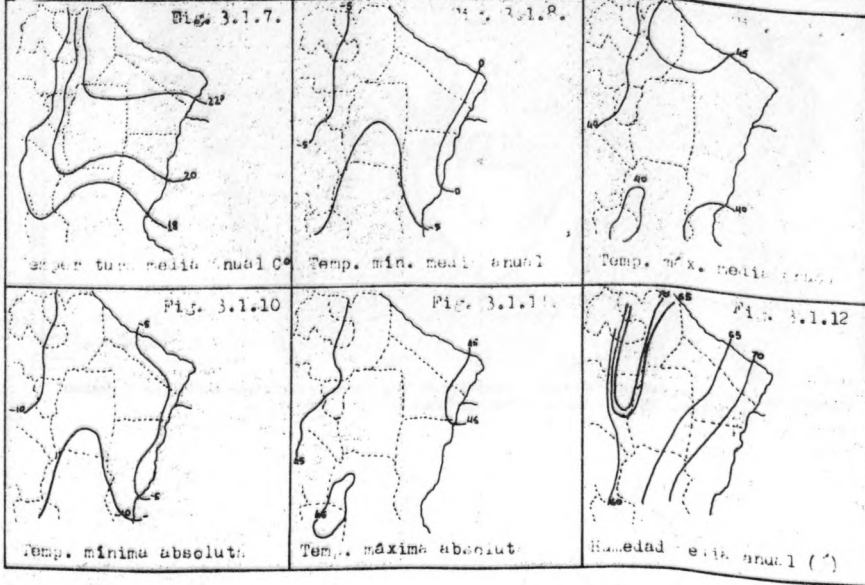
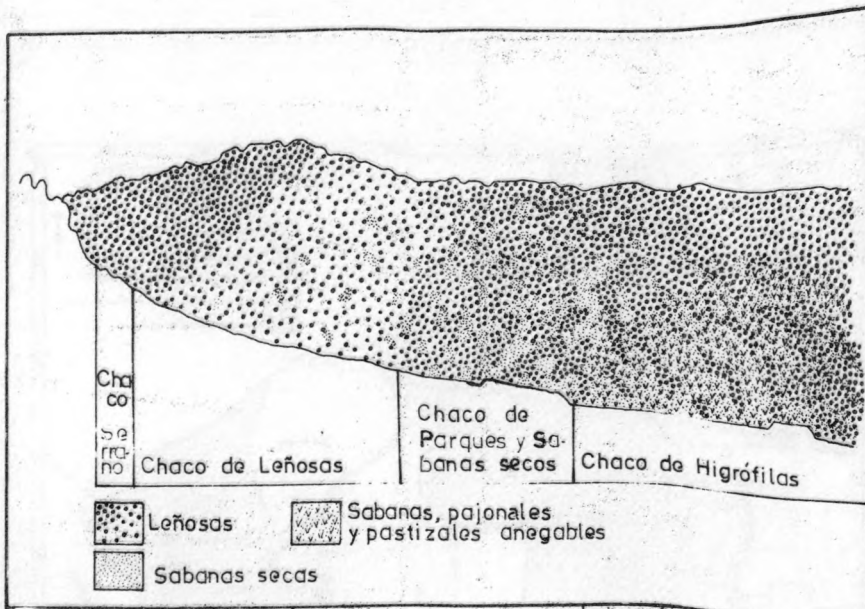
En el mencionado gráfico se han delimitado las áreas correspondientes a distintos tipos de redes existentes en el área de estudio, del cual se puede deducir 1) que la zona A mencionada en el punto anterior tiene largo tiempo de concentración y sin una estricta orientación del escurrimiento superficial, con gran influencia de los paleomodelos y los procesos pseudokársticos en el escurrimiento subterráneo; 2) que la zona B presenta corto tiempo de concentración y alta densidad de ejes de escurrimiento, sin que alcan

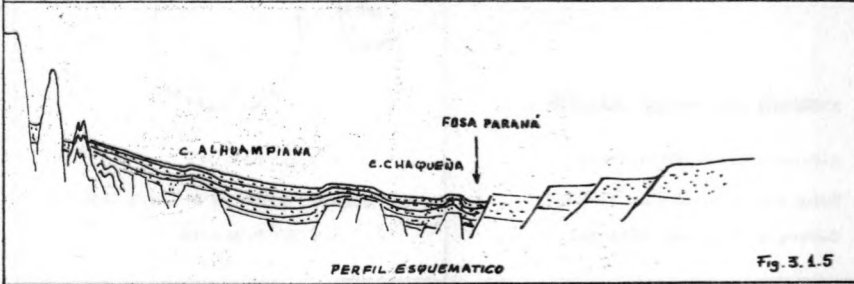
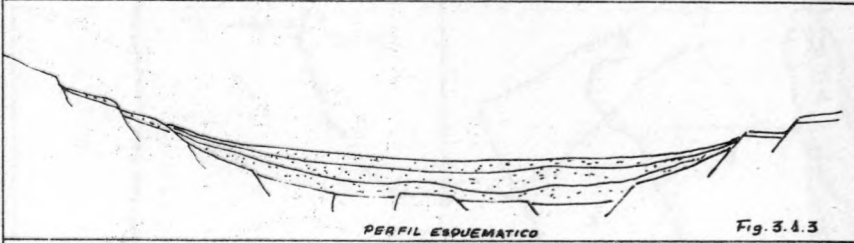
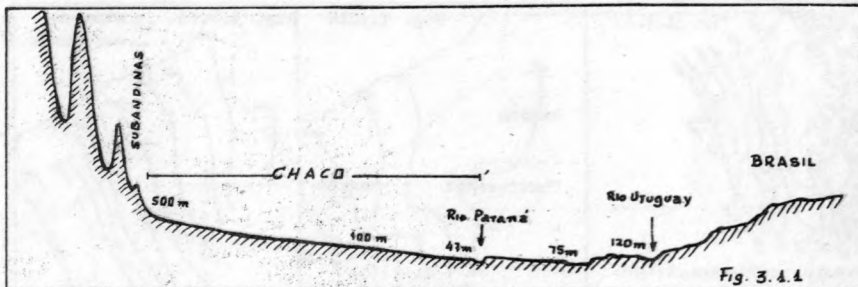
con a definir verdaderos cursos y con redes predominantemente convergentes; 3) la zona C presenta muy corto tiempo de concentración, escurrimiento divergente en el oeste y convergente en el este; 4) que sobre la unidad 1.4.2 // predomina una red dendrítica y pinado dendrítica que contrasta totalmente / con el resto y un lento proceso de captura a las aguas de la unidad 1.4.1.

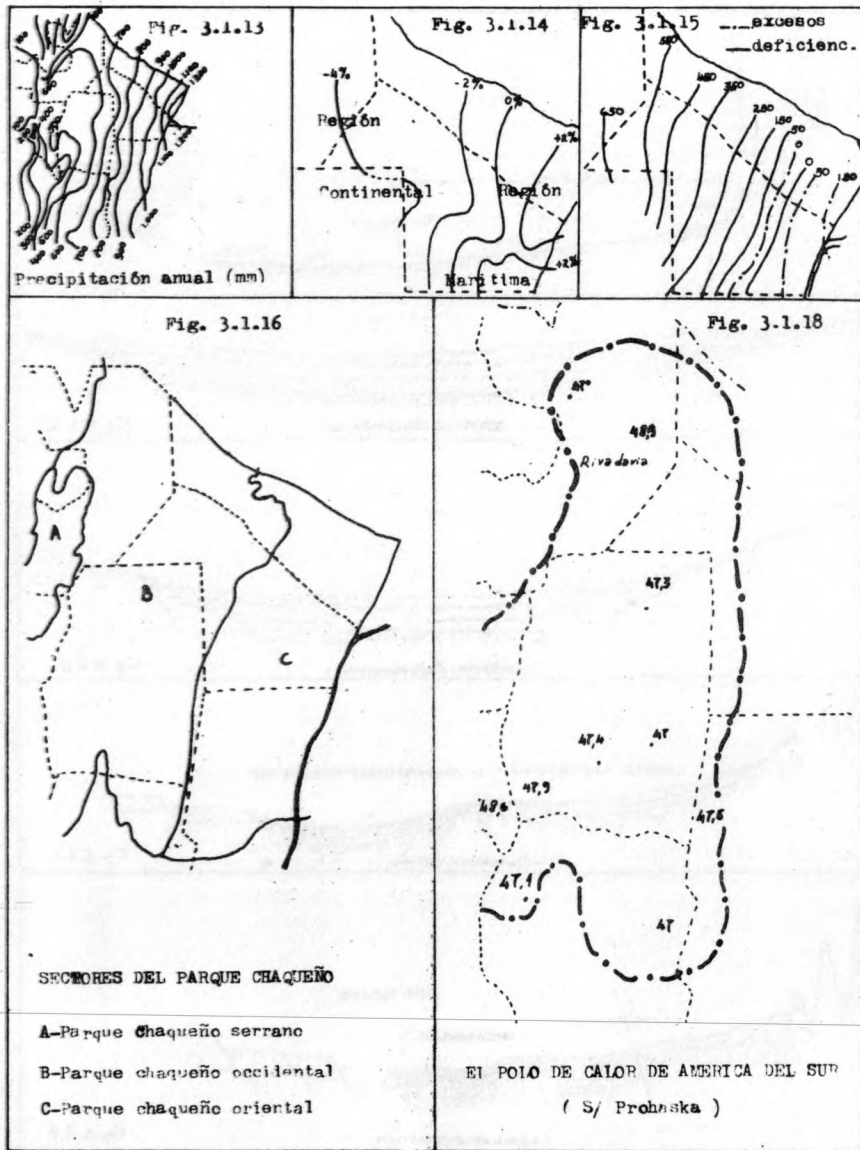
En el gráfico 3.1.3 se han indicado solamente los sentidos de escurrimiento sin indicar los tipos de escurrimiento a fin de no complicar el diseño.

Sobre la unidad taxonómica 1.4.2 se desarrollan cuencas "normales e independientes, afluentes del Paraná que pueden ser estudiadas con los esquemas convencionales de análisis de cuencas, con la única excepción de que en sus sectores de cabeceras presentan áreas pantanosas del tipo "dale", con ambiente de cañadas que originan un retardo en el tiempo de concentración. Por otra parte debe tenerse presente el efecto de frenado producido por la vegetación dentro de los propios valles y las ondas de remanso que generan las // crecientes del Paraná.

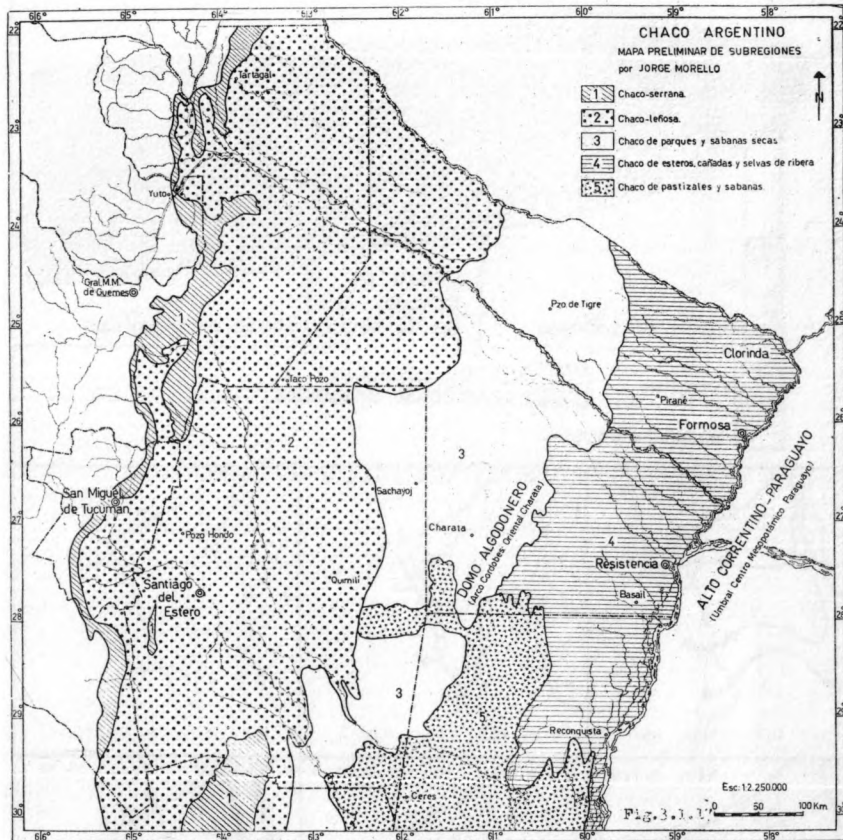
En la unidad 1.3.4 del paleovalle afluente del paleo-Salado, la capaci-dad de escurrimiento de la depresión es muy grande, pero el análisis de las/ características del mismo escapa a las posibilidades del estudio realizado/ y su interpretación resultará de los informes realizados en el área de San-tiago del Estero.











Tomado de: Morello, Jorge: "Grandes Unidades de Vegetación y Ambiente del Chaco Argentino"  
1° Parte- INTA - Serie Fitogeográfica N° 10 . 1968.