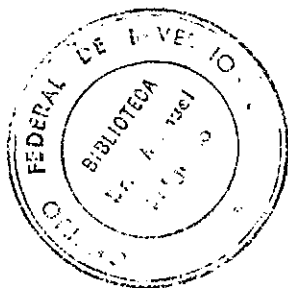


CATALOGADO

29545



AUTORIDADES
DE LA PROVINCIA DE CORRIENTES

SEÑOR GOBERNADOR DE LA PROVINCIA DE CORRIENTES
General de Brigada (R) JUAN ALBERTO PITA

SEÑOR SECRETARIO GENERAL DE LA GOBERNACION
Doctor MARIO ZVEDEÑIUK

SEÑOR MINISTRO DE AGRICULTURA, GANADERIA, INDUSTRIA Y COMERCIO
Señor EDUARDO MIGUEL IRASTORZA

SEÑOR SUBSECRETARIO DE RECURSOS NATURALES
Ingº Agrº RODOLFO GOTH

SEÑOR INTERVENTOR DEL INSTITUTO CORRENTINO DEL AGUA
Agrim. Nac. ANTONIO LORENZO LOPEZ

O
X.12
A 280
Inf. Fin.
II

AUTORIDADES
del
INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA

PRESIDENTE

Ing. Agr. GUILLERMO COVAS

DIRECCION NACIONAL

Ing. Agr. JORGE A. DEL AGUILA

DIRECCION NACIONAL ASISTENTE DE PROGRAMACION Y EVALUACION

Ing. Agr. FERNANDO SPINELLI ZINI

DIRECCION NACIONAL ASISTENTE DE INVESTIGACIONES ESPECIALES

Ing. Agr. JORGE M. BRUN

DIRECTOR NACIONAL DE ASISTENTE EN EXTENSION Y FOMENTO

Ing. Agr. MARTIN FEDERICO NAUMANN

DIRECTOR NACIONAL ASISTENTE DE INVESTIGACION

Ing. Agr. GUILLERMO EDGARDO JOANDET

DIRECTOR DE LA ESTACION EXPERIMENTAL REGIONAL AGROPECUARIA

Ing. Agr. SANTIAGO R. LASSERRE

JEFE REGIONAL DE EXTENSION

Ing. Agr. JOSE PEDRO GODOY

COORDINADOR NACIONAL DE RECONOCIMIENTO Y CLASIFICACION DE SUELOS

Lic. en Geología CARLOS O. SCOPPA

AUTORIDADES
del
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
(C.F.I.)

SECRETARIO GENERAL
Cnel. (RE) CARLOS BENITO PAJARIÑO

GERENTE DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
Ingeniero JUAN JOSE CIACERA

COORDINADOR DEL AREA EMPLEO DE LOS
RECURSOS NATURALES
Ing. Agr. JULIO C. CASTELLUCCI

JEFE DE LA SUBAREA RECURSOS BASICOS
Ingeniero Civil RODOLFO E. PALACIOS

Corrientes, octubre de 1983.-

El presente trabajo es el resultado de los Convenios entre el/ Gobierno de la Provincia de Corrientes y el Consejo Federal de Inver - siones, y entre el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria y el/ Instituto Correntino del Agua.-

El estudio se realizó en el sector norte paralelo al curso del río Paraná, entre la ciudad de Corrientes y el límite con la Provincia de Misiones.-

Como Auditor técnico y Consultor, por parte del Consejo Fede - ral de Inversiones (C.F.I.), actuó el Licenciado en Geología JORGE ALBERTO FERRER y como Coordinador técnico provincial por parte del Insti tuto Correntino del Agua (I.C.A.), el Licenciado en Edafología FERNAN DO JUAN DELSSIN.-

CONVENIOS:

I.N.T.A. - I.C.A.

C.F.I. - PROVINCIA DE CORRIENTES

LOS SUELOS Y LA VEGETACION DEL AREA
DE INFLUENCIA DE LAS OBRAS DE YACIRETA
PROVINCIA DE CORRIENTES

INFORME FINAL

TOMO I

| | |
|--------------------|-----|
| EDMUNDO H. ESCOBAR | (1) |
| ROMEO CARNEVALI | (2) |
| HUGO J. CONTRERAS | (3) |
| RICARDO MELGAR | (4) |
| LUIS L. VALLEJOS | (5) |
| RICARDO ORTIGOZA | (6) |
| HUMBERTO MATTEIO | (7) |

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA
Estación Experimental Regional Agropecuaria - Corrientes

AUTORES:

Técnicos del I.N.T.A. y Contratados:

- 1.- Ing. Agr. M.S. Investigador en reconocimiento y clasificación de/suelos. E.E.R.A. I.N.T.A. Corrientes. Responsable principal del /relevamiento, clasificación taxonómica y confección de la carto -grafía de los suelos y de la memoria final.-
- 2.- Ing. Agr. Investigador en Ecología Vegetal. E.E.R.A. I.N.T.A. Co-rrientes. Responsable principal del Inventario, clasificación y /confección de la cartografía de la vegetación y memoria final.-
- 3.- Ing. Agr. Contratado para el Proyecto. Coordinador de grupo de cam-
paña. Reconocimiento de Suelos. Co-responsable de la confección /de la cartografía, clasificación de las tierras y memoria final.-
- 4.- Ing. Agr. Técnico en Fertilidad de Suelos. E.E.R.A. I.N.T.A. Co -rrientes. Responsable de la Productividad de los Suelos y cola-boró en la clasificación de las tierras con aptitud para riego y/memoria final.-
- 5.- Ing. Agr. Contratado para el Proyecto. Inventario de la vegetación, cartografía y memoria final de la vegetación.-
- 6.- Pto. Agr. Contratado para el Proyecto. Reconocimiento de suelos,/confección de la cartografía y colaboró en la memoria final de //suelos.-
- 7.- Pto. Agr. Contratado para el Proyecto. Reconocimiento de suelos./Confección de la cartografía y colaboró en la memoria final.-

///...

///...

Técnicos de la Provincia:

- 8.- Profesora en Geografía, Jefe del Departamento Fotocartográfico // Instituto Correntino del Agua - Ministerio de Agricultura, Ganadería, Industria y Comercio - Corrientes. Responsable de la elaboración de la Geomorfología e Hidrografía de las 100.000 ha. seleccionadas con fines de riego.-
- 9.- Licenciado en Edafología, Secretario de Estudios Básicos, elaboración del diagnóstico agrosocioeconómico de las 100.000 ha. seleccionadas con fines de riego.-
- 10.- Ing. Agr. Contratado para el Proyecto. Elaboración del Diagnóstico agrosocioeconómico de las 100.000 ha. seleccionadas con fines/ de riego.-

COLABORADORES:

Pto. Agr. O. Vallejos. Contratado para el Proyecto. Reconocimiento de suelos, cartografía y memoria final.-

Pto. Agr. Rubén Betzel. Contratado para el Proyecto. Reconocimiento de suelos, cartografía y memoria final.-

Bachiller, José R. López Soto. Reconocimiento de suelos, memoria/final y dactilografía. E.E.R.A. I.N.T.A. Corrientes.-

Dibujante plástica, Lilián S. Godoy de Miranda. Dibujo y cartografía. E.E.R.A. I.N.T.A. Corrientes.-

Bachiller, Juan José Marcomini. Dibujo y cartografía. I.C.A. Corrientes.-

ESPECIALISTAS:

Ing. Agr. Santiago R. Lasserre. Director de la E.E.R.A. I.N.T.A./Corrientes. Forestales.-

Licenciado en Geología, Carlos O. Scoppa. Coordinador Nacional de Reconocimiento y Clasificación de Suelos.-

Dr. PhD. Adolfo Augusto Arias Mañotti. Investigador en Producción Animal. E.E.R.A. I.N.T.A. Corrientes.-

Ing. Agr. Wolfgang Jetter. Investigador en mejoramiento de plantas. Cultivo de arroz. E.E.R.A. I.N.T.A. Corrientes.-

Ing. Agr. Milton L. González. Investigador en manejo y fertilidad de suelos. Clasificación de tierras para riego. E.E.R.A. I.N.T.A. Mendoza.-

Ing. Agr. M.S. Fernando Gándara. Investigador en Producción Animal. E.E.R.A. I.N.T.A. Corrientes.-

AGRADECIMIENTO:

Ing. Agr. Antonio Krapovickas (Malvaceae).-

Dra. Carmen L. Cristóbal (Compositae, varios).

Sr. Aurelio Schinini (varios).

Ing. Agr. Camilo Quarín (Gramineae).

Ing. Agr. G. Norman (Gramineae).

Lic. Sara Tressens (leñosas)

Ing. Agr. R. Vanni (Leguminosae)

Lic. Elsa Cabral (Rubiaceae)

Lic. María M. Arbo (Turnerareae)

Dr. Troel M. Pedersen (Cyperaceae, varios), botánicos que tuvieron la gentileza de clasificar material.-

Ing. Domingo Tassano. Por ceder gentilmente los transparentes de las cartas bases, escala 1:50.000, elaborados por el Servicio / de Cartografía, Fotogeometría y Fotointerpretación de la Provincia de Corrientes.-

Ings. Químicos, Ignacio Rogelio Quiroga y Eduardo Corvalán. Técnicos del Laboratorio de Suelos y Vegetales de la E.E.R.A. I.N.T.A. Salta, por la realización de los análisis físicos y físico-químicos de las muestras de suelos.-

Ing. Agr. Héctor Daniel Ligier. Becario E.E.R.A. I.N.T.A. Corrientes. Por la colaboración prestada en la confección de la / Memoria Final.-

Señores Alfredo Belozo y Carlos Silva. Por la compaginación y / encuadernación de la Memoria Final. E.E.R.A. I.N.T.A. Corrientes.-

///...

///...

Srta. Ada Graciela Rollet. Por el dactilografiado de los originales de la Memoria Final. E.E.R.A. I.N.T.A. Corrientes.-

Srta. Dilia S. Ramírez. Por el dactilografiado de los originales de la Memoria Final. E.E.R.A. I.N.T.A. Corrientes.-

Sr. Marciano Escalante. Por el preparado de las muestras de suelos para análisis. E.E.R.A. I.N.T.A. Corrientes.-

TOMO I

Contenido (Texto)

| | | <u>Pag.</u> |
|----------|---|-------------|
| 1. | ANTECEDENTES | 1 |
| 1.1. | Introducción | 1 |
| 1.2. | Reseña Geológica | 5 |
| 1.3. | Estudios previos sobre los suelos | 8 |
| 2. | CLIMA | 17 |
| 2.1. | Factores del clima | 17 |
| 2.1.1. | Latitud | 17 |
| 2.1.2. | Continentalidad y Oceanidad | 17 |
| 2.1.3. | Relieve | 18 |
| 2.1.4. | Naturaleza física de la superficie | 18 |
| 2.1.5. | Distancia al mar. | 19 |
| 2.1.6. | Circulación de la atmósfera | 19 |
| 2.2. | Elementos del clima | 20 |
| 2.2.1. | Radiación | 20 |
| 2.2.2. | Régimen térmico | 20 |
| 2.2.3. | Balance hídrico | 20 |
| 2.3. | Síntesis climática del área | 28 |
| 3. | SUELOS | 30 |
| 3.1. | Descripción de los métodos y técnicas aplicadas | 30 |
| 3.1.1. | Levantamiento de suelos. | 30 |
| 3.1.1.1. | Selección de las áreas con factibilidad de riego. | 32 |
| 3.1.2. | Gabinete - Fotointerpretación | 32 bis |
| 3.1.3. | Mecánica de trabajo | 33 |
| 3.1.4. | Clasificación de los suelos | 34 |
| 3.1.5. | Análisis físico-químico de laboratorio | 36 |
| 3.1.5.1. | Carbono orgánico. | 36 |
| ///... | | |

| | | |
|-----------|---|-------------|
| ///... | | <u>Pag.</u> |
| 3.1.5.2. | Nitrógeno total | 36 |
| 3.1.5.3. | Carbonato de Calcio | 37 |
| 3.1.5.4. | pH | 37 |
| 3.1.5.5. | Resistencia de la pasta saturada | 37 |
| 3.1.5.6. | Conductividad eléctrica del extracto de saturación | 37 |
| 3.1.5.7. | Valor R.A.S. | 38 |
| 3.1.5.8. | Capacidad de intercambio catiónico | 38 |
| 3.1.5.9. | Bases intercambiables | 38 |
| 3.1.5.10. | Análisis granulométrico | 38-39 |
| 3.1.5.11. | Fósforo disponible | 39 |
| 3.1.5.12. | Agua retenida a 0,3 atm. y 15 atm. | 39 |
| 3.1.5.13. | Saturación con agua | 39 |
| 3.1.5.14. | Aluminio intercambiable | 39 |
| 3.2. | Regiones de suelos | 40 |
| 3.2.1. | Región 1 | 42 |
| 3.2.2. | Región 2 | 43 |
| 3.2.3. | Región 3 | 44 |
| 3.2.4. | Región 4 | 46 |
| 3.2.5. | Región 5 | 47 |
| 3.2.6. | Región 6 | 49 |
| 3.2.7. | Región 7 | 50 |
| 3.2.8. | Región 8 | 51 |
| 3.2.9. | Región 9 | 53 |
| 3.2.10. | Región 10 | 54 |
| 3.3. | Generalidades sobre las categorías taxo- nómicas de los suelos | 59 |
| 3.3.1. | Alfisoles | 59 |
| 3.3.2. | Entisoles | 61 |
| 3.3.3. | Histosoles | 63 |
| 3.3.4. | Inceptisoles | 64 |
| ///... | | |

| | | <u>Pag.</u> |
|--------|--|-------------|
| ///... | | |
| 3.3.5. | Molisoles | 65 |
| 3.3.6. | Ultisoles | 69 |
| 3.4. | Régimen de temperatura | 72 |
| 3.5. | Régimen de humedad | 72 |
| 3.5.1. | Acuico | 72 |
| 3.5.2. | Udico | 72 |
| 3.6. | Criterios para clasificar los suelos a nivel de familia | 72 |
| 3.7. | Algunas consideraciones sobre el desarrollo de los suelos del área | 75 |

TOMO I

INDICE DE CUADROS

| Cuadros | | <u>Pag.</u> |
|---------|---|-------------|
| Nº 1 | Balance hídrico correspondiente a Corrientes | 22 |
| Nº 2 | Balance hídrico correspondiente a General Paz | 23 |
| Nº 3 | Balance hídrico correspondiente a Santo Tomé | 24 |
| Nº 4 | Balance hídrico correspondiente a Posadas - Misiones | 25 |
| Nº 5 | Balance hídrico medio Estacional y Anual | 26 |
| Nº 6 | Resumen de datos de las Estaciones consideradas | 27 |
| Nº 7 | Resumen de las unidades taxonómicas | 77 |
| Nº 8 | Agrupamiento de los suelos en clases por tamaño de partículas | 78 |

TOMO I

INDICES DE CORTES Y PERFILES ESQUEMATICOS

| | <u>Pag.</u> |
|---------------------|-------------|
| Región 1 | 79 |
| Región 2 | 80 |
| Región 3 | 81 |
| Región 4 | 82 |
| Regiones 3-5 y 6 | 83 |
| Región 7 | 84 |
| Región 8 | 85 |
| Región 9 | 86 |
| Región 10 | 87 |
| Regiones 5-7-8-9-10 | 88 |

1.- ANTECEDENTES

1.1. Introducción

El referido trabajo comienza con las gestiones realizadas por la Secretaría de Coordinación y Programación Económica de la Provincia a fines del año 1980, ante el Consejo Federal de Inversiones. Esta institución aprueba el plan y presupuesto preparado por el INTA, / firmándose un convenio entre el C.F.I. y el Gobierno Provincial, el 5/ de mayo de 1981, para llevar a cabo el estudio de referencia.

La realización del trabajo fué encomendada a la Estación Experimental Regional Agropecuaria del INTA, Corrientes, y ejecutado a través del Departamento de Recursos Naturales, dentro de las cláusulas del convenio suscripto entre el INTA y el Instituto Correntino / del Agua, el 13 de mayo de 1980.

El objetivo principal se basó en el inventario y evaluación de los recursos suelo y vegetación, en área de influencia de// la presa Yaciretá, a nivel de semidetalle, escala 1:50.000.

Las metas a alcanzar se referían al levantamiento y// clasificación de los suelos, su expresión cartográfica, utilizando como unidad de mapeo, series, asociaciones y complejos de suelos; al relevamiento de la vegetación (fisonomía, estructura y composición botánica esencial) y su representación cartográfica y como complemento i-/ nestimable establecer el uso actual y potencial de la tierra, como así también, en áreas preestablecidas, su aptitud para el riego.

Este conjunto de metas tiene como fin la provisión de información básica en suficiente detalle y amplitud para ser utilizada en la ejecución de programas para el desarrollo integral, especialmente en áreas de alto potencial, incluyendo la estimación de la receptibilidad ganadera de las tierras.

El área abarca aproximadamente unas 840.000 hectá- //
///...

///...

reas, tiene una extensión de 310 Km., desde la Capital de la provincia hasta el límite con la provincia de Misiones, al este, y un ancho promedio de 25 a 30 Km. El A° Riachuelo constituye el límite // sur, en el sector oeste la población de Berón de Astrada y proximidades de Loreto, en el sector medio; la ruta N° 37, límite sur del sector este, y márgenes del río Paraná como límite oeste y norte. / Los puntos extremos se encuentran aproximadamente a los 27° 15' y / 28° 00' de latitud sur, y 55° 55' y 58° 55' de longitud oeste del / meridiano de Greenwich.

Diferentes formas de paisaje se suceden a lo largo y ancho del área en estudio, estando perfectamente diferenciados, / con ambientes bien definidos y contrastantes. Estas regiones conforman límites fácilmente distinguibles por sus características geomorfológicas, de suelos y vegetación. Así por ejemplo, en el sector // noreste, limitando con la provincia de Misiones, se observa un relieve ondulado con cotas que oscilan entre 80 y 140 metros s.n.m., / 1.400 a 1.600 mm. de precipitación. Los suelos del área tienen una típica coloración roja, vegetación graminosa y frondosos bosques // aislados y en galerías.

A continuación hacia el oeste, le sigue una planicie, que se continúa hasta el borde oriental de los esteros del Iberá, compuesta de suelos planosólicos hidromórficos, con vegetación/ graminosa y leñosa en forma de "bosquetes".

Después de la fosa de los esteros del Iberá, se aprecia un paisaje completamente distinto a los anteriores, compuesto de cordones arenosos, dispuestos en abanico, que agrupan suelos/ arenosos profundos, poco desarrollados y napa freática fluctuante; / otros orgánicos, e incluyen áreas deprimidas, en forma de bañados// esteros y cañadas, con suelos arcillosos, con 1.100 a 1.200 mm. de/

///...

///...

lluvia anual.

Siempre hacia el oeste, el paisaje adquiere la conformación de una planicie, cortada por lomadas arenosas de San Miguel-Loreto y General Paz-Berón de Astrada, con cotas entre 65 y 70 metros s.n./m. e igual precipitación que la anterior.

Se encuentran aquí extensas áreas con esteros, bañados y cañadas, que pertenecen a las nacientes del río Santa Lucía, y de los arroyos Santa Isabel, Santa María y otros. Sobre la margen del río/Paraná, aparece un angosto albardón intermitente que con los planos de/cañada alta constituyen el dique natural del río Paraná, donde se ubican los denominados planosoles, con distinto grado de hidromorfismo, relacionados al drenaje superficial interno, dado por pequeñas depresiones en el relieve. Ejemplo de ellos son los "malezales". La vegetación del área es graminosa, con bosquecillos aislados, que acompañan los ///cauces de agua antiguos y actuales, con suelos alcalinos-sódicos.

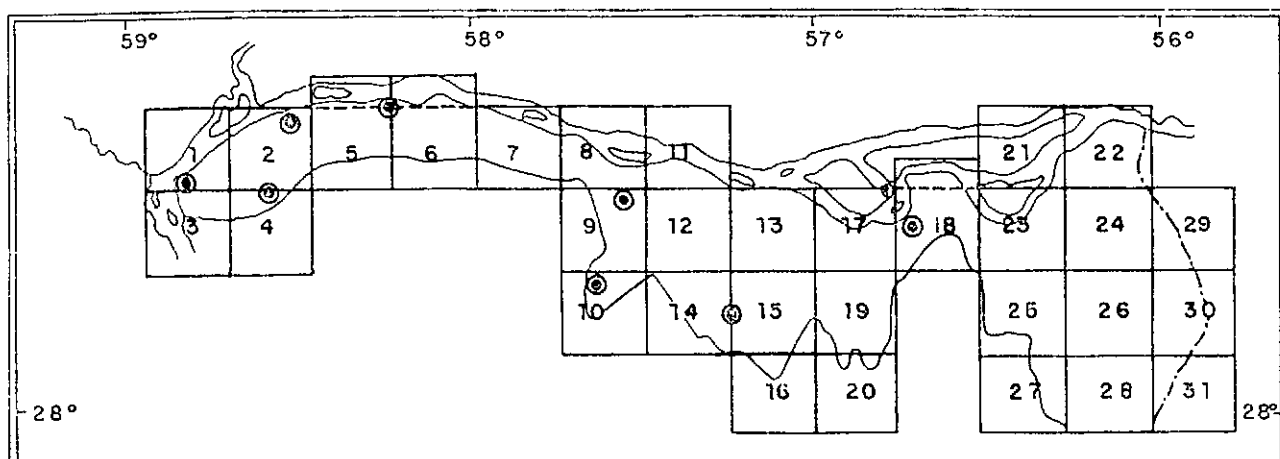
La gran región que continúa, entre los esteros del //Riachuelo y el río Paraná, contiene también como en la anterior extensas planicies con bañados, esteros, cañadas, tales como los esteros //del Riachuelo, San José y la cañada Ipucú.

A todo lo largo de esta se ubica un cordón arenoso //relativamente ancho en dirección oeste-este, desde la Capital hasta poco más allá de la ciudad de Itatí. También se observan sendos albardones entre los cauces de agua del Paraná y Riachuelo, con suelos oscuros, de textura franca. Es común la presencia de bosquecillos xerohalófilos y mixtos en la sabana-parque, las cotas están en alrededor de 60 a 65 metros s.n.m. y la precipitación es de 1.100 mm. anuales.

Se han detectado ochenta series de suelos, que fueron ubicadas en seis de los ordenes del Soil Taxonomy: Alfisoles, Entiso-
///...

UBICACION Y DENOMINACION DE LAS CARTAS QUE CUBREN EL AREA.

CONVENIO I.C.A - I.N.T.A - C.F.I



1. 2. 3. 4 CORRIENTES

5. 6 HERLITZKA - ITATI

7. 8. 9 BERON DE ASTRADA

10 GENERAL PAZ

11. 12. 13 ITA IBATE

14. 15. 16 LORETO

17. 18 ITUZAINGO

19. 20 CAMBY RETA

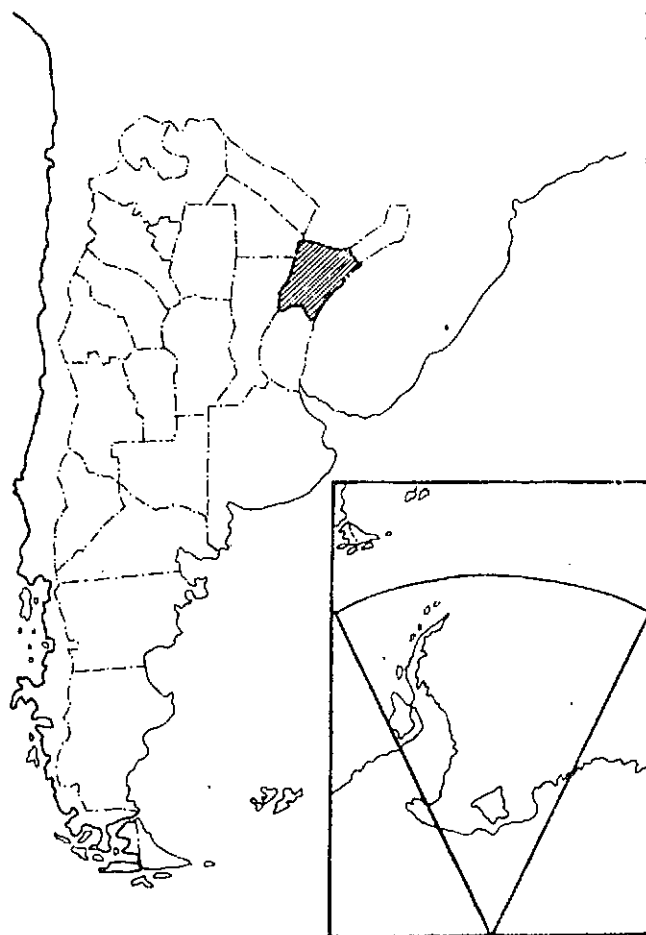
21. 22. 23. 24 SAN BORJITA

25. 26. 27. 28 CAA CARAI

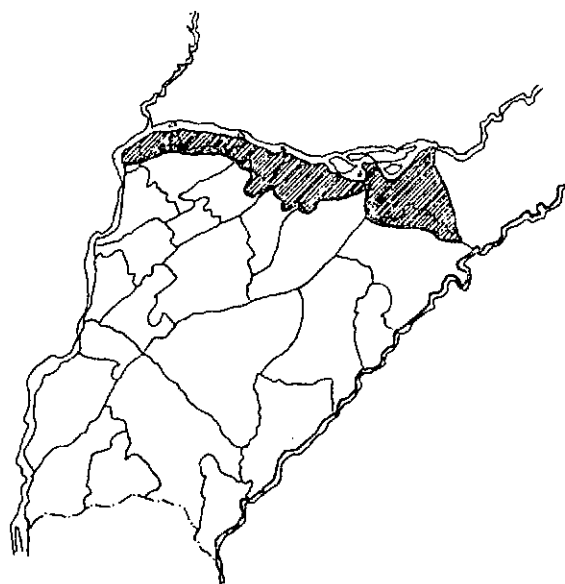
29 PARADA LEIS

30. 31 APOSTOLES

UBICACION DE LA PROVINCIA.



UBICACION DEL AREA DE TRABAJO.



DIBUJANTE PLASTICO: LILIAN BOLEDAD O. DE MIRANDA.

///...

les, Inceptisoles, Histosoles, Molisoles y Ultisoles, distribuidos en/ 14 subórdenes y 29 grandes grupos, desde aquellas sin evidencias de pe-
dogénesis, pasando por las de moderadas hasta otras con alto desarro-
llo genético. Esto nos da una idea de que al cruzar la provincia de //
Oeste a Este, en su extremo norte, hemos logrado, determinar, casi con
exactitud los diferentes grupos de suelos que cubren esta gran superfi-
cie de origen sedimentaria y de erosión, que es nuestra provincia, ex-
cepto aquella área que más tiene que ver con la Provincia de Entre ///
Ríos, nos referimos a las cuchillas Correntino-Entrerrianas (Mercedes-
Curuzú Cuatía-Sauce y parte de Monte Caseros).

1.2. Reseña Geológica

El área de trabajo muestra una compartimentación fi-
siográfica, coherente con la historia geológica de la zona. De los ca-
racteres morfológicos del paisaje podemos inferir un origen diferente,
corroborado por la estratigrafía. En subyacencia, como material paren-
tal de los suelos, predominan aquellas pertenecientes a los períodos //
Cuaternario, Terciario y Cretáceo, con las expresiones formacionales //
Yupoí, Toropí, Ituzaingó y Solari, y otras unidades estratigráficas //
post Yupoí (48).

Dice Popolizio (73) que la zona considerada es una //
amplia cubeta de sedimentos de distintas edades, "que descansan sobre //
las rocas del basamento, el que se encuentra fracturado en bloques que
se han movido diferencialmente. En la Provincia de Corrientes las ro-
cas de ese basamento no afloran y para encontrarlas debemos ir hacia //
el Brasil, donde procesos epirogénicos los han levantado y la erosión //
los puso en descubierto".

Sobre el particular expresa Castellanos (19) que "el
basamento cristalino posiblemente corresponde a una expansión del "es
///...

///...

cudo riograndense" ya que las formaciones triásicas pertenecen a la//
región sur del Brasil y se extienden en la provincia de Corrientes//
por el triángulo SE, mientras que el del NW se halla cubierto //
por sedimentos de formaciones geológicas argentinas mucho más recientes".

En el Informe Geológico (55) de la Provincia de Misiones, se dice que "el basamento de la cuenca está constituido por/
rocas metamórficas de edad pre-Cambriana, inyectadas por rocas áci-/
das como granitos, gramodioritas, etc., bien expuestos a los lados /
septentrionales y orientales". Por otra parte, en el Mapa Geológico/
del Bacino del Paraná, se identifica al material subyacente como del
Plioceno-Mioceno continental, y del Cuaternario continental; y en un
Bosquejo Geológico aparece el límite este del área estudiada, con A-
luviones Antiguos, Lateritas, Efusivas Básicas y Areniscas.

Teruggi (92) en una sucesión estratigráfica expuesta
para la Provincia de Corrientes, se refiere a la posible interca-
lación de areniscas de Misiones y basaltos. Cita para estos, datacio-
nes radiométricas efectuadas en San Pablo, las que "han demostrado //
que los basaltos de Serra Geral son mucho más recientes, pues corres-
ponden a derrames que ocurrieron en el Jurásico y en el Cretácico in-
ferior, por lo que no corresponde seguir considerándolos como inte-/
grantes de la serie Sao Bento".

En cuanto a los terrenos terciário, menciona que //
"el asperón de Corrientes es una arenisca micácea, limonítica, de //
color amarillento, o amarillento rojizo, a veces rojizo, que ha deriva
do de la denudación de las areniscas de Misiones, por lo que el aspe
cto de ambas formaciones es bastante similar", y lo ubica en el //
Mesopotamiense inferior. En la parte superior, y luego de una discorre
///...

///...

dancia, se asienta "una greda blancuzca, en parte yesífera (Argile / grise gypseuse de D^rOrbigny), pero además pueden presentarse gredas salitrosas e incluso lentes calcáreos (Calcaire a fer hidraté, de // D^rOrbigny).

Puntualiza Teruggi que los depósitos terciarios de Corrientes "terminan con las llamadas arenas entrerrianas o puelches, también denominadas Puelchenses, del Plioceno superior", las que se han acumulado sobre un manto de greda, y forman con sus depósitos ligeras eminencias (de hasta 10 metros de altura) con formas de lomas o lomas".

En el Cuaternario, dice que "la mitad occidental de Corrientes posee un delgado manto de arcillas, limos y arenas arcillosas, que representan depósitos palustres y/o fluviales, distribuidos entre los cordones puelchenses, que a veces han sido retrabajados por los vientos y otros agentes erosivos, para formar nuevas acumulaciones arenosas".

En su esquema Estratigráfico de la Provincia de Corrientes (48) Herbst hace referencia a "su chatura y el hecho de estar cubierta casi totalmente por sedimentos muy modernos, o por una continua y a veces gruesa capa de suelo, aparte de las grandes superficies cubiertas de agua (lagunas, esteros, bañados) no permiten el afloramiento de rocas". Sostiene que únicamente se puede hacer examinación directa, entre otras observaciones, en barrancas y escasos afloramientos, lo que le permite describir las siguientes unidades para el área en estudio:

FORMACION SOLARI (Cretácico inferior). Se trata de un conjunto de rocas estrechamente ligadas, en parte efusivas, y en otras sedimentarias, que el autor las separa como:

///...

///...

Miembro Solari: Areniscas cuarzosas y ortocuarcitas rojas, rosadas, y amarillentas, con estratificación eólica marcada.

Miembro Serra Geral: Basaltos toleíticos, compactos y/o alveolares/ oscuros o rojizos.

FORMACION ITUZAINGO (Plioceno sensu lato). Arenas/areniscas cuarzosas, amarillentas a rojo y pardo, conglomerádicas, / con óxidos e hidróxidos de hierro.

FORMACION YUPOI (Pleistoceno superior, Lujanense). Areniscas limosas, arcillosas, grises y verdosas; cuarzosas (con típicos "tubos de órgano"). Posteriormente (49) confirmó edades desglosando esta unidad, y asignó a los materiales de la sección inferior el nombre de:

FORMACION TOROPI (Pleistoceno medio, Ensenadense). Yacente sobre la Formación Ituzaingó.

FORMACIONES CUATERNARIAS POST YUPOI (Recientes). Estas unidades estratigráficas aún innominadas por Herbst constituyen en muchos casos, los materiales originarios de suelos descritos en este trabajo.

1.3. Estudios previos sobre los suelos:

Distintos procesos erosivos y sedimentarios que se alternaron en coincidencia con modificaciones del clima, se reflejan en la secuencia de regiones naturales delimitadas entre la ciudad de Corrientes y el límite con la provincia de Misiones, con orientación oeste-este: a) Triángulo de la Capital, b) Lomas Arenosas y Depresiones, c) Depresión Iberana, d) Sedimentaria del Este, / y e) Colinas y llanuras onduladas (16).

///...

///...

Sostiene Iriondo (51) que "en el Litoral coexisten/ un clima húmedo con formas del paisaje típicas de uno seco, que se / desarrolla en toda la región en extensiones de decenas de miles de / kilómetros cuadrados, lo que indica que el actual todavía no influyó durante cierto tiempo como para imprimir su morfología. Como se trata de formas sedimentarias desarrolladas en materiales sueltos fácilmente erodables, es evidente que el cambio ha sido muy reciente".

".....De lo anteriormente expuesto se deduce que la probable antigüedad del último cambio climático en el litoral oscila entre los años 900 y 1.200 de nuestra era".

Refiriéndose a los cordones arenosos del oeste de / la provincia de Corrientes, sostiene que "en algunas áreas se desarrolló un suelo sobre las arenas, mientras que en otras no se observa edafización, lo que resulta coincidente con la hipótesis de la // existencia de dos períodos secos. El hecho de que aún no haya suelo/ en parte del paisaje, indica que el último período seco fué muy reciente".

En la descripción geoagrológica de la provincia, // Longobardi y Bonarelli (54) habla de la posibilidad de separar los / terrenos vegetales en dos grandes grupos principales, colocando en / el primero todos aquellos cuyo origen y ubicación están íntimamente/ ligados con el sustrato geológico, y en el segundo los terrenos de / transporte (fluvial, eólico, etc.)".

Al hacer referencia a los diferentes suelos vegetales que se encuentran en el área estudiada, estos autores mencionan:

a) En proximidades al límite con Misiones, terreno/ laterítico areno-arcilloso, ferruginoso, de color rojo más o menos// intenso, descansando sobre subsuelo detrítico del mismo color y aná-
///...

///...

loga composición, salvo presencia de fragmentos rocosos y capas intercaladas de limonita concrecionar.

También otros sublateríticos, de color pardo-rojizo/ o amarillento grisáceo, areno-arcilloso, en parte detrítico, descansando sobre detritos localmente cementados por limonita o sobre rocas firmes areno-cuarzosas estratificadas.

b) Aflorando en las pendientes de las barrancas del río Paraná y ribera oriental de la laguna Iberá, sedimentos arenosos, amarillentos-rojizos herrumbrosos, en parte conglomerádicos (asperones guaranínicos), que afloran además en cañadones contiguos a la orilla del Paraná, donde realizan formas de paisaje desolados, con aspecto de "banland".

c) Con localización en el triángulo de la Capital y cuenca del río Aguapey, cita un terreno gredoso, perfectamente grisáceo, o gris verdoso, en parte salitroso, o salado y yesífero, descansando sobre "gredas" arcillo-arenosas, con intercalaciones de yeso y, más raramente, de caliza y numerosos gránulos limonitomanganesíferos, o concreciones de igual naturaleza (Araucano S.L.).

d) En la cuenca hidrográfica del Aguapey, y con mayor desarrollo sobre la orilla izquierda de este río, un terreno liviano, areno-arcilloso, de color rojo, formando la superficie de acumulaciones más o menos extensas, o depósitos aterrizados de "laterita aluvial" (Puelchense).

e) Abarcando enormes extensiones en el triángulo de la capital, terreno sumamente liviano, arenoso, rojizo, con subsuelo/ areno-arcilloso, también rojizo, formando la superficie de los depósitos arenosos puelchenses en la mitad occidental de la provincia.

///...

///...

f) En el complejo aluvial del río Paraná, suelos a//
lucionales muy variables, de lugar a lugar, por su consistencia, co
lor, composición y demás caracteres; en parte fuertes, arcillosos,/
en parte francos, en parte sumamente livianos, arenosos.

g) Con desarrollo en depresiones y cuencas del sis
tema hidrográfico, o como suelo derivado de la serie gredosa arauca
na, en lugares altos donde tal serie está en seco, se encuentran //
las tierras negras correntinas.

De los recursos edáficos, Bonfils (4) dice que en/
el ángulo NW hay suelos informalmente calificados como pardos-grisá
ceos podzólicos. En las partes planas y/o sumamente deprimidas es//
bastante común encontrar Planosoles, Gley húmicos, Solonetz solodi-
zados, Semipantanosos, Regosoles y Aluviales.

En lugares bien drenados del NE se observan suelos
rojizos ferralíticos -agrega el autor- y además existen suelos par-
dos-rojizos lateríticos originados sobre rocas basálticas en áreas/
onduladas, son de color aproximadamente rojo débil a pardo rojizo./
Acota que existen pequeñas superficies de tierras rojizas provenien
tes de areniscas, algunos suelos hidromórficos ("ñaú"), y grandes /
extensiones de suelos ferralíticos someros, que alternan con aflo-/
ramientos de rocas basálticas en proceso de alteración (suelos pe-/
dregosos).

Etchevehere (38) al describir los suelos de la ///
Cuenca del Plata, ubica al oeste de la zona en estudio a los rojo//
amarillo podzólicos, luego hacia el este a los aluviales e hidromór
ficos, y en el extremo oriental a los pardo-rojizos lateríticos.

Papadakis (64) manifiesta que en el oeste hay Pla-

///...

///...

mosoles con claypan, hacia el este son hidromórficos ácidos con horizonte argílico, intergradando entre los Acuultes y Acualfes; ya en el límite con Misiones los suelos son pardo-rojizos, con imperceptibles o muy graduales cambios en el color y textura a lo largo del perfil. Agregamos que los suelos más viejos son ricos en la fracción arcilla y son más profundos.

El Grupo de Recursos Naturales del I.N.T.A. Corrientes en cumplimiento del Plan de Trabajo N° 09, 1972 viene realizando un exhaustivo reconocimiento de los suelos y de la vegetación de la Provincia, expresado en numerosos documentos de investigación y publicaciones que se mencionan en la bibliografía.

En un enfoque general (17) se afirma que "en esta provincia el material madre es quizá uno de los elementos que más inciden en el carácter del individuo-suelo. Así se encuentran suelos desarrollados sobre materiales provenientes del "escudo brasileño" que se hallan en un segundo o tercer ciclo de evolución, pobres en materiales primarios meteorizables y por consiguientes en nutrientes. Otros materiales superficiales que contribuyen a la pedogénesis de los suelos de la región son los sedimentos lacustres limoníticos y arcillosos, los sedimentos fluviales arenosos, arcillosos, y arcillo-arenoso, las areniscas consolidadas y no consolidadas, y el basalto"-

Se reconocieron los órdenes Alfisoles, Entisoles, Histosoles, Inceptisoles, Molisoles, Ultisoles y Vertisoles.

En el relevamiento de Suelos del Macrosistema del Iberá (33) -los bordes norte, noreste y noroeste integran el área del presente estudio- se sostiene que ocurrieron "diferentes procesos geológicos, cambiantes a través del tiempo, así lo indica la complejidad de los materiales de superficie. De acuerdo a esto la evolución de los suelos ///...

///...

sufrió alternancias en su desarrollo, tanto en la Región Occiden-///
tal u Oriental, y aún dentro de cada una de ellas.

Se observó la existencia de suelos jóvenes, que es-
tañ evolucionando sobre suelos enterrados, con desarrollo incipiente,
en sedimentos modernos (Región Occidental), y aquellos que han adquiri-
do un completo desarrollo con formación de horizontes A - B - C so-
bre materiales originarios más antiguos, caso de la Región Oriental y
noreste, que han evolucionado sobre basaltos y areniscas del Triásico,

En la Región de lagunas y esteros, con característi-
cas lacustre-palustres propias de áreas de lagos y pantanos, se han /
desarrollado suelos orgánicos formados por tejidos vegetales con dife-
rente grado de descomposición, y sedimentos finos depositados por el/
agua. En los valles aluviales de ríos y arroyos los suelos están for-
mados por capas de sedimentos de granulometría variada, sin formación
de horizontes genéticos", derivados de aluviones.

Se reconocieron los órdenes Alfisoles, Entisoles, //
Histosoles, Molisoles, Ultisoles y Vertisoles.

Para el inventario de suelos de Paso Patria (30), en
el Departamento San Cosme, se describen cinco paisajes: En el primero
de ellos, sobre el río Paraná, "con suelos aluvionales de terraza, su-
jetos a lixiviación, unos en una etapa poco avanzada de evolución y /
otros bien evolucionados, formando los complejos aluviales de "plano /
de terraza". Se hallan desarrollados sobre sedimentos fluvio-lacus-//
tres". Mencionan la presencia de cauces de agua antiguos y actuales.

En ese orden continúa "la terraza alta, formada por/
albardones, franjas de suelos franco-arenosos de color oscuro, que //
descansan sobre un manto arcilloso, conformando un B textural bien //
///...

///...

estructurado. Se desarrollaron sobre sedimentos del Cuaternario Superior, asentado sobre Greda Araucana". Se corresponden con las llamadas altillanuras parcialmente cubiertas por acumulaciones arenosas.

Posteriormente figuran "aquellos suelos que generalmente bordean los cauces de agua y cañadas, sujetos a condiciones de drenaje lateral y aporte de bases y sales solubles, constituyendo suelos salino-alcalinos, desarrollados sobre sedimentos lacustres del // Cuaternario Superior.

Generalmente, entre las regiones nombradas es común/ observar suelos planos (Planosoles) con drenaje externo e interno deficientes, con textura fina, bien lixiviados, con formación de un potente horizonte B textural, sujetos a inundaciones periódicas que, // cuando se tornan críticas, forman los llamados esteros y cañadas. Corresponden a la región geomorfológica denominada cañada alta. Se hace mención a que estos suelos se desarrollaron sobre sedimentos del Cuaternario Superior, y sedimentos lacustres respectivamente.

Finalmente "se observa la presencia de un cordón arenoso, denominado en geomorfología "planicie arenosa cuarzosa", ocupada por suelos pardo amarillentos, cuarzosos, profundos, con un horizonte B textural enterrado, con signos de exceso de humedad". Se puntualiza que estos suelos se desarrollaron sobre las denominadas Arenas Puelchenses.

Se identificaron los órdenes Alfisoles, Éntisoles, // y Molisoles.

Posteriormente, en el relevamiento detallado de suelos de San Cayetano (12), se describieron perfiles de similares características a los mencionados en el trabajo anterior. Pero se citan //
////...

///...

además otros con cualidades distintas, como aquellos "suelos aluviales formados por sedimentos limosos a lo largo de la cuenca del Riachuelo/ en épocas muy recientes, se observa la presencia de caracoles y con-// chillas en proceso de descomposición".

Se indica que estos se desarrollaron sobre sedimen-// tos del Cuaternario Superior en la terraza alta del antiguo valle aluvial del Riachuelo. Fueron clasificados como Argiacuoles cálcicos, No se describieron Entisoles.

Tienen importancia las apreciaciones sobre las tie-// rras inundables (35) referidas a la totalidad de la Provincia, por lo que son de validez para el área estudiada. Se expresa allí que "existen dos grandes regiones que se diferencian netamente en cuanto a los suelos que la cubren y el grado de anegabilidad que presentan".

En tal sentido el sector occidental es el más afectado y en él "se ubican las familias de suelos que ocupan la mayor ex-// tensión con suelos anegados y anegables, en especial las familias Iberá, Malezales y Santa Lucía, en ese orden. A esto hay que agregar las familias Chavarría y Océ, que poseen inclusiones de áreas anegables y/ o anegadas". Entre los ríos Miriñay y Aguapey, en la región oriental, // aparece nuevamente la familia Malezales como la de mayor extensión.

Al mencionar los factores limitantes principales que/ influyen en la morfología y desarrollo de estos suelos, indica que se/ deben en su mayor parte a: exceso de agua, al propio suelo, y al clima, no descartando aquellos producidos por erosión.

Las principales unidades de suelos del área de Yacire// tá (34) descriptas en contribuciones anteriores, se agruparon como: // a) pardos del dique natural del río Paraná; b) de los malezales; c) a-
///...

///...

renosos rojizos de las lomadas puelchenses; d) de la cabecera del río/ Santa Lucía; e) arenosos, pardo-grisáceo-oscuros, de las planicies /// puelchenses; f) hidromórficos de la depresión del Iberá; g) aluviona- / les del río Paraná; h) de los aluviones de arroyos principales del á- / rea misionera; i) superficiales de la zona del Urunday; j) pedregosos / de Misiones; k) tierra colorada de Misiones y Corrientes; l) Derivados de las areniscas; ll) los suelos rojos de la terraza alta del Paraná. / Los perfiles descriptos permitieron reconocer la presencia de los ór- / denes Alfisoles, Entisoles, Inceptisoles, Molisoles, Oxisoles y Ulti- / soles.-

2. CLIMA

Los suelos agrícolas son la expresión de sus factores formadores: material originario, clima, tiempo, relieve y acción de los organismos vivos. De ellos no referiremos al clima, fundamento imprescindible para interpretar el ecosistema en su aspecto dinámico.

El acertado uso agronómico de los suelos, con la selectiva valoración de aquellos con factibilidad de riego, toma en consideración la incidencia de las distintas variables climáticas en el momento de las decisiones empresarias.

Para referirnos al área estudiada, vemos la conveniencia de establecer sectores geográficos homogéneos precisando los datos de precipitación y temperatura, elementos básicos que nos permitirán arribar a los balances hídricos y clasificaciones climáticas.

2.1. Factores del clima:

2.1.1. Latitud

Las estaciones en las que se registraron los datos evaluados se encuentran en:

| | m.s.n.m. | Latitud Sur | Longitud Oeste |
|-------------|----------|-------------|----------------|
| CORRIENTES | 60 | 27°28' | 58°49' |
| GENERAL PAZ | 74 | 27°45' | 57°38' |
| SANTO TOME | 80 | 28°33' | 56°04' |
| POSADAS | 283 | 27°22' | 55°26' |

2.1.2. Continentalidad y Oceanidad.-

El grado de continentalidad es función inversa de la distancia al mar. La influencia de los océanos es apreciable principalmente por la temperatura del aire, en las variaciones de las amplitudes diarias y anuales.

///...

La zona estudiada recibe un efecto oceánico de transición, ya que "la corriente de aire del NE perteneciente al // sistema atlántico, y que forma parte del gran sistema de vientos que fluyen del anticiclón subtropical del Atlántico, constituye un aporte de aire tropical húmedo y cálido, originado a lo largo de su recorrido sobre dicho océano" (29).

2.1.3. Relieve

El territorio que nos ocupa muestra una alternancia/ gradual en la energía del relieve. Desde una topografía relativamente accidentada al este, con lomas cupuliformes, valles como el del río Aguapey y afloramientos rocosos, pasando por los planos tendidos del dique natural, hasta llegar al oeste con / el cordón de lomadas arenosas.

Al norte y sur de esta transecta el relieve se deprime en los límites del área, hacia los ríos Paraná y Riachuelo, y esteros del Iberá, San José y Santa María. Quedan los albardones actuales y relictos, como bordes positivos en los planos de terraza.

Pero considerando toda la zona en estudio, podemos// tomarla con las características apuntadas, cuyas cotas promedio descienden del este al oeste, con una amplitud de metros./ Éste relieve no impide la libre circulación atmosférica, pero/ posibilita la localización de microclimas, cuando concurren de terminadas variables de importancia agronómica.

2.1.4. Naturaleza física de la superficie.

La capa superior del suelo, incorporada como un elemento de la superficie, juega un importante papel en el almacenaje e intercambio de energía, y contenido de agua en el // perfil. Ella es responsable de la mayor o menor absorción de/

///...

///...

radiación solar.

La textura de los horizontes superficiales en los suelos considerados va de arenosa, franca a arcillosa, con las gradaciones dadas por su génesis.

Para este lugar dice Burgos (7), que "la mayor absorción de la energía y su mayor capacidad calórica, determinan una menor temperatura de la superficie en las horas de máxima, y una mayor en las horas de mínima. Con ello, durante el día y en verano, los gradientes de temperatura en la baja atmósfera serán menores y menor su turbulencia térmica, evaporación y la difusión del CO₂. De noche y en invierno en cambio, las temperaturas más elevadas originan gradientes mayores, con menos riesgo de formación de fuertes inversiones y de heladas en el semestre frío del año". Por ese motivo, y dado su grado de continentalidad, las variaciones climáticas extremas son poco frecuentes.

2.1.5. Distancia al mar.

La influencia marina es pequeña, se pierde a poco de ingresar al territorio continental. En este caso la distancia al océano es de aproximadamente 1.000 kilómetros, y el efecto sólo podría apreciarse en las altas capas de la atmósfera, no modificada por la superficie.

2.1.6. Circulación de la atmósfera.

El territorio es afectado por la circulación planetaria, especialmente por el desplazamiento de los centros de presión. La dirección de los vientos a 2.000 metros de altura es predominantemente norte-sur, sin diferencias mayores en las esta

///...

///...

ciones extremas; pero a 10 metros de la superficie hacen sentir su influencia de los vientos del este.

2.2. ELEMENTOS DEL CLIMA

2.2.1. Radiación.

La fuente original de casi toda la energía que se utiliza en los procesos atmosféricos biológicos y aquellos que ocurren en el suelo provienen del sol. Esta reacción constituye el elemento fundamental del clima, es menor en la zona estudiada que en el noroeste argentino, debido a que disminuye la reflectividad del suelo y la vegetación, por el aumento de la humedad ambiente.

2.2.2. Régimen térmico.

El sector norte de la provincia tiene temperaturas / medias anuales cercanas o superiores a los 21°C., lo que permitiría según la clasificación de Köpen, caracterizarla como // tropical, pero la existencia de temperaturas medias invernales inferiores a 18°C. la dejan como transicional entre tropical y subtropical.

En el cuadro resumen se indican los valores termométricos de las localidades consideradas representativas de áreas geográficamente homogéneas.

2.2.3. Balance hídrico.

Es la operatoria matemática que nos permite relacionar el aporte pluvial y las pérdidas por evapotranspiración. // Evaluándose distintos elementos primarios y otros derivados, /

///...

7///...

se estiman los meses del año en que ocurren excesos o deficiencias de agua. Se utilizó el sistema de Thorntwaite (78).

Para confeccionar cada Balance Hídrico se partió del conocimiento de la temperatura media del aire, precipitación mensual, tablas de conversión y cálculos para diferentes latitudes (93), e información sobre la capacidad de retención de agua del espesor de la capa de suelo considerada. En este caso se tomó genéricamente como Máxima Capacidad de Retención 300 / milímetros, de acuerdo a lo estimado para la zona por Agrometeorología del I.N.T.A. (Castelar, Buenos Aires).

CUADRO N° 1 - BALANCE HIDRICO CORRESPONDIENTE A CORRIENTES

Temperatura Media: Período 1941/60 Precipitaciones: Período 1921/55

| FACTORES EVALUADOS \ MESES | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | Anual | |
|--|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|--------|--------|
| Temperatura media del aire | 27,5 | 26,9 | 24,7 | 21,0 | 18,5 | 16,0 | 15,6 | 17,6 | 19,3 | 21,6 | 24,1 | 26,4 | 21,6 | |
| Valores mensuales de "i" | 13,21 | 12,78 | 11,23 | 8,78 | 7,25 | 5,82 | 5,60 | 6,72 | 7,73 | 9,17 | 10,82 | 12,42 | 111,53 | 1112,5 |
| Evapotranspiración Po- tencial | 4,8 | 4,6 | 3,8 | 2,6 | 1,9 | 1,3 | 1,2 | 1,6 | 2,1 | 2,7 | 3,5 | 4,5 | | |
| Factor de corrección | 35,4 | 30,6 | 31,5 | 28,8 | 27,9 | 26,1 | 27,6 | 29,1 | 30,0 | 33,3 | 33,6 | 35,7 | | |
| Evapotranspiración Po- tencial Ajustada | 170 | 141 | 120 | 75 | 53 | 34 | 33 | 47 | 63 | 90 | 118 | 161 | 1105 | |
| Precipitación | 135 | 113 | 145 | 134 | 90 | 59 | 44 | 38 | 79 | 115 | 137 | 117 | 1206 | |
| P - EP | -35 | -28 | 25 | 59 | 37 | 25 | 11 | -9 | 16 | 25 | 19 | -44 | | |
| PPaa | -79 | -107 | | | | | | -9 | | | | -44 | | |
| A (Almacenaje) | 230 | 209 | 234 | 293 | 300 | 300 | 300 | 291 | 300 | 300 | 300 | 259 | | |
| Variación de Almacenaje | -29 | -21 | 25 | 59 | 7 | 0 | 0 | -9 | 9 | 0 | 0 | -41 | | |
| Evapotranspiración Real | 164 | 134 | 120 | 75 | 53 | 34 | 33 | 47 | 63 | 90 | 118 | 158 | 1089 | |
| Deficiencia | 6 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 16 | |
| Exceso | | | | | 30 | 25 | 11 | | 7 | 25 | 19 | | 117 | |

CUADRO N° 2 - BALANCE HIDRICO CORRESPONDIENTE A GENERAL PAZ

Período 1921/55

| FACTORES EVALUADOS | MESES | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | Anual | |
|--|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|--------|------|
| Temperatura media del aire | | 27,1 | 26,6 | 24,5 | 20,5 | 18,1 | 15,9 | 15,5 | 17,3 | 18,8 | 21,2 | 23,8 | 25,9 | 21,3 | |
| Valores mensuales de "i" | | 12,92 | 12,56 | 11,09 | 8,47 | 7,01 | 5,76 | 5,55 | 6,55 | 7,43 | 8,91 | 10,62 | 12,06 | 108,94 | =110 |
| Evapotranspiración Po- tencial | | 4,7 | 4,5 | 3,7 | 2,5 | 1,8 | 1,4 | 1,3 | 1,6 | 2,0 | 2,7 | 3,5 | 4,3 | | |
| Factor de Corrección | | 35,4 | 30,6 | 31,5 | 28,8 | 27,9 | 26,1 | 27,6 | 29,1 | 30,0 | 33,3 | 33,6 | 35,7 | | |
| Evapotranspiración Po- tencial Ajustada | | 166 | 138 | 117 | 72 | 50 | 37 | 36 | 47 | 60 | 90 | 118 | 154 | 1085 | |
| Precipitación | | 144 | 149 | 191 | 177 | 132 | 120 | 58 | 62 | 107 | 205 | 120 | 125 | 1590 | |
| P - EP | | -22 | 11 | 74 | 105 | 82 | 83 | 22 | 15 | 47 | 115 | 2 | -29 | | |
| PPaa | | -51 | | | | | | | | | | | -29 | | |
| A (Almacenaje) | | 253 | 264 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 272 | | |
| Variación de Almacenaje | | -19 | 11 | 36 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -28 | | |
| Evapotranspiración Re- al | | 163 | 138 | 117 | 72 | 50 | 37 | 36 | 47 | 60 | 90 | 118 | 153 | 1081 | |
| Deficiencia | | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | |
| Exceso | | | | 38 | 105 | 82 | 83 | 22 | 15 | 47 | 115 | 2 | | 509 | |

CUADRO N° 3 - BALANCE HIDRICO CORRESPONDIENTE A SANTO TOME (CORRIENTES
Precipitaciones: Período 1921/55Temperaturas: Período 1941/60

| MESES FACTORES EVALUADOS | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | Anual | |
|--|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|--------|-------|
| Temperatura media del aire | 26,5 | 26,0 | 23,9 | 20,1 | 17,2 | 15,4 | 14,8 | 16,3 | 18,1 | 20,2 | 23,3 | 25,4 | 20,5 | |
| Valores mensuales de "i" | 12,49 | 12,13 | 10,68 | 8,22 | 6,49 | 5,49 | 5,17 | 5,98 | 7,01 | 8,28 | 10,28 | 11,71 | 103,93 | I=105 |
| Evapotranspiración Po- tencial | 4,5 | 4,3 | 3,5 | 2,3 | 1,7 | 1,3 | 1,1 | 1,4 | 1,9 | 2,4 | 3,3 | 4,1 | | |
| Factor de Corrección | 35,7 | 30,9 | 31,8 | 28,5 | 27,6 | 25,8 | 27,3 | 28,8 | 30,0 | 33,3 | 33,9 | 36,0 | | |
| Evapotranspiración Po- tencial Ajustada | 161 | 133 | 111 | 66 | 47 | 34 | 30 | 40 | 57 | 80 | 112 | 148 | 1019 | |
| Precipitación | 11 | 118 | 143 | 162 | 151 | 125 | 93 | 82 | 145 | 157 | 113 | 117 | 1517 | |
| P - EP | -50 | -15 | 32 | 96 | 104 | 91 | 63 | 42 | 88 | 77 | 1 | -31 | | |
| PPaa | -81 | -96 | | | | | | | | | | -31 | | |
| A (Almacenaje) | 228 | 217 | 249 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 270 | | |
| Variación de Almacena- je | -42 | -11 | 32 | 51 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -30 | | |
| Evapotranspiración Real | 153 | 129 | 111 | 66 | 47 | 34 | 30 | 40 | 57 | 80 | 112 | 147 | 1006 | |
| Deficiencia | 8 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 13 | |
| Exceso | 0 | 0 | 0 | 45 | 104 | 91 | 63 | 42 | 88 | 77 | 1 | 0 | 511 | |

CUADRO N° 4 - BALANCE HIDRICO CORRESPONDIENTE A POSADAS

Período: 1908/79

| MESES | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | Annual | |
|--|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------------|-------|
| Temperatura media del aire | 26,5 | 26,2 | 24,5 | 21,2 | 18,1 | 16,3 | 15,9 | 17,2 | 19,1 | 21,2 | 23,5 | 25,7 | 21,3 | |
| Valores mensuales de "j" | 12,49 | 12,28 | 11,09 | 8,91 | 7,01 | 5,98 | 5,76 | 6,49 | 7,61 | 8,91 | 10,41 | 11,92 | 1=108 86 | 1=110 |
| Evapotranspiración Po- tencial | 4,5 | 4,4 | 3,7 | 2,7 | 1,8 | 1,4 | 1,4 | 1,6 | 2,0 | 2,7 | 3,4 | 4,2 | | |
| Factor de Corrección | 35,4 | 30,6 | 31,5 | 28,8 | 27,9 | 26,1 | 27,6 | 29,1 | 30,0 | 33,3 | 33,6 | 35,7 | | |
| Evapotranspiración Po- tencial Ajustada | 159 | 135 | 117 | 78 | 50 | 37 | 39 | 47 | 60 | 90 | 114 | 150 | 1076 | |
| Precipitación | 135 | 147 | 139 | 157 | 143 | 128 | 97 | 99 | 135 | 175 | 128 | 140 | 1623 | |
| P -EP | -24 | 12 | 22 | 79 | 93 | 91 | 58 | 52 | 75 | 85 | 14 | -10 | | |
| PPaa | -34 | | | | | | | | | | | -10 | | |
| A (Almacenaje) | 268 | 280 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 290 | | |
| Variación de Almacena- je | -22 | 12 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -10 | | |
| Evapotranspiración Real | 157 | 135 | 117 | 78 | 50 | 37 | 39 | 47 | 60 | 90 | 114 | 150 | 1074 | |
| Deficiencia | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | |
| Exceso | | | 2 | 79 | 93 | 91 | 58 | 52 | 75 | 85 | 14 | 0 | 549 | |

CUADRO N° 5 - BALANCE HIDRICO MEDIO ESTACIONAL Y ANUAL

| CORRIENTES | | 0 | I | P | V | Anual |
|------------------------------------|--|-----|-----|-----|-----|-------|
| Estaciones | | | | | | |
| Factores evaluados | | | | | | |
| Evapotranspiración Potencial (Aj.) | | 248 | 114 | 271 | 472 | 1.105 |
| Precipitación | | 369 | 141 | 331 | 365 | 1.206 |
| Evapotranspiración Real | | 248 | 114 | 271 | 456 | 1.089 |
| Deficiencia de Agua | | 0 | 0 | 0 | 16 | 16 |
| Exceso de Agua | | 30 | 36 | 51 | 0 | 117 |
| GENERAL PAZ | | 0 | I | P | V | Anual |
| Estaciones | | | | | | |
| Factores evaluados | | | | | | |
| Evapotranspiración Potencial (Aj.) | | 239 | 120 | 268 | 458 | 1.085 |
| Precipitación | | 500 | 240 | 432 | 418 | 1.590 |
| Evapotranspiración Real | | 239 | 120 | 268 | 454 | 1.081 |
| Deficiencia de Agua | | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 |
| Exceso de Agua | | 225 | 120 | 164 | 0 | 509 |
| SANTO TOME | | 0 | I | P | V | Anual |
| Estaciones | | | | | | |
| Factores evaluados | | | | | | |
| Evapotranspiración Potencial (Aj.) | | 224 | 104 | 249 | 442 | 1.019 |
| Precipitación | | 456 | 300 | 415 | 346 | 1.517 |
| Evapotranspiración Real | | 224 | 104 | 249 | 429 | 1.006 |
| Deficiencia de Agua | | 0 | 0 | 0 | 13 | 13 |
| Exceso de Agua | | 149 | 196 | 166 | 0 | 511 |
| POSADAS | | 0 | I | P | V | Anual |
| Estaciones | | | | | | |
| Factores evaluados | | | | | | |
| Evapotranspiración Potencial (Aj.) | | 245 | 123 | 264 | 444 | 1.076 |
| Precipitación | | 439 | 324 | 438 | 422 | 1.623 |
| Evapotranspiración Real | | 245 | 123 | 264 | 442 | 1.074 |
| Deficiencia de Agua | | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| Exceso de Agua | | 174 | 201 | 174 | 0 | 549 |

CUADRO N° 6 - RESUMEN DE DATOS DE LAS ESTACIONES CONSIDERADAS

| | CORRIENTES | GENERAL PAZ | SANTO TOME | POSADAS |
|--|------------|-------------|------------|-----------|
| Latitud Sur | 27°28' | 27°45' | 28°33' | 27°22' |
| Longitud Oeste de Greenwich | 58°49' | 57°38' | 56°04' | 55°26' |
| Altitud (m.s.n.m.) | 60 | 74 | 80 | 283 |
| Temperatura media anual | 21,6°C. | 21,3°C. | 20,5°C. | 21,3°C. |
| Temperatura máxima absoluta | 42,4°C. | 44,9°C. | 41,8°C. | 41,9°C. |
| Temperatura mínima absoluta | -1,1°C. | -2,6°C. | -3,0°C. | -4,4°C. |
| Temperatura máxima media | 27,7°C. | 28,2°C. | 26,7°C. | 27,5°C. |
| Temperatura mínima media | 16,3°C. | 15,7°C. | 14,1°C. | 15,6°C. |
| Frec. media días/heladas | 0,4 | 0,5 | 3,4 | 1,5 |
| Promedio anual de lluvias | 1.206 mm. | 1.590 mm. | 1.517 mm. | 1.623 mm. |
| Promedio estacional lluvias P. | 331 mm. | 432 mm. | 415 mm. | 438 mm. |
| Promedio estacional lluvias V. | 365 mm. | 418 mm. | 346 mm. | 422 mm. |
| Promedio estacional lluvias O. | 369 mm. | 500 mm. | 456 mm. | 439 mm. |
| Promedio estacional lluvias I. | 141 mm. | 240 mm. | 300 mm. | 324 mm. |
| Humedad relativa media | 72 % | 75 % | 70 % | 76 % |
| Velocidad media del viento | 9 Km/hora | 9 Km/hora | 12 Km/hora | 8 Km/hora |
| Evapotranspiración Real | 1.089 mm. | 1.081 mm. | 1.006 mm. | 1.074 mm. |
| Evapotranspiración pot.ajust. | 1.105 mm. | 1.085 mm. | 1.019 mm. | 1.076 mm. |
| Frecuencia media de días con cielo claro | 101 | 108 | 99 | 80 |
| " " " " " cubierto | 105 | 115 | 100 | 119 |
| Deficiencia de agua | 16 mm. | 4 mm. | 13 mm. | 2 mm. |
| Exceso de agua | 117 mm. | 509 mm. | 511 mm. | 549 mm. |

///...

2.3. Síntesis Climática del Área

Toda la zona en estudio, incluyendo leves variaciones, tiene clima húmedo, mesotermal, con poca o casi ninguna deficiencia de agua, y con concentración de la eficiencia termal inferior al 48 por ciento. Así surge de la evaluación de datos, según el segundo sistema de Thornthwaite.

Las temperaturas medias anuales son superiores o próximas a 21°C . Lo que caracterizaría a un clima tropical, aunque se considera transicional hacia el subtropical por tener temperaturas mínimas medias inferiores a 18°C .

En el resumen de datos se observa que las temperaturas absolutas máximas van de $41,8^{\circ}\text{C}$. a $44,9^{\circ}\text{C}$. y las mínimas de $-1,1^{\circ}\text{C}$. a $-4,4^{\circ}\text{C}$. Las medias máximas van de $26,7^{\circ}\text{C}$ a $28,2^{\circ}\text{C}$. y las mínimas de $14,1^{\circ}\text{C}$. a $16,3^{\circ}\text{C}$.

La frecuencia media de días con heladas es mayor en Santo Tomé, sobre el río Uruguay, y disminuye hacia el río Paraná, en Corrientes, General Paz y Posadas. Las series estadísticas citadas ofrecen promedio que van de 3,4 a 0,4 registros anuales.

Las precipitaciones anuales van de 1.206 a 1.623 milímetros, aumentado en el área de oeste a este, aunque con la inclusión de Santo Tomé se aprecia la tendencia general que para la Provincia marca una orientación creciente de suroeste a noreste. Los promedios estacionales indican que las lluvias son menores en invierno, marcándose picos en primavera y otoño, aunque en casos casi se normaliza con las lluvias de verano.

La evapotranspiración aumenta de sur a norte, al igual que la humedad relativa media. Los excesos de agua son mayores en
///...

///...

Posadas, y las deficiencias en Corrientes.

A los efectos de clasificar los suelos con la metodología precisada en Soil Taxonomy, (89), referidas a las secciones de // control para caracterizar los perfiles de las Series descriptas, diremos que toda la superficie del área estudiada tiene régimen hipertérmico (98), y en cuanto a la humedad puede ser údico o ácuico. Las particularidades de estos regímenes se describen al referirnos a Suelos.-

////...

3. SUELOS

3.1. Descripción de los métodos y técnicas aplicadas.

3.1.1. Levantamiento de Suelos.

Se utilizó las "Normas de Reconocimiento de Suelos" de// Etchevehere (39), publicadas por el INTA y que se basan en el manual / Nº 18 del Soil Survey del Departamento de Agricultura de Estados Uni-/ dos (87). Dichas normas, desarrolladas, se destinan preferentemente a trabajos basados en el uso intensivo de la aerofoto-interpretación y / que se complementan con verificaciones a campo de los suelos, para su/ correcta caracterización y clasificación.

Se inició el trabajo con la recopilación, estudio y análisis de la información cartográfica y de todo otro antecedente de interés en relación con el plan.

Usando como mapa-base el material aerofotográfico (fotomosaicos 1:60.000 del I.G.M.), se realizó un fotoanálisis de la región y luego de varios reconocimientos de lugares previamente seleccionados, se confeccionó una leyenda provisoria.

A tal fin se usaron los elementos que brinda el paisaje: escarpas, pendientes (grado-longitud), cursos de agua (forma y tamaño), vegetación natural y cultivada, y otros hechos relacionados al suelo.

La esencia del mapa consiste en tratar de hallar los límites naturales de los individuos o grupos de suelos; usados como unidad de mapeo; el trazado de los límites resulta fácil cuando coinciden con el pié de una escarpa, al borde de una depresión lacustre, un monte natural o cualquier otro límite neto, entre paisajes o ambientes naturales, pero muchas veces los trazados son difíciles y no sería posible llegar a una precisión aceptable sin el auxilio de la fotointerpre

///...

///...

tación.

Como ajuste a la concepción moderna, se consideró necesario reconocer "individuos" (individuos-suelos) con un conjunto modal de caracteres dentro de ciertos límites fijados por la lógica y el criterio de los ejecutores del proyecto.

Los suelos que tienen semejanza componen una "serie". Todos los suelos de una serie tienen la misma secuencia de horizontes // principales, los que son similares en espesor y en otras características importantes. Cada serie es denominada con el nombre que corresponde a la localidad más próxima, u otros rasgos geográficos estables donde la serie tipo o patrón fué observada o mapeada por primera vez.

Dado que los suelos conforman un "continuo" en el paisaje, es lógico que varíen en sus características dentro de determinados rangos. Del mismo modo pueden variar en los rasgos relacionados específicamente con sus condiciones para el uso, como son la pendiente, susceptibilidad a inundaciones, tipo y grado de erosión, etc. Tales variaciones son utilizadas para diferenciar "fases" dentro de una serie de suelos.

La intensidad del trabajo de levantamiento de los suelos se relacionó directamente a la menor o mayor posibilidad de acceso a / las diferentes regiones del área, ya de orden de infraestructura caminera, por exceso de agua o también debido a los alambrados y/o tranque~~ras~~ cerradas.

En total se realizaron alrededor de 6.000 comprobaciones, entre las que se incluyen las correspondientes a la intensificación de controles de campaña en las áreas con posibilidades de riego; más 200/ observaciones y 280 calicatas, realizadas con pala, pico y barreno has.

ta la profundidad de 1,50 m., cuando era posible y en otras hasta más de 2 m.

Esto da una densidad promedio de un control cada 131 / hectáreas, si se toma la superficie total, 847.845 ha., descontando / un 20 % de tierras con problemas de anegamiento y/o anegadas, sería / un control cada 105 hectáreas.

En el caso de las 100.000 ha. relacionadas con posibi- lidades de riego, con la intensificación del control, se realizaron// 1.600 comprobaciones, lo que equivale a un control, cada 62 hectáreas.

Por otra parte el relevamiento se realizó con una capa- cidad de trabajo de alrededor de 88 hectáreas/hora/hombre, consideraⁿ do un equipo de 8 personas, trabajando un promedio de 10 horas día // rias, con un total de 960 días. Alrededor de 70 hectáreas/hora/hombre si se descuenta el 20 % de tierras anegables y/o anegadas.

3.1.1.1. Selección de las áreas con factibilidades de riego.

En base a los estudios previos realizados, sustentán-/ tándose en la fotointerpretación y con observaciones de campaña se se- leccionaron tres áreas que cubren alrededor de 100.000 hectáreas.

Estas fueron elegidas por la representatividad de cada una de ellas con respecto a otros tantos ambientes diferenciados dife- renciados dentro del sector en estudio. Así las referidas áreas fue-/ ron ubicadas y nominadas; sus límites están dibujados en las cartas / de aptitud de riego de las tierras, y se describen a continuación:

Area "A" Itá Ibaté: Norte, dirección EW; punto A1, 27°32'S-57°03'W y/ A4, 27°26'S-57°24'W. Sur: Dirección SE-NW; desde A2, 27°43'S-57°13'W, hasta el A3, 27°32'S-57°31'W. Oeste: Dirección SW-NE, desde A3, hasta el A4. Este: Dirección SW-NE, desde el punto A1 hasta el A2.

Area "B" Puerto Valle: Límite Norte: Dirección NE, desde el punto B1/ 27°38'S-56°38'W, hasta el B2, 27°38'S-56°24'W. Sur: Dirección EW, des-
///...

///...

de B3 - $27^{\circ}48'S-56^{\circ}24'W$, hasta B4 - $27^{\circ}48'S-56^{\circ}29'W$. Este: Desde el /// punto B2 hasta el punto B3. Oeste: Desde el punto 4, con dirección SE/NW hasta el B5 - $27^{\circ}47'55''S-56^{\circ}30'W$ y desde allí hasta el punto B1.

Area "C" Palmita. Límite Norte: Dirección SN-NE; desde el punto C1 - $27^{\circ}34'S-56^{\circ}08'W$, hasta el C2 - $27^{\circ}30'S-56^{\circ}06'W$. Dirección NE-SW, desde C3 - $27^{\circ}39'S - 55^{\circ}54'40''W$, hasta C4 - $27^{\circ}42'S-55^{\circ}59'W$. Oeste: Dirección NW - SE, desde el C1 hasta C4. Este: El límite provincial, que // con dirección NW-SE, va desde el punto C2 hasta el punto C3.

El área "A" ocupa parte de las Regiones de Suelos 4, 5/ y 6; el área "B" está en su totalidad en la Región 9 y el área "C" en la Región 10.

La metodología empleada es la desarrollada por el Bureau of Reclamation (U.S.D.A.), (86). El sistema usa seis clases de /// tierras, las cuatro primeras incluyen suelos aptos para agricultura // con riego, en diversos grados, la quinta indica suelos indeterminados/ temporariamente y la sexta tierras no regables.

3.1.2. Gabinete - Fotointerpretación.

La fotointerpretación de la superficie a relevar depende del conocimiento que pueda tener el fotointerprete de la zona que// se está analizando y el grado de idoneidad para correlacionar los elementos que le brinda el medio a través de la fotografía aérea. En esta etapa del trabajo, el fotointerprete traza los límites tentativos de u nidades de suelos y de otros accidentes de paisaje.

A este efecto se contó con pares fotográficos verticales con escala aproximada de 1:60.000 y mosaicos del mismo material de igual escala, semiapoyados, confeccionados por el Instituto Geográfico Militar, excepto zonas correspondientes al Rincón de Santa María y Rincón del Ombú-Itaembé, con escala de 1:25.000 (IFTA).

///...

///...

Como apoyo se utilizaron las cartas topográficas del I./ G.M. 1:100.000 y 1:50.000 y las cartas confeccionadas por el Servicio de Cartografía y Fotointerpretación de la Provincia de Corrientes (Escala 1:50.000), sobre las cuales se volcaron los límites definitivos / de las unidades de mapeo, y que conforman las cartas de suelos.

La fotointerpretación fué ejecutada utilizando esteros-/ copios de espejos marca WILD St4-3x.

Con el propósito de tener mayor seguridad en la demarca- ción de los límites de las unidades de paisaje, se efectuó un minucio- so recorrido del área de trabajo, considerando especialmente las formas del terreno (relieve), la vegetación, o cualquier otra evidencia que / marcara un cambio en el paisaje y que también se reflejara en la aero- fotografía y/o fotoíndice, cotejándose con lo observado en el terre-/ no.

En gabinete se unieron los mosaicos, de manera tal de te- ner una vista total del área de trabajo. Esto permitió separar los /// grandes ambientes en los que estaban contenidas las unidades de paisa- je, que fueron separadas después por fotoanálisis y fotointerpreta- // ción.

3.1.3. Mecánica de trabajo.

En la mecánica de trabajo se procedió básicamente en la/ utilización de la fotografía aérea, volcando los resultados de la foto_ interpretación en los mosaicos. Posteriormente en cada uno de ellos, / luego de un reconocimiento a campo, se seleccionaron áreas muestras // accesibles y representativas, que fueron relevadas a mayor detalle po- sible para detectar todas las formas en que aparecen los distintos sue_ ///...

///...

los.

En el relevamiento sistemático se ratifican o rectifican los límites trazados en cada foto, mediante la observación directa en el terreno, comprobando por medio de calicatas o perforaciones a que unidad pertenecen, con el llenado de la ficha edafológica correspondiente. El reconocedor hace constar el límite definitivo y completa la información detallando los aspectos importantes en su libreta de campaña.

3.1.4. Clasificación de los suelos.

Esta tarea entraña la formación de clases por agrupación de objetos sobre la base de sus propiedades comunes.

Las dimensiones de la unidad suelo pueden darse al considerar el perfil modal como centro de un individuo, donde verticalmente está representado por el espesor del perfil, cuyo límite superior es la superficie del suelo y, su límite inferior, el material parental o donde ya no actúan los procesos formadores del suelo, sus límites laterales son los contactos con otros suelos, que pueden ser claros o difusos.

El pedón es la menor expresión o parte en que pueden ser considerado un suelo; normalmente, un suelo está constituido por muchos pedones similares continuos, por lo que es llamado polipedon.

La idea de clasificar los objetos en grupos se debe a la necesidad de facilitar el conocimiento de las propiedades de los elementos de un conjunto y de las interrelaciones entre las mismas, cuando el número de objetos dificulta o imposibilita la consideración en forma aislada.

///...

///...

La mayoría de los sistemas de clasificación tienen carácter provisorio, debido a que están abiertos a la incorporación de nuevos conocimientos adquiridos en el avance de las ciencias auxiliares.

En este caso se eligió el sistema americano del Soil Taxonomy (89), por lo que se siguió su nomenclatura. Se prefirió como unidad la "serie", en la que se definen como una combinación integral, los rasgos superficiales (unidad geomorfológica, pendiente, microrelieve, drenaje, etc.) de cada uno de los horizontes o capas. Estas unidades se caracterizan mediante observaciones directas a campo; las propiedades físico-químicas, de los horizontes del suelo y la naturaleza del material madre, se estudiaron y analizaron en gabinete y laboratorio. Los rasgos del paisaje, mediante la observación e interpretación de las fotografías aéreas en pares estereoscópicos y sobre el mosaico. Por lo tanto, cada serie de suelos indicado en el mapa y descrito en la memoria, incluye todas las características propias del suelo dentro del paisaje natural.

Las áreas demarcadas sobre un mapa de suelos, se llaman "unidades de mapeo". Las categorías dentro de un sistema de clasificación constituyen una unidad taxonómica; a veces, los límites de las unidades de mapeo definen geográficamente una unidad taxonómica; este es el caso donde la serie aparece en forma pura en el mapa.

Para el nivel semidetallado, los límites de las unidades de mapeo encierran series, fases y/o asociaciones de series. Donde diferentes clases de suelos se hallan intrincadamente mezclados que no resulta práctico ni fácil separarlos, fué necesario señalarlos en forma conjunta, incluyéndolos en una unidad de mapeo, denominado "complejo de suelos".

///...

///...

Además de la clasificación taxonómica de los suelos, se realizó una clasificación utilitaria de cada unidad mapeada. Este sistema llamado "capacidad de uso de las tierras", se describe por separado, habiéndose seguido para el caso, el "Land Use Capability", del Soil Conservation Service, de los Estados Unidos (86), con adaptaciones basadas en el método desarrollado por G. Ranzani y colaboradores (75), teniendo en cuenta las condiciones especiales de los suelos de Corrientes.

Este método toma 8 clases y subclases de capacidad de uso, éstas últimas se refieren a limitaciones o riesgos debido a: erosión (e); exceso de humedad, drenaje deficiente o peligro de inundaciones (w); limitaciones propias del suelo, en la zona de raíces (s) y los debidos al clima (c).

En las 100.000 hectáreas seleccionadas con factibilidad de riego, se utilizó el método de Bureau of REclamation que toma solamente seis clases de tierras para agricultura con riego, es decir, cuatro clases de tierras regables y dos clases no regables.

3.1.5. Análisis físico-químico de laboratorio.

Se enviaron al laboratorio de Suelos de la E.E.R.A. Salta, 1.112 muestras correspondientes a 183 calicatas, en estas muestras se efectuaron los análisis que se detallan a continuación:

3.1.5.1. Carbono orgánico: (%) Método de Walkley y Black. Combustión con dicromato de potasio utilizando el calor de dilución del ácido sulfúrico.

Titulación con sulfato férrico-amónico (Sal de Mohr) usando difenilamina como indicador del punto final.

///...

///...

- 3.1.5.2. Nitrógeno total (%): Semicro Kjeldahal. Digestión bajo resistencia eléctrica de la muestra en mezcla de H_2SO_4 concentrado usando selenio metálico y SO_4Cu_2 como catalizadores. Alcalinización y destilación de la muestra, recogiendo el amoníaco en solución 2 % de ácido bórico, titulando por retroceso/ con H_2SO_4 e indicador mezcla (verde de bromocresol más rojo/ de metilo).
- 3.1.5.3. CO_3Ca (%): a) Medición del volumen de CO_2 producido cuando / se agrega ácido a la muestra (clorhídrico); b) por titula-// ción. La muestra con CO_3 se trata con un volumen conocido de HCl de normalidad conocida, se calienta la muestra, se filtra y se lava; la cantidad de ácido que no reaccionó se titula// con $HONa$ de normalidad conocida usando fenoltaleína como indicador.
- 3.1.5.4. pH: Con potenciómetro convencional con electrodo de vidrio;/ en suspensión suelo: agua en relación 1:2,5 (peso:v lumen) o en pasta saturada.
- 3.1.5.5. Resistencia de pasta saturada: (ohms): Preparación de la pasta saturada agregando agua destilada a suelo tamizado (2 mm.) seco al aire hasta punto de saturación. La resistencia de esta pasta se mide en la taza de conductividad puente de Wheatstone.
- 3.1.5.6. Conductividad eléctrica del extracto de saturación: (mmhos/cm): Cuando la resistencia de pasta sea menor de 1.000 ohms se procederá a efectuar el análisis.

El extracto se obtiene a partir de la pasta saturada filtrándola con ayuda de vacío. La conductividad se determina con

///...

///...

un puente de Wheatstone y una celda de conductividad de inmersión con electrodos platinados de platino. Si la conductividad del extracto es mayor de 1 mmhos/cm. se realizarán los análisis 7 y 8.

- 3.1.5.7. Valor RAS: Relación de absorción de sodio en el extracto de saturación, con los valores de meq/litros del extracto de saturación de sodio, calcio y magnesio se calcula el RAS con la siguiente fórmula: $\text{Na}/\text{Ca} + \text{Mg}/2$.
- 3.1.5.8. Capacidad de intercambio catiónico: Saturación de la muestra de suelo con acetato de sodio 1 N (pH 8,2), luego desplazamiento del sodio con acetato de amonio 1N (pH 7), la valoración del sodio desplazado se hace de acuerdo al método 11d. 1) Saturación con NH_4Ac 1 N (pH 7), desplazamiento con ClK al 10 % (pH 2,5) y destilación de amoníaco en una alícuota. Luego se titula este por retroceso con H_2SO_4 e indicador mezcla.
- 3.1.5.9. Bases intercambiables: Ca, Mg, K, Na (meq/100 g.): Extracción de las bases suspendiendo la muestra con acetato de amonio 1N (pH 7) (relación solvente: suelo 5:1), en alícuotas por separado. a) Calcio: valoración del calcio con versenato (EDTA disódica) utilizando murexida como indicador; b) Magnesio: valoración del calcio más magnesio con versenato utilizando Negro de Ericromo como indicador, el magnesio se obtiene por diferencia con la determinación del calcio; c) Potasio y Sodio: por fotometría se llama, usando ClK y ClNa como patrones.
- 3.1.5.10. Análisis granulométricos (%): Arcilla y Limo: por el método

///...

///...

del hidrómetro. Se dispersa la muestra de suelo con solución de hexametafosfato de sodio, previa destrucción de la materia orgánica con peróxido de hidrógeno, y el eventual calcáreo // con HCl concentrado; se deja en reposo y a tiempos preestablecidos se mide la densidad de la suspensión con el hidrómetro. Arenas: Separación mecánica por tamices de diferentes tamaños de malla.

3.1.5.11. Fósforo disponible (ppm): Método de Bray N° 1. Extracción // del fósforo disponible con ClH 0,025 N más NH₄F 0,03 N, agitando un minuto en relación solvente: suelo 7:1; se filtra, y se valora el fósforo calorimétricamente en el sistema ácido / cloromolibdico-cloruro estañoso con luz de 470 nm.

3.1.5.12. Agua retenida a 0,3 atm. (Capacidad de campo) y 15 atm. (Punto de Marchitez permanente): a) humedad equivalente con membrana y plato de presión. Se humedece el suelo durante varias horas, se instala la muestra en el aparato y se hace succión a 0,3 atm. A las 18-20 horas finaliza la extracción y se determina el % de humedad secando hasta peso constante a 105° C. b) Punto de marchitez permanente: se calculó a partir del valor de humedad equivalente, multiplicando este por la constante 1,84.

3.1.5.13. % de saturación con agua: Se determina el porcentaje de humedad secando hasta peso constante a 105°C. de un peso conocido de la pasta saturada preparada según 4.a.

3.1.5.14. Aluminio intercambiable (meq/100 g.): Extracción con cloruro de potasio 1 N de una suspensión solvente: suelo 10:1 y luego titulación de una alícuota con OHNa 0,0025 N utilizando fenolftaleína como indicador.

///...

///...

3.2. Regiones de Suelos

Mediante el conocimiento del área y la disposición de los mosaicos se tuvo un panorama de la superficie total que abarca la zona en estudio.

Esto dió en principio, la oportunidad de dividirla en grandes unidades de paisaje, a las que denominamos Regiones de Suelos, o sea la delimitación de aquellas áreas que por sus características son homogéneas, que en definitiva ayudan a tener una idea aproximada de la distribución de los recursos de una zona, precisando la ubicación de aquellas que más interesan para los fines que persigue el trabajo. Ellas están representadas mediante cortes y perfiles esquemáticos.

A tal efecto se tuvo en cuenta la geomorfología, la vegetación y aquellos factores que también son decisivos, como ser: el drenaje que dan patrones definidos en las fotos; la tonalidad, con sus diferentes gamas de colores grises, que permiten identificar zonas altas y bajas (lagunas, depresiones, cursos de agua, etc.), desde gris claro a gris oscuro y negro.

En pocas ocasiones se recurrió al material originario, como por ejemplo en el límite con Misiones, de tierras rojas sobre basalto, que imprime un patrón fotográfico definido.

También en las márgenes de los cursos de agua actuales y paleocauces, aparecen materiales calcáreos que contienen suelos alcalinos, que dan un patrón fotográfico muy particular (blanco) y erosión en surco, además de contener bosques, posibilitando así la interpretación en la fotografía aérea.

En definitiva los grandes ambientes demarcados responden a condiciones propias de los patrones enumerados y la combinación/
///...

///...

de éstos conforman un paisaje definido para cada caso, que a su vez se componen de unidades más pequeñas, que guardan cierta relación entre sí (series, asociaciones, complejos y otros indiferenciados).

Se identificaron diez Regiones de Suelos, a cada una de las cuales se le asignó un nombre que las caracteriza y ubica dentro / del área. A continuación se enumeran y describen por separado.

- 1.- Albardones, depresiones y planos de terraza del río Paraná, // desde la ciudad de Corrientes hasta el A° Santa María (aproximadamente 59.653 ha.).
- 2.- Lomada arenosa rojiza y pardo amarillenta de Capital-Itatí // (aproximadamente 44.550 ha.).
- 3.- Albardón, depresiones y planos de terraza del A° Riachuelo /// (aproximadamente 117.348 ha.).
- 4.- Continuación de la Región 1, terrazas del río Paraná desde el A° Santa María, hasta Ibirá Tingaí (aproximadamente 29.302 ha.).
- 5.- Planosoles hidromórficos, malezales, cañadas y esteros del Santa Lucía, con agua casi permanente (aproximadamente 129.705 ha.)
- 6.- Lomada arenosa y pardo amarillenta con depresiones de General Paz-Berón de Astrada y San Miguel-Loreto (aproximadamente /// 27.864 ha.).
- 7.- Formación de lomadas y bancos de arena en forma de abanico, / entre los esteros Ipucú Guazú, Moreno, Santo Domingo, Cambi / Retá y del Iberá, al este (aproximadamente 92.593 ha.).
- 8.- Malezales, derrames de sedimentos lateríticos y planos tendidos, del Rincón de Santa María al norte y margen oriental de / los esteros del Iberá (aproximadamente 30.741 ha.).

///...

///...

9.- Planos y bajos tendidos entre la ruta 41 y la Formación Misionera hasta el río Aguapey y la ruta N° 37, al sur (aproximadamente 77.921 ha.).

10.- Lomadas cupuliformes, valles y afloramiento rocoso de la Formación Correntino-Misionera (aproximadamente 236.149 ha.).

3.2.1. Región I

Como su nombre lo indica constituye el albardón y plano de terraza del río Paraná, cruzados en parte por pequeños arroyos, entre ellos el Perichón, Bay, Culebra, San Juan, Iribucú, Santa María, etc., además de bañados y esteros (Negro, Mandiyuratí, Ipucú, // etc.), que actuarían como drenaje natural de las aguas de lluvia hacia el río Paraná.

Conforma un paisaje relativamente plano, que aumentan en altitud hacia el este, con cotas que varían entre los 50 y 60 m.s.n.m. en el oeste y centro, elevándose a valores que oscilan entre los 60 a 65 en las proximidades del A° Santa María, al este.

Es una zona donde la vegetación leñosa abunda en forma de isletas aisladas o conformando sabana parque, con abras de pajonales o praderas de pastos cortos. Los bañados, cañadas y/o esteros son también comunes con la vegetación típica palustre, acuáticas y/o flotantes.

Los suelos se distribuyen de acuerdo a la topografía / del área, así por ejemplo en los albardones, se ubican suelos francos, de color negro, con B textural a profundidades que oscilan entre los 30 y 50 cm. (series Puerto Corazón, Treviño y Bovadilla e inclusiones de Mandiyurá y Paso Patria).

///...

///...

En el plano de terraza encontramos los típicos planosoles, con horizonte A somero, de colores claros, franco-arenosos y un cambio textural abrupto entre los 20 y 40 cm. que le imprime un drenaje moderado a deficiente (series: Mandiyurá, Paso Patria, Iribucú y Chequín, con inclusiones de las series Ipucú, Palmira y Bovadilla).// Las islétas de bosques de madera dura (xerohalofíticas) configuran/// antiguos cauces, cuyas características es la de presentar suelos alcalinos-sódicos (series Indalecio y Ocá), con orillares salino-sódico// (Toro Isla). Aquellos lugares ocupados por bañados y/o esteros, presentan suelos de colores claros en superficie, a veces con cambio textural abrupto (series: Cañada Mandiyuratí y Mandiyurá).

Area con escasa agricultura (10 %). Es más bien ganadera y arrocera (70 %), el resto son tierras anegadas o que se inundan periódicamente.

3.3.2. Región 2

Su denominación indica un carácter geomorfológico, ya que evidentemente sobresale del paisaje plano que la flanquea en toda su extensión. Se trata de una loma arenosa que partiendo de la propia capital de la provincia llega hasta poco más allá de Itatí, con una extensión de 60 km., y un ancho promedio de 6 km. Las cotas van desde 60 metros s.n.m., oeste y centro a 70 m. al este en las proximidades a Itatí. Como característica saliente se observan gran número de lagunas de agua dulce de forma y tamaño variado, incluyendo aquellas que configuran esteróides con vegetación palustre y acuática.

La vegetación de los suelos responden a pajonales de paja colorada en potreros no cultivados o descansados, especialmente en las planicies hacia los bajos. En las partes más elevadas y no cultivadas pastizales y prados.

///...

///...

Este paisaje está salpicado de isletas de bosques de//
madera blanda (mesohigrofíticas).

Los suelos que cubren esta Región se sitúan dentro del
área en posición de loma, media loma y pié de loma. Las característi-
cas morfológicas condicen con esta ubicación. El escurrimiento y dre-
naje se hacen menos eficiente desde la media loma hacia la planicie.

En la cúspide de la loma se ubica la serie Ensenada///
Grande, suelo arenoso, profundo, de color rojizo, sobrepuesto a un //
suelo enterrado entre 70 y 100 cm., franco-arcillo-arenoso. Desde me-
dia loma a pié de loma, aparecen las series Chavarría y Pampín, tam-/
bién arenosos profundos, de colores pardo a pardo amarillentos, con /
características ácuicas (concreciones de hierro-manganeso; moteados y
falsa napa) sobrepuesto a un suelo antiguo franco-arcillo-arenoso ///
(80 a 110 cm.). Como transición hacia los bajos es común encontrar //
suelos con horizonte A, someros, 30 y 50 cm.; con horizonte B muy com-
pactados (series Palmira e Ipucú). Los suelos Mandiyuratí, Mandiyurá/
e Indalecio pueden estar presentes sobre tódo en los límite con las /
cañadas y/o esteros. Esta Región es agrícola, hortícola, citrícola y/
ganadera (45 %); agricultura ocasional 20 % y 10 % ganadería, el res-
to está ocupado por lagunas , esteros y misceláneas.

3.2.3. Región 3

Esta Región, como en el caso de la Región 1, está com-
puesta del valle aluvial, el albardón, depresiones y el plano de te-
rraza del A° Riachuelo. Desde la población de San Luis del Palmar has-
ta el Rincón de Santa Catalina, se extiende un albardón relativamente
angosto, con una depresión entre éste y la ruta N° 5.

Después de San Luis del Palmar, hacia el este, y como/

///...

///...

límite norte la ruta N° 12, se suceden los esteros del Riachuelo y la continuación de la depresión y el plano de terraza. Las cotas van desde 50 a 60 metros s.n.m., en el oeste y centro, llegando a 70 metros en el este.

La vegetación natural está compuesta de pajonales en las depresiones y en las abras, entre, las isletas de bosques de madera dura (xerohalofíticas); que se suceden en toda su extensión. En el albardón, donde no está cultivado, pastizales altos y prados, y en los esteros, vegetación palustre, acuática y/o flotante.

Los suelos se distribuyen de acuerdo a la topografía, así en el valle se encuentran suelos oscuros, calcáreos, de textura arcillosa (A° Riachuelo) con régimen ácuico; en la transición entre éste y el albardón suelos compuestos de un manto arenoso o capas superpuestas, profundos, sobrepuesto a un material franco-arcillo-arenoso, series Pexoa y Bruñeiro. A continuación en el albardón disectado por caños de drenaje, se ubican las series Treviño y Corsa Cué; la primera es más representativa del sector oeste, y Corsa Cué de los remanentes de albardones del este sobre los esteros del Riachuelo; son de textura franco-arenosa, de colores pardo oscuro a negro en superficie, con un B textural fuerte; la diferencia está en que Corsa Cué tiene estructura prismática y es moderadamente alcalina en profundidad. En las depresiones los típicos planosoles con A2 bien diferenciados, sobre un B-textural y régimen ácuico (series Mandiyuratí, Fiscal y Chequín). Dentro de este ambiente, en áreas convexas, ocupadas por bosques, se ubican las series Oca, Indalecio y Toro Isla, suelos alcalino-sódicos los dos primeros y salino alcalino el último, en posición transicional entre los nombrados en primer lugar y los esteros.

También se puede observar restos de lomadas arenosas, ///...

///...

serie Chavarría (Región 2). La porción correspondiente al albardón es/ agrícola y ganadera (aproximadamente 15 %); ganadería, con pequeña su/ perficie con arroz (65 %), el resto son tierras anegables y anegadas// (20 %).

3.2.4. Región 4

Es la continuación de la Región 1, desde el A° Santa // María, hasta el paraje Ibirá Tingá. Es una de las de menor superficie dentro del área en estudio y está compuesta del dique natural del río/ Paraná y planos de terraza.

La altitud fluctúa entre los 65 y 70 metros s.n.m., con suaves pendientes hacia el río Paraná al norte y los esteros San José/ y Santa Lucía al sur.

La vegetación es de pajonales y pastizales salpicados / por isletas de bosques cubiertos de madera dura; los esteros con vege- tación palustre, acuática y/o flotante.

Próximo a las márgenes del río Paraná se ubican suelos/ que representan a las series Puerto Corazón y Santa Ana Ñu, ésta últi- ma con horizonte superficial arenoso que incluye un horizonte A₂, sobre un subsuelo bien estructurado, imperfectamente drenado, que le confiere un régimen ácuico. Dentro de este ambiente, en áreas deprimidas se desa- rrollan suelos con horizonte A, oscuro y un horizonte álbico sobre un/ fuerte B-textural (serie Ibirá), asociada a ésta está la serie Chequín, con el A₂ prácticamente expuesto, y características similares a Ibirá.

En áreas cóncavas, se ubican los denominados malezales, con características particulares, forman microcolumnas separadas por/ pequeños canalículos, generalmente con agua, representada por las Se-
///...

///...

ries Tataré y Torres. La primera con un horizonte A franco, que gradualmente pasa a un B-textural arcilloso, de régimen ácuico, de colores claros y signos de gleización en profundidad. Los suelos Torres, tienen colores oscuros, con un B-textural menos arcilloso, y carbonatos de calcio en forma de concreciones, y los síntomas de hidromorfismo son más acentuados. En las isletas con bosques xerohalofíticos se encuentra la serie Indalecio. En el ambiente observamos pequeñas elevaciones (lomas testigos) con suelos franco-arenosos, sobrepuesto a un material más arcilloso, de color pardo con plintitas (serie La Angela). En el valle aluvial se detectó un suelo compuesto de capas de distintas granulometría, al que se denominó Riacho Grande. Las tierras de esta región en su mayor parte son utilizadas para ganadería (85%), de éstas un 10 a 15 % en el cultivo de arroz, otras son susceptibles a inundaciones periódicas o permanecen anegadas por largos períodos.

3.2.5. Región 5

Una de las más extensas del área en estudio. Está ubicada entre la ruta Provincial N° 13 (Región 6) y la Región 7.

Conforma una gran planicie, flanqueada al occidente // por la loma arenosa de General Paz-Berón de Astrada y la loma San Miguel-Loreto, interpuesta a la Región 7, límite oriental.

Se compone esencialmente de planosoles más o menos hidromórficos, incluido malezales y extensas áreas ocupadas por esteros de las nacientes del río Santa Lucía.

Practicamente no existe desniveles, ya que los planos están en cota de 70 metros s.n.m.; las isletas con bosques en 70-72 metros s.n.m. y la cadena de pequeñas lomas testigo que se asientan de sur a ///...

///...

norte en 75 metros s.n.m.

La vegetación se compone de grandes pajonales y prados/ salpicado de bosquecillos de madera dura y mixtos (xerohalofíticos y / mesohigrofíticos) y aquella típica de esteros y cañadas.

Se repiten aquí las series encontradas en la región anterior, tales como Chequín, Santa Ana Ñu e Ibirá, en los planos y á-// reas deprimidas, Tataré en partes cóncavas. La Angela en las lomas tes tigo e Indalecio en las isletas con bosques.

En los ambientes de malezales se ubica la serie Malvido cuya característica principal es que representa a un sector donde no / se produjo la formación del "malezal", es decir que el horizonte A, es tá intacto, no interrumpido por los canalículos que se forman en el ma lezal, presenta un A₂ y un B-argílico con evidencia de iluviación de / arcilla (Clayskins), con régimen ácuico y signos de gleización en los/ últimos horizontes.

Próximo a los esteros se hallan grandes extensiones de malezales representados por las series La Tilita, con horizonte A rela tivamente engrosado (46 cm.), incluyendo un A₂ de 33 cm., sobre un B_t/ arcilloso, de colores oscuros (10YR2,5/1), y Torres, que se diferencia de la anterior por presentar horizonte mólico, sobre un B_t franco-arcí llo-arenoso, en cuya parte superior continúa el carácter mólico.

Cercano al cauce difuso ocupado por los esteros del San ta Lucía se observan elevaciones en forma de pseudos-albardones, con// suelos alcalino-sódicos, que presentan un típico A y B sobre un B-colum nar nátrico, representados por la serie Timbó Paso.

En las inmediaciones se pueden observar isletas con bos que mixtos (xerohalofíticos y mesohigrofíticos), sobre un suelo con ho
///...

///...

rizonte superficial de color negro (mólico) y un cámbico, con abundantes concreciones de carbonato de calcio (Balboa).

Región netamente ganadera (80 %), con un 10 a 15 % ocupada con el cultivo de arroz, el resto permanece anegada o es susceptible a anegarse por períodos prolongados.

3.2.6. Región 6

Es otra de las regiones de menor superficie del área // (aproximadamente 27.000 ha.) inserta en la Región anterior. Se trata de lomas arenosas rojizas de General Paz-Berón de Astrada y San Miguel-Loreto.

La orientación N-E a S-W es muy notoria, y fácilmente / visibles dentro del paisaje, contrastando con los planos que la rodean.

Poseen un relieve suavemente ondulado, con cotas que varían entre los 70 a 75 metros s.n.m. en la primera y entre 70 y 80 en la de San Miguel-Loreto, caracterizándose por su coloración rojiza y / la presencia de innumerables lagunas y esteróides.

Cubren esta región pajonales de paja colorada y prados / de pastos cortos salpicados de bosquecillos mesohigrofíticos.

Los suelos se caracterizan por estar compuesto de un // manto arenoso, sobrepuesto a un material más antiguo. En general están poco evolucionados, con un B-incipiente y horizonte diagnóstico enterrado.

Las series Berón de Astrada y Loreto tienen mayor desarrollo, con la formación de un B-argílico. Ambas presentan colores rojizos a rojo en profundidad y son bien drenados.

///...

///...

Se ubican en las partes altas de las lomas integrando mediante una fase por drenaje en posición de media loma, con las series Chavarría y Pampín, dentro de un paisaje en forma de planicie corrugada, que se degrada próximo a los esteros o lugares bajos. Poseen colores pardos a pardo amarillentos; muy poco desarrolladas, de régimen ácuico y con falsa napa de agua cerca de la superficie; se admite un horizonte diagnóstico enterrado que está a 70-100 cm. de la superficie.

Aproximadamente el 60 % es tierra agrícola, de las cuales alrededor de 7.000 ha. es utilizada en agricultura, fruticultura y forestal; la superficie restante con ganadería y un 15 % corresponden a lagunas, esteros y misceláneas.

3.2.7. Región 7

Se extiende desde los esteros Ipucú Guazú y Malo hasta el borde occidental de los esteros del Iberá. Constituye un ambiente totalmente diferente a los anteriores, compuesto por una serie de cordones arenosos dispuestos en abanico, entrecruzados por caños, esteros y lagunas encadenadas.

Al borde del río Paraná estas mismas arenas conforma un albardón que se extiende hasta el arroyo Ibicuí, próximo a Santa Ana / Ñu. En general es un paisaje con relieve suavemente ondulado, con cotas que oscilan entre 65 y 75 metros s.n.m.

El material de origen es la Formación Post-Yupoí (Herbst), además de otros sedimentos arenosos, limosos, fluvio lacustres y palustres, que son comunes en las partes bajas.

Los suelos que representan a los cordones arenosos son profundos, poco desarrollados, en general con falsa napa de agua a poca profundidad.
///...

///...

ca profundidad.

En el albardón se ubican las series Sangará y Codermatz en la terraza media a baja, ambas son profundas y bien drenadas.

En los cordones arenosos, la serie Olivari es menos profunda, con falsa napa de agua y discontinuidad litológica a profundidades que varían de 90 - 100 cm. y aún más.

En las partes planas entre lomadas, se encuentran malezales con suelo de color oscuro en el horizonte A (mólicos) y B-textural entre los 45-50 cm. (Tres Arboles). En las áreas próximas a esteros y ambalsados se detecta la serie Cambi Retá, con horizonte superficial oscurecido por materia orgánica y restos de tejido vegetal, con muy poco desarrollo (A - A/C) y falsa napa de agua a los 128 cm.

En los caños de drenaje y esteróides se ubican las series Puesto Rosario, Porfirio y Leandra. La primera y la última representan a suelos orgánicos, con horizonte superficial hístico. Porfirio es una unidad indiferenciada que intergrada entre los suelos arenosos (Olivari) y los planos (Tres Arboles).

En el borde occidental del área se detectaron suelos de la serie Pampín.

Es una región utilizada en su mayor parte para ganadería (70 %); agricultura y forestación (5-6 %), el resto son tierras anegadas y/o anegables.

3.2.8. Región 8

Abarca la totalidad del Rincón de Santa María y las lomas que enmarcan la margen oriental de los esteros del Iberá, en forma de un pseudo-aldardón.

///...

///...

Presenta un relieve chato en la parte central del rincón, contorneado de lomadas siguiendo el curso del río Paraná, continúa al / sur, sobre el borde oriental del Iberá hasta la ruta Provincial N° 37. / Las cotas varían entre 80 y 90 metros s.n.m. La vegetación que cubre es te sector se compone de pajonales y pastizales en los planos y prados / en las partes elevadas.

Los suelos aquí presentes reúnen los seis Ordenes taxo- / nómicos encontrados en toda el área, es decir con caracteres énticos, // incepticos, hísticos, mólicos, álficos y últicos.

En la parte aluvial del río Paraná, se hallan las series Codermatz y Corrales, ambas compuestas de un espeso manto arenoso, sin / o con muy poco desarrollo de horizontes. Corrales en el horizonte A reun e las características de un epipedón úmbrico. En el albardón se distin guen dos tipos de suelos: serie Puesto 25, cuyo horizonte A reúne las / exigencias de un epipedón mólico, excepto el espesor; se observa una lí nea de pequeñas piedras (stone line) a la altura del horizonte 11A₃. El / otro suelo denominado Abelenda configura un paisaje ondulado, formado / de por lo menos dos estratos diferentes. Tiene características vérticas y plintitas desde los 30 cm., sin ser fase continúa.

En un relieve muy parecido al anterior, en forma de lo- / mas cupuliformes, se ubican tres series que son similares en color: par do rojizo a rojo, Martínez Cué, Zanja San Miguel y Sangará. Las dos pri meras son muy análogas, se diferencian en el epipedón, es mólico para / Zanja San Miguel. Sangará tiene mayor profundidad y es de textura areno sa. Estas lomas se degradan en dirección a los bajos, produciéndose la / serie Aguará, con caracteres últicos y plintitas, predominando el color pardo a pardo amarillento. En los caños de drenaje se ubica la serie // Leandra, que es un suelo orgánico que reúne características hísticas. // ///...

///...

En las áreas deprimidas se han diferenciado seis suelos distintos: en los ambientes de malezales las series Yaciretá e Itá Cuá, la primera// con características últicas y la otra incépticas; acompaña a Yaciretá/ la serie Apipé, como grupo indiferenciado. En las partes más bajas que actúan como drenaje natural, se detectaron los grupos indiferenciados/ Ituzaingó-Aponte y Bragado-Nieto, todos con características incépticas, diferenciándose por la presencia de contactos petroférico en Bragado; epipedón úmbrico en Aponte e Ituzaingó y ócrico en Nieto.

Como en la mayoría de las regiones descriptas, la explotación ganadera priva en el uso de la tierra (60 %), agricultura, fo-/ restal y arroz 25 %, el resto tierras anegadas y/o inundables.

3.2.9. Región 9

Abarca todo el plano embutido entre el pseudo albardón/ del Iberá y las primeras estribaciones de la Región "Lomadas cupulifor- mes de la formación Correntina-Misionera" al este y los derrames de se- dimentos lateríticos al borde del río Paraná al norte y la ruta provin- cial N° 37, al sur.

En su mayor parte es de relieve plano, con cotas que va- rían entre 85 y 88 metros s.n.m., que alcanzaría a 96 en los límites / con la Región 10 y costa del Paraná.

La vegetación está compuesta de pajonales y prados de// pastos cortos en los lugares menos húmedos.

El gran ambiente embutido, desde el punto de vista de// suelo es muy homogéneo, ya que prácticamente es cubierto por dos se-// ries: Itá Cuá que representa a extensos malezales y la serie Paso Ti-/ rante en posiciones un poco más elevadas, sin ser altas, que se dilu-//
///...

///...

yen y se asocia con la serie Valtier, transicional con los suelos de la Región 10. Así también en las áreas próximas a la mencionada región, de relieve plano, con depresiones más o menos pronunciadas, se ubican las series Orseti en la pendiente y Sarasúa en zonas más bajas, donde aparecen los malezales, en adyacencias al río Aguapey.

Al borde del aluvial del mencionado río, se suceden pequeñas lomas desconectadas unas de otras, representadas por la serie Aurora, de colores rojizo a rojo, de textura arenosa en el horizonte A, a continuación un horizonte B_t en formación. En el extremo norte de esta región, en las lomas que bordea el río Paraná, volvemos a encontrar las series Zanja San Miguel y Aguará, en la escarpa hacia el plano.

La ganadería ocupa aproximadamente el 70 % de las tierras, de éstas un 5 a 10 % se rota con el cultivo de arroz; 6 % con agricultura y forestación y el resto permanece anegado o es susceptible a inundarse.

3.2.10. Región 10

Es la más extensa, cubre alrededor de 236.000 ha., desde el Aguapey al oeste, el límite con la provincia de Misiones al este; el río Paraná al norte y la ruta provincial N° 37 al sur.

Conforma un paisaje de lomas cupuliformes con valles relativamente amplios, correspondientes a los arroyos y/o brazos de los mismos, que circundan esta región. Al norte los A° Ombú, Naranjito, del Medio, Yacarey, Ñaembé, afluentes del Paraná. El Itaembé al este con varios tributarios, entre los que se puede citar: López Cué, Porá. Itaembé Chico, Carayá, Duraznito y Santo Tomás.

///...

///...

El río Aguapey, que a manera de "U" invertida cruza la parte meridional del área y que a su vez constituye el límite occidental, cuando toma la dirección norte-sur, también con tributarios como Itá Cuá, Santo Tomás, Crucecita, Pindó, Jesús Cué, Guayacán, San Joaquín, Tranquera y Sarandí, con sus bañados y esteros. En general el área es homogénea, con un relieve que indica alta energía, acompañado por una densa red de drenaje de tipo dentrítico.

La vegetación está compuesta de pastizal de paja colorada y amarilla, y espartillar en las lomas. En los valles, pajonales y prados. Donde aflora la roca, aparecen los urundaizales y en las laderas bosques mesohigrofíticos. La selva en galería acompaña los cursos de agua.

Esta región se caracteriza por sus tierras coloradas muy similar a la de Misiones, del cual es continuación. Posiblemente su origen se deba en parte a material transportado, edafizado en parte en otro lugar y también como producto de la meteorización in situ de roca basáltica y areniscas, que se pueden observar en cortes de caminos y algunas calicatas (Fotos N° 92, 93 y 28).

Los suelos dominantes de las partes altas están representados por las series Díaz de Vivar, Arroyo López Cué y Arroyo Itaembé, particularmente iguales desde el punto de vista morfológico y ubicación en el relieve, se diferencian en el aspecto físico-químico, esto causó un problema en la separación a nivel de unidades cartográficas. Son suelos arcillosos, profundos, de color rojo intenso y un fuerte B_t (argílico) muy ácido en toda su extensión. El más desarrollado es Díaz de Vivar (Ultisol) y le siguen A° López Cué e Itaembé (alfisoles), diferenciándose a nivel de subgrupo.

///...

///...

La estructura geomorfológica del área, permite en la mayoría de los casos que el escalón medio hacia el pie de loma, se ubique un suelo de origen similar, pero que actualmente presenta características muy distintas a los suelos descritos en el párrafo anterior, nos referimos a la serie Sosa Cué, caracterizado por un color pardo-amarillento oscuro a amarillento, y un contacto petroférico a profundidades que varían entre 30 y 50 cm. En las pendientes largas en dirección a los valles aluviales de cursos de agua, se ubica la serie Orseti, ya con características ácuicas (cromas bajos, moteados, etc.) y abundantes concreciones de hierro-manganeso a poca profundidad, entre los 48-68 cm., formando un débil contacto petroférico y plintitas escasas. A continuación en lugares más deprimidos es factible la presencia de ambientes de malezales (serie Sarasúa) formado por un manto franco-arenoso de cromas bajos y abundantes moteados, asentado sobre un IIB_{2g}, con las mismas características, y plintitas que le confiere características ácuicas. Otras veces es común encontrar en estas posiciones a la serie Boquerón, diferenciándose de aquellas por la presencia de un horizonte superficial oscuro y contacto petroférico por debajo de los 47 cm.; tiene un régimen ácuico y plintitas desde la citada profundidad. Al borde del aluvial del río Aguapey se observan pequeñas lomas, separadas entre sí con suelos arenosos rojizos (serie Aurora), ya descrita en la Región 9.

En áreas más definidas como valles aluviales localizamos las series Caá Caraí, en la escarpa (con contacto lítico). Cuarajhí Yara (malezal) y Palmita en los bajos y valles entre lomas. Es común en este ambiente encontrar suelos denominados Puesto Línea y Pinar como grupo indiferenciado, el nombrado en primer lugar tiene contacto lítico a los 80 cm. y Pinar compuesto de capas superpuestas.

////...

///...

Antes de entrar al área de afloramiento de roca que será descripta a continuación, se detectó suelos pardo a pardo amarillentos, arcillosos, con restos de piedras de 6 a 10 cm. en todo el perfil, a los que se denominó Chureski.

Una línea imaginaria que partiendo del Rincón de Itaembé en forma de arco por las cotas 90-100 hasta las proximidades del arroyo Naranjito, separa el área de afloramiento de piedras con suelos someros (líticos) en la parte alta y escarpa de la loma (series Yacarey y Ubajay, respectivamente); en la parte media y en los caños de drenaje, suelos negros, medianamente profundos (series Ñaembé, Puesto Capataz y San Martín).

En este ambiente aparecen lomas chatas, tipo bañado de altura, donde se desarrolló un suelo pardo oscuro, limoso, de cromas/bajos con moteados, concreciones de hierro-manganeso y contacto lítico, por debajo de los 100 cm., al que se denominó Paoletti.

En el paraje Rincón del Ombú, en la proximidades de la costa del río Paraná aparecen lomadas que contienen suelos rojizos de granulometría más gruesa en todo el perfil (franco-arenosa a franco-/arcillo-arenosa) con un B-argílico en formación. Estos suelos están representados por la serie Rincón del Ombú.

En las cercanías al cauce del A° Naranjito se caracterizó un suelo, con horizonte úmbrico y argílico, arcillosos y de carácter ácuico, denominado A° Naranjito.

Tomando la dirección sur-oeste, hasta el encuentro con la "U" invertida del río Aguapey, se extiende una gran zona plana cubierta por las series Valtier y Paso Tirante, asociada a los suelos Itá Cuá, descriptos en el área 9.

///...

///...

En el aluvial del río Aguapey, después de Paso Tirante/ por ruta N° 39, aproximadamente 60 km. (Ea. San Juan Bautista) se de-/ tectaron las series Bautista y Scotto.

Bautista ubicado en el plano bajo-tendido, tiene hori-/ zonte úmbrico y cámbico, plintitas, falsa napa a los 100 cm. y carac-/ ter ácuico. En cambio Scotto, es un suelo mejor desarrollado, se en-// cuentra en el albardón, manifiesta discontinuidad litológica a los 43/ cm. y también presenta características ácuicas.

Es el área con mayor porcentaje de tierras agrícolas, // solamente un 12 % es utilizada con agricultura: soja, yerba mate, té, / sorgo, maíz, arroz y forestales; un 65 % con ganadería; 10-15 % son /// tierras con exceso de agua y el resto bosque natural.

Cabe destacar también que el 30 % de las series de sue- los encontradas corresponde a esta región y también ésta ocupa aproxi- madamente el 30 % del total del área en estudio.

3.3.- Generalidades sobre las categorías Taxonómicas de los suelos del área.

Los suelos encontrados en el área de estudio cubren seis ordenes del Soil Taxonomy (89), Alfisoles, Entisoles, Histosoles, Inceptisoles, Molisoles y Ultisoles, que se disgregan en 14 subórdenes y 29 grandes grupos. La mayor cantidad de series correspondieron a los Alfisoles, le siguen los Molisoles e Inceptisoles.

Para una mejor interpretación del lector hacemos una breve reseña de las características más salientes de los órdenes, subórdenes y grandes grupos que figuran en el trabajo, Además los regímenes de humedad y temperatura y los criterios para clasificar perfiles a nivel de familia (Soil Taxonomy 1975).

3.3.1.- Alfisoles

Los Alfisoles agrupa aquellos suelos que tienen epipedón ócrico, un horizonte argílico y moderada a alta saturación de bases. Abarcan regímenes de temperatura del críico al hipertérmico, e incluyen los regímenes de humedad, ácuico, ústico y xérico.

El subórden Acualfes, reúne a los Alfisoles grises y moteados que tienen régimen ácuico o están artificialmente drenados. Algunos tienen la napa freática a escasa profundidad durante una considerable parte del año y horizontes con baja conductibilidad hidráulica que restringe el movimiento del agua y extiende el período de saturación del suelo.

El gran grupo Albacualfes, agrupa a los Acualfes que estacionalmente tiene la napa freática por arriba de un horizonte argílico de baja permeabilidad. Restos de un horizonte álbico, sobre el argílico, es común, sin horizontes transicionales entre ambos. A menos que sea irrigado, el horizonte álbico está seco por cortos períodos en ///...

///...

verano, en la mayoría de los años.

Los Ocracualfes, son los que tienen horizonte ócrico so bre un horizonte argílico de baja conductividad hidráulica. No tiene / horizonte nátrico, fragipan o duripan.

La napa freática fluctúa desde niveles cercanos a la // superficie o solamente se encuentra debajo del argílico.

Los Glosacualfes, tienen lenguas del horizonte álbico// dentro del argílico. Estas lenguas son interpretadas como evidencia de que el horizonte argílico ha sido destruido en parte. Son los Alfiso- / les de climas húmedos y de relativa baja saturación de bases para este orden.

Los Umbracualfes, son los Acualfes que tienen epipedón/ úmbrico. El horizonte oscurecido tiene relativamente baja saturación / de bases $< 50 \%$ por NH_4OAc . No tiene fragipan, ni duripan, por debajo/ del horizonte argílico. El régimen de temperatura puede ser desde mési co a hipertérmico.

Los Natracualfes, son los Acualfes que tienen la napa / freática, por encima de un horizonte nátrico en cualquier estación del año o está saturado con agua.

El subórden Udalfes, son los Alfisoles parduscos a ro- / jizos más o menos libremente drenados, que tienen régimen de humedad / údico y régimen de temperatura mésico, isomésico o más templado. Nor- / malmente tienen un delgado horizonte A, oscurecido por humus, pocos // pueden tener horizontes nátricos. Otros tienen un fragipan en o por // debajo de un horizonte argílico.

Los Paleudalfes, son Alfisoles rojizos, tienen un so-//
///...

///...

lum espeso. Ellos están sobre superficies relativamente estables que// no fueron afectados por las recientes glaciaciones. La saturación de// base es baja para este tipo de Alfisoles:

Los Hapludalfes son Udalfes parduscos o rojizos de re-/ giones templadas, que no tienen fragipan ni lenguas de material álbi-/ co dentro del horizonte argílico. La base del argílico está normalmen- te a menos de 1,5 m. por debajo de la superficie, pero en algunos luga- res a menos de 1 m. En suelos no disturbados usualmente el horizonte / A₁ es de color pardo oscuro y de 5 a 10 cm. de espesor.

3.3.2.- Entisoles

El órden Entisoles, reúne a suelos con poca o ninguna / evidencia de desarrollo de horizontes pedogenéticos. La mayoría tiene/ epipedón ócrico, unos epipedón antrópico, algunos que son los menos, / horizonte álbico. Hay muchas razones por el cual no tienen horizontes/ formados. En la mayoría de los casos el tiempo ha sido escaso; otros// están sobre capas frecuentemente erodadas, o en planos inundables o en lugares donde frecuentemente reciben nuevos depósitos aluviales. Pero/ algunos Entisoles son más viejos, y consisten en materiales cuarzosos/ u otros minerales no alterables para la formación de horizontes.

Horizontes diagnósticos enterrados son permitidos en // los Entisoles a profundidades de más de 50 cm., en otras situaciones// entre 30 y 50 cm. Pueden tener cualquier régimen de humedad y tempera- tura, material parental o tiempo, pero no una combinación de régimen// de temperatura perigélico y un régimen ácuico o perácuico.

El rasgo común de los suelos de este órden es la vir-// tual ausencia de horizontes y la naturaleza mineral del suelo.

///...

///...

Los Acuentes son Entisoles húmedos. Están situados en / deltas o en las márgenes de los lagos cuando el suelo está permanente- mente saturados con agua, en planos inundables o en depósitos arenosos húmedos. Toleran cualquier régimen de temperatura, excepto perigélico. / El régimen de humedad es ácuico o perácuico. La mayoría son sedimentos recientes y pueden tener cualquier vegetación que se adapta la humedad permanente o periódica.

Psammacuentes es el gran grupo que reúne a los Entisoles que tienen texturas arenosas y color o moteados grises. El agua freática está cerca de la superficie por largos períodos a menos que sean artificialmente drenados. La mayoría no tienen rasgos distintivos, puede existir un horizonte con características spódicas, pero tiene poco de / sarrollo para ser horizonte spódico. Otros poseen cierta acumulación / de materia orgánica en el A1, pero muy poca para ser epipedón mólico o úmbrico.

Los Haplacuentes son Entisoles húmedos, ubicados en depresiones donde el sedimento no se acumuló significativamente. Tienen / el color de un horizonte cámbico, pero no llegan a ser, a causa de que conservan la estructura de la roca a poca profundidad o tienen un espe so horizonte superficial arenoso. No contienen la distribución de carbono orgánico de los fluvacuentes.

Los Fluvacuentes, son en primer lugar los Entisoles hú- medos de planos inundables de media y baja latitudes. La mayoría de ellos tienen una fina o gruesa estratificación de sedimentos, que refle jan los cambios causados por los cursos de agua. Son sedimentos del Ho loceno y tienen alto contenido de materia orgánica a considerable pro- fundidad, comparado con cualquier otro suelo mineral.

///...

///...

3.3.3.- Histosoles

El Orden Histosoles, reúne a suelos eminentemente orgánicos, los que están saturados con agua contienen alrededor de 12 a // 18 % de carbono orgánico, dependiendo de la cantidad de arcilla de la fracción mineral y tipo de material. Aquellos que nunca están saturados con agua, o lo están por pocos días, contienen 20 % o más de carbono / orgánico.

La mayoría están saturados o cerca de la saturación con agua en gran parte de los años, a menos que estén bien drenados. En el extremo opuesto el suelo puede ser solamente materia orgánica flotando sobre el agua.

El Subórden Sapristes reúne a los Histosoles que consisten casi completamente de remanentes de plantas descompuestas. El origen botánico de éstas no pueden ser directamente observados en su mayor parte. Son generalmente de color negro y tienden a tener una densidad de $\geq 0,2$ gr.cm³. Los Sapristes ocurren en áreas donde el agua superficial tiende a fluctuar dentro del suelo.

Están compuestos de residuos que permanecen después de la descomposición aeróbica de la materia orgánica.

Los Medisapristes son Sapristes de latitudes medias. El régimen de temperatura es mésico, térmico o hipertérmico, Bajo condiciones naturales el nivel de la napa freática tiende a fluctuar dentro del suelo, permitiendo la descomposición aeróbica periódica de la materia orgánica. Si son drenados y cultivados la materia orgánica tiende a desaparecer lenta o rápidamente de acuerdo al manejo y la temperatura.

///...

///...

3.3.4.- Inceptisoles

El Orden Inceptisol tiene como concepto central a los / suelos de regiones húmedas que poseen horizontes alterados y pérdida / de bases o hierro y aluminio, pero que retienen algunos minerales tem- perizables. No presentan horizontes iluvial enriquecido, otro que arc_ llas silicatadas que contienen aluminio o mezcla amorfa de aluminio y/ carbono orgánico. Los Inceptisoles pueden tener cualquier tipo de hori_ zontes diagnósticos, pero son excluidos los horizontes nátricos, argi_ licos, spódicos, óxico, gípsicos, petrogípsicos y sálicos y plintitas/ a poca profundidad. Muy pocos permiten un epipedón mólico.

Los horizontes diagnósticos más comunes permitidos son: un epipedón úmbrico u ócrico, un horizonte cámbico, fragipan o duri-// pan. Los suelos de este orden pueden formarse en superficies o depósi- tos viejos o jóvenes pobremente drenados. Generalmente tienen un hori- zonte cámbico, pero este no es requerido si está presente un epipedón/ úmbrico o hístico o plageno o si tienen un fragipan o duripan o un ho_ rizonte plácico, cálcico, petrocálcico o sulfúrico.

Los Acueptes son los Inceptisoles húmedos. Cuando el // drenaje natural es pobre o muy pobre, y si ellos no están bien drena- dos artificialmente la napa freática se mantiene cerca de la superfi- cie por algún tiempo durante cada estación, pero no siempre en todas./ La mayoría tiene un horizonte superficial gris a negro y moteados gri- ses en horizontes subsuperficiales que están a \leq de 50 cm. Pueden te- ner cualquier clase de reacción (pH), régimen de temperatura y vegeta- ción. La mayoría tiene horizonte cámbico y también un fragipan.

///...

///...

Los Haplaacueptes son los Acueptes grises de climas húmedos, no tienen fragipan o duripan, pero entre otros tienen una napa /// freática que permanece cerca de la superficie por largos períodos pero/ no durante el año. El régimen de temperatura puede ser frígido, hiper-/ térmico o intermedio.

Los Humacueptes son Acueptes de colores negro a turboso, muy húmedo, ácuico, de latitudes medias y húmedas. La mayoría de las ve/ ces están sobre sedimentos del Pleitoceno tardío y Holoceno.

Halacueptes son suelos sódicos y en algunos lugares son/ salinos. Tienen las napas freáticas cerca de la superficie y una esta-/ ción en el cual la capilaridad y evapotranspiración llevan sodio y otras sales a la superficie o cercana a ella. No tienen horizonte sálico que/ persista a través del año y en climas mediterráneos ello es posible en/ verano. La eflorescencia de sales son comunes en estaciones secas.

Los Ocreptes son principalmente de colores claros, par-/ duscos, más o menos libremente drenados, de latitudes medias a altas.// Pueden tener cualquier régimen de humedad, excepto el tórrido y cual-// quier temperatura menos el isomésico o más cálido que iso. La mayoría// tienen un epipedón ócrico y horizonte cámbico.

3.3.5. Molisoles

El Orden Molisoles reúne aquellos suelos de colores muy/ oscuros, ricos en bases. Practicamente todos poseen epipedón mólico. // Muchos de ellos tienen horizontes argílicos, nátrico o cálcico, unos po/ cos horizontes álbicos y otros horizontes petrocálcicos o duripán. Los/ Molisoles cubren extensas áreas subhúmedas a semiáridas sobre las plani/ cies de Norteamérica, Europa, Africa y América del Sur. Son más en lati/ ///...

///...

tudes medias, pero también ocurren en latitudes altas y regiones de// latitudes intermedias, pueden tener cualquiera de los regímenes de // temperatura y humedad definidas. Pueden desarrollarse sobre superfi-// cies o depósitos más antiguos que el Pleistoceno.

Acuoles son los Molisoles que están naturalmente hú- medos y que tienen bajos cromas dominantes, comunmente hues olivo y// moteados contrastantes por debajo del epipedón negro. Generalmente se desarrollan en lugares bajos, donde se acumula el agua y queda estan- cada. Tienen régimen ácuico o están artificialmente drenados, pero // pueden tener cualquier régimen de temperatura, desde pergílico a iso- hipertérmico.

El Gran Grupo Argiacuoles reúne aquellos suelos que/ tienen régimen de temperatura frígida o más cálidas, generalmente más cálidas, y horizonte argílico. En estos suelos la profundidad del a-/ gua suspendida flutúa apreciablemente y está cerca de la superficie// en invierno y primavera, pero profunda en verano.

Los Haplacuoles son suelos que generalmente tienen// un epipedón negro que pasa gradualmente a gris oliva en el horizonte/ cámbico. Pocos son no calcáreos en el horizonte superficial, pero pue- den tener un horizonte cálcico debajo del cámbico. En otros pocos, el epipedón mólico es el único horizonte presente y aquellos que están// directamente sobre la roca o sobre un horizonte C, también poco alte- rado para ser llamado cámbico. Tienen cualquier régimen de temperatu- ra, que sea más cálido que crfíco. Pueden desarrollarse sobre depósi- tos más tardíos que el Pleistoceno y Holoceno.

El Gran Grupo Natrocuoles son los suelos que presen-

///...

///...

tan horizonte nátrico, que descansa muy cerca de la superficie. El // delgado horizonte por encima del nátrico, es también demasiado claro// cuando seco para un epipedón mólico. Esto se compensa cuando se mez-// clan los primeros 18 cm. ya que el horizonte nátrico tiene colores // próximos al negro, entonces se acerca más al mólico. La napa freática está cerca de la superficie durante la mayoría de los años y la capi-// laridad hace que la mayoría de los Natrocuoles concentren sales en// superficie, incluyendo sales de sodio.

Los Calciocuoles, reúnen aquellos suelos que tienen// un horizonte cálcico o gípsico a escasa profundidad. La capilaridad// levanta el agua rica en calcio, seguida por la evapotranspiración, es// to constituye un importante proceso de génesis. En áreas semiáridas y // áridas están comunmente sobre planicies inundables, terrazas bajas y// sobre las márgenes de lagos donde la napa freática está a poca profun-// didad.

Un horizonte cálcico generalmente está cerca de la su-// perficie, un gípsico puede estar presente en regiones áridas y ser sa-// linos.

El Suborden Udoles agrupa a los suelos más o menos // libremente drenados, de climas continentales húmedos, de latitudes me-// dias. En adición, un epipedón mólico, horizonte argílico o un cámbico, // pueden estar presentes.

El régimen de temperaturas es mésico o más cálido y // el régimen de humedad es údico.

Argiudoles, son los Udoles que tienen un horizonte // argílico relativamente delgado o el porcentaje de arcilla disminuye // rápidamente con la profundidad. El epipedón es de color negro a pardo// ///...

///...

oscuro, y el argílico en general también es oscuro, debajo de este // puede haber un horizonte Ca débilmente expresado, en el cual el carbonato secundario está en forma de concreciones duras.

Los Paleudoles, son Udoles rojizos, con horizonte argílico de gran espesor, en el cual el contenido de arcilla decrece // suavemente con la profundidad.

Los Hapludoles, son los Udoles que tienen generalmente horizonte cámbico pardusco debajo de un epipedón mólico también pardusco. Después del cámbico puede aparecer un horizonte Ca, pero los / carbonatos secundarios están en forma de concreciones duras.

Se encuentran en depósitos del Holoceno o sobre superficies de esa edad. Las pendientes son generalmente suaves y la mayoría se cultivan.

El Suborden Alboles reúne a los Molisoles que tienen horizonte álbico y agua freática fluctuante. Por lo general se encuentran saturados con agua hasta la superficie o cerca de ella por algún tiempo durante el invierno o primavera, en verano descende. Debajo / del horizonte álbico existe un horizonte argílico, o raramente uno nátrico. Se desarrollan en áreas casi a nivel, o colinas suavemente inclinadas o depresiones cerradas con acuífero subterráneo que elimina / gradualmente el exceso de agua.

Los Argialboles son Alboles que tienen horizonte argílico pero no nátrico.

La mayoría presentan revestimientos arcillo-húmico // negro en las caras de los agregados de la parte superior del horizonte argílico. Pocos tienen regímenes de temperatura frías o térmicas. Parece que es esencial para su génesis el tener definidos défi-
///...

///...

cit de humedad en verano y excesos en primavera e invierno.

3.3.6. Ultisoles.

Son de latitudes medias o bajas con horizontes que/// contienen apreciables cantidades de translocación de arcillas silica-/ tadas pero pocas bases. El régimen de humedad no es perúdic, pero en/ alguna estación hay un exceso de precipitaciones por encima de la eva- potranspiración.

La liberación de bases por temperización normalmente/ es igual o menor que la removida por lixiviación. En la mayoría de los Ultisoles la saturación de bases disminuye con la profundidad, son más extensos en climas húmedos y cálidos con déficit estacional de precipi- taciones.

Se desarrollan de variados materiales parentales pero muy pocos contienen a menudo minerales primarios que contengan bases,/ otra que algunas micas. La caolinita, gibbsita e interestratificado// son comunes en la fracción arcilla, pero el material parental contiene montmorillonita y puede estar también presente. El aluminio extracta- ble normalmente es alto, excepto en los Paleodultes y otros paleogru// pos. Los Ultisoles pueden tener cualquier régimen de temperatura más// cálidas que frías o isofrías y régimen ácuico, údico, xérico o// ústico.

Los Acuultes, son Ultisoles grises u oliva de lugares húmedos, donde la napa freática está muy cerca de la superficie duran- te parte de cada año, usualmente en invierno y primavera en latitudes/ medias. Suelos formados sobre depósitos generalmente aluvionales y de- pósitos marinos del Pleistoceno o más antiguos. Tienen un epipedón δ-/ ///...

///...

crico o un úmbrico y horizonte argílico, algunos poseen fragipan y otros plintitas en o por debajo del horizonte argílico.

Los Paleacuultes son Acuultes de tierras antiguas, / probablemente del pleistoceno medio o más antiguo. Contienen un espeso horizonte argílico, con moteados de color gris, o una pequeña cantidad de plintitas en el horizonte argílico o ambos.

Los Ocracuultes, son los de latitudes medias que tienen un epipedón ócrico y un delgado o moderadamente espeso horizonte / argílico, pero no tienen fragipan y tampoco cambio textural abrupto / en la parte superior del argílico si tiene baja conductividad hidráulica.

El Subórden Udultes, agrupa aquellos Ultisoles que // son más o menos libremente drenados, pobre en humus, de clima húmedo, en latitudes medias a bajas y con buena distribución de las lluvias. / La mayoría de ellos tienen colores claros en los horizontes superiores, comúnmente grisáceos, sobre un argílico pardo amarillento a rojizo. Unos pocos se desarrollaron sobre rocas básicas, de color pardo- / oscuro a pardo-rojizos en superficie, sobre un argílico de color rojo fuerte. Algunos tienen fragipan o plintitas o ambos en o por debajo / del argílico. El régimen de humedad es údico y la temperatura, mésica, isomésica o más cálida.

El Gran Grupo Paleudultes reúne a los Udultes más o / menos libremente drenados sobre superficies de tierras muy antiguas y estables. Tienen un espeso horizonte argílico y generalmente pequeñas cantidades de plintitas a cierta profundidad. Los clayskins en la mayoría de las veces no están presentes en la parte superior del horizonte argílico y además están mal preservados por debajo de los 2 m., // donde la actividad biológica es baja.

///...

///...

El límite superior del horizonte argílico es comúnmente abrupto e irregular. A menos que el suelo sea arcilloso en el epipedón, puede ser muy espeso, tanto como 2 m. de espesor, si el material parental tiene tamaño de partículas franco-grueso o arenoso. Los minerales temperizables están ausentes. La actividad de la arcilla es baja y la mayoría están dentro del rango de los oxisoles.

Suborden Humultes, son los Ultisoles más o menos libremente drenados, ricos en humus de latitudes medias a bajas. En la primera la mayoría tienen colores oscuros, pero en latitudes bajas el contenido de humus no está necesariamente reflejada en el color. Son de áreas montañosas que tienen altas precipitaciones, pero también tienen déficit de humedad en alguna estación. La mayoría de estos suelos en EE.UU., están formados sobre rocas básicas, en superficies del pleistoceno o más antiguas.

El Gran Grupo Palehumultes, son los Humultes rojizos de superficies antiguas estables. Tienen un espeso horizonte argílico y pocos minerales temperizables en la fracción de 20 a 200 micrones. Los Humultes de EE.UU. se desarrollaron de rocas básicas o materiales aluvionales provenientes de rocas básicas.-

3.4.- REGIMEN DE TEMPERATURA

3.4.1.- Hipertérmico

La temperatura media anual a 50 cm. es de 22°C. o // mayor (la diferencia entre la media de verano y la de invierno es más de 5°C.).

3.5.- REGIMEN DE HUMEDAD

3.5.1.- Acuico

Régimen de humedad reductor con agua que satura el // perfil, virtualmente exento de oxígeno disuelto y que impide el de- // sarrollo de microorganismos. No todos los suelos saturados con agua // tienen ambiente reductor porque si esta tiene movimiento contiene /// oxígeno.

La exigencia para nivel de subgrupo es suficiente /// cuando presenta la saturación en algunos horizontes inferiores.

3.5.2. Udico

La sección de control no deben encontrarse seca en / ninguna parte durante 90 días del año (acumulativo). Si la media a- // nual del suelo a 50 cm. fuese menos de 22°C, no estará totalmente se- ca por 45 días consecutivos dentro de los cuatro meses que siguen al // solticio de verano (del 21 de diciembre al 22 de abril, en por lo me- nos 6 meses de cada año).

3.6.- CRITERIOS PARA CLASIFICAR LOS SUELOS A NIVEL DE FAMILIA.

Las familias se definen fundamentalmente según tres / criterios:

1) Distribución de tamaño de partículas en los horizontes de ma // ///...

///...

yor actividad biológica, por debajo del nivel de arada.

2) La mineralogía de dichos horizontes.

3) Régimen de temperatura.

Para el cumplimiento del primer requisito se evaluó la proporción de las partículas de arcillas, limo y arena. Los datos analíticos han permitido separar las siguientes Familias, y como dato // complementario, entre paréntesis se da la cantidad de series que entran en cada una.

Arenosa: La textura de la tierra fina es arenosa o areno-franca (11 series).

Franco-gruesa: 15 % o más en peso de las partículas es arena fina (0,25 a 0,1 mm.) o más gruesa, incluyendo fragmen- / tos de hasta 7,5 cm., menos de 18 % de la fracción tie- / rra fina es arcilla (6 series).

Franco fina: 15 % o más en peso es arena fina o más gruesa, in- / cluyendo fragmentos de hasta 7,5 cm., entre 18 y 35 % / es arcilla (excepto en los vertisoles, cuyo límite es / 30 % (30 series).

Arcillosa: La tierra fina contiene 35 % o más, en peso de arcilla (2 series).

Arcilloso fina: Clase arcillosa, con 35 a 60 % de arcilla en la fracción tierra fina (entre 30 y 60 % en los vertiso- / les), (25 series).

Arcilloso muy fina: Clase arcillosa con 60 % o más de arcilla / en la fracción tierra fina (6 series).

Para la clase mineralógica no se tienen datos; para/

///...

///...

aquellas series arenosas, franco gruesa y franco fina se puede inferir/
que son mixtas (más del 40 % en peso de cualquier mineral que no sea //
cuarzo).-

3.7.- ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE EL DESARROLLO DE LOS SUELOS DEL AREA.

Las propiedades de los suelos están dadas por la influencia combinada de procesos que interactúan sobre los materiales que se han depositado o acumulado por acción geológica o sobre la propia roca in situ. La intervención con que actúan estos procesos están dados / por los factores formadores de suelos durante su génesis o desarrollo, / y de las condiciones dadas para cada situación en particular. Es decir / que las características de cualquier suelo provienen de: la composición de los materiales originarios; el clima bajo el cual se ha depositado // dicho material y las condiciones del clima durante su desarrollo; el // efecto de los organismos, y el tiempo en que actuaron los factores formadores y el relieve, de mucha importancia en la acción de los demás // factores enumerados.

Considerando el área en estudio podemos inferir que / se han producido diferentes procesos geológicos, reflejados en la complejidad de los materiales de superficie.

Así también hay evidencias y se ha comprobado que el desarrollo de los suelos son diferentes de acuerdo a las regiones y aún dentro de cada una de ellas.

De acuerdo a esto, se detectaron suelos jóvenes, sin horizontes genéticos, otros con desarrollo incipiente y aquellos que han adquirido un desarrollo completo con la formación de horizonte A-B-C, / desde materiales más antiguos, como en la Región Nordeste que han evolu cionado sobre basalto y areniscas del Cretácico Inferior (Herbst).

También podemos decir que en las condiciones climáti cas de la extensa área, los suelos están sometidos a un lavado continuo. Este proceso de lixiviación induce a la formación de suelos ácidos en / el horizonte eluvial principalmente y en los subyacentes en la mayoría /
///...

///...

de los casos. Es común la formación de lamelas texturales (B incipiente) en los sedimentos arenosos (Entisoles).

En las áreas ocupadas por albardones o planos de terraza también hay lixiviación con la formación de horizontes genéticos (B-textural), dando lugar a suelos desarrollados y fuertemente desarrollados del tipo A1-A2-B2-C (Molisoles y Alfisoles).

En los planos hidromórficos los suelos están sometidos a efectos propios de reducción varias veces al año, características impresas en los perfiles, con la presencia de formaciones especiales y coloración que van del gris pálido al amarillo verdoso. Aquí pueden ocurrir suelos con desarrollo incipiente o suficientemente evolucionados con formación de horizontes genéticos de superficie y de subsuperficie. Además estas áreas reciben las aguas de drenaje de zonas más elevadas con aporte de sodio, dando suelos alcalinos-sódicos (Inceptisoles, Alfisoles y Molisoles).

En los caños de drenaje, en valles entre lomadas o en esteros o lagunas colmatadas, se desarrollan suelos orgánicos (Histosoles).

En el extremo este, próximo a la provincia de Misiones, los suelos han alcanzado un alto desarrollo, de coloración roja/intensa (Ultisoles), otros un poco menos alterados (Alfisoles y Molisoles) y aquellos que muestran ciertos cambios, que indicarían la formación incipiente de horizontes genéticos (Inceptisoles).-

LOS SUELOS DEL AREA DE INFLUENCIA DE LA PRESA YACIRETA
PROVINCIA DE CORRIENTES

Cuadro N° 7 Resumen de las Unidades Taxonómicas

C A T E G O R Í A S

| Orden | Sub-orden | Gran Grupo | Sub-Grupo | Familia | Serie |
|--------------|------------|---------------|-------------------|------------------------|------------------|
| Alfisolos | Acualfes | Albacualfes | mólicos | arcillosa | Apipé |
| " | " | " | típicos | arcilloso fina | Chequín |
| " | " | " | udólicos | arcilloso fina | Inibucú |
| " | " | " | arénico-vérticos | arcilloso fina | La Filita |
| " | " | " | típicos | franco fina | Cda. Mandiyurá |
| " | " | " | verticos | arcilloso fina | Paso Patria |
| " | " | " | arénicos | arcilloso fina | Santa Ana Ñu |
| " | " | Ocracualfes | arénicos | franco gruesa | Fiscal |
| " | " | " | verticos | franco fina | Malvido |
| " | " | " | típicos | arcilloso fina | Orseti |
| " | " | " | mólicos | arcilloso fina | Paoleté |
| " | " | " | aéricos | franco fina | Ipucú |
| " | " | " | vérticos | arcilloso fina | Tataré |
| " | " | Glosacualfes | aérico | arcilloso fina | Ibirá |
| " | " | " | aérico-típicos | arcilloso fina | Mandiyurá |
| " | " | Umbracualfes | típicos | arcilloso muy fi na | A° Naranjito |
| " | " | Natracualfes | típicos | franco fina | Oca |
| " | Udalfes | Paleudalfes | arénico-ródicos | franco fina | Aurora |
| " | " | " | típicos | arcilloso muy fina | A° Itaembé |
| " | " | " | mólicos | arcilloso muy fina | A° López Cué |
| " | " | " | ródicos | franco fina | Martínez Cué |
| " | " | " | mólico-plínticos | arcilloso fina | Puesto 25 |
| " | " | " | mólicos | franco fina | Zanja San Miguel |
| " | " | Hapludalfes | arénicos | franco fina | La Angela |
| " | " | " | arénicos | franco gruesa | Loreto |
| " | " | " | psammenticos | arenosa | Sangará |
| Entisolos | Acuentes | Psammacuentés | humacuepticos | arenosa | Camby Retá |
| " | " | " | spodicos | arenosa | Chavarrá |
| " | " | " | típicos | arenosa | Pampín |
| " | " | Haplacuentes | aéricos | franco gruesa | Riacho Grande |
| " | " | Fluvacuentes | humacuepticos | arenosa | Corrales |
| " | " | " | aéricos | arenosa | Brañero |
| " | Psammentes | Udipsammentes | alficos | franco fina | Berón de Astrada |
| " | " | " | típicos | arenosa | Codermatz |
| " | " | " | alficos | arenosa | Ensenada Grande |
| " | " | " | acuicos | arenosa | Pexon |
| " | Fluventes | Udifluventes | acuicos | arenosa | Olivari |
| " | " | " | umbricos | arcilloso fina | Pinar |
| Histosolos | Sapristes | Medisopristes | típicos | franco fina | Leandra |
| " | " | " | fábricos | arenosa | Puesto Rosario |
| Inceptisolos | Acueptes | Haplacueptes | vérticos | arcillosa | Abelenda |
| " | " | " | húmicos | arcilloso fina | Boquerón |
| " | " | " | mólicos | franco fina | Brugado |
| " | " | " | lísticos | franco fina | Caá Caraf |
| " | " | " | aéricos | franco fina | Nieto |
| " | " | " | aérico-húmicos | franco fina | Paso Tirante |
| " | " | " | mólicos | arcilloso muy fina | Puesto Línea |
| " | " | Humacueptes | típicos | arcilloso fina | Aponte |
| " | " | " | fluvacuénticos | arcilloso fina | Bautista |
| " | " | " | fluvacuénticos | franco fina | Itá Cuá |
| " | " | " | cumólicos | arcilloso fina | Valtier |
| " | " | " | típicos | franco fina | Ituzaingó |
| " | " | Halacueptes | aéricos | franco gruesa | Toro Isla |
| " | Ocreptes | Distrocreptes | lísticos | arcilloso muy fina | Sosa Cué |
| Molisolos | Acuoles | Argiacuoles | Típicos | arcilloso fina | Naembé |
| " | " | " | abrupticos | arcilloso fina | Palmita |
| " | " | " | vérticos | arcilloso fina | Puesto Capataz |
| " | " | " | típicos | franco fina | San Martín |
| " | " | " | abrupticos | franco fina | Torres |
| " | " | " | arénicos | arcilloso fina | Tres Arboles |
| " | " | Haplacuoles | típicos | franco fina | Balboa |
| " | " | " | dúricos | franco fina | Palmita |
| " | " | Natracuoles | típicos | franco fina | Indalecio |
| " | " | " | típicos | franco fina | Timbó Paso |
| " | " | Calciacuoles | típicos | arcilloso fina | A° Riachuelo |
| " | Udoles | Argiudoles | ácuicos | franco fina | Treviño |
| " | " | " | vérticos | franco fina | Puerto Corazón |
| " | " | Paleudoles | ácuicos | franco fina | Corsa Cué |
| " | " | Hapludoles | lísticos | franco gruesa | Ubajay |
| " | " | " | lísticos | franco fina | A° Yacarey |
| " | Alboles | Argialboles | típicos | franco fina | Bovadilla |
| " | " | " | argiacuicos | arcilloso fina | Cuarajhi Yara |
| " | " | " | aéricos | arcilloso fina | Porfirio |
| Ultisolos | Udultes | Paleudultes | plínticos | franco fina | Aguará |
| " | " | " | típicos | arcilloso fina | Chureski |
| " | " | " | arénicos | franco fina | Rincón del Ombú |
| " | Humultes | Paleohumultes | ortóxico | arcilloso muy fina | Díaz de Vivar |
| " | Acuultes | Paleacuultes | aéricos | franco fina | Sarasúa |
| " | " | " | arénicos-úmbricos | arcilloso fina | Yaciretá |
| " | " | Ocracuultes | aéricos | arcilloso fina | Scotto |

Cuadro Nº 8

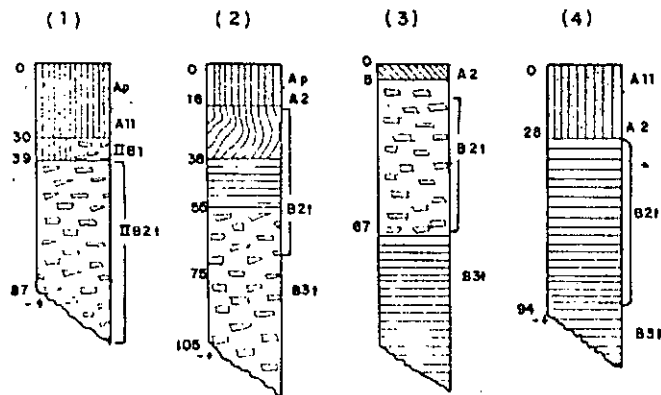
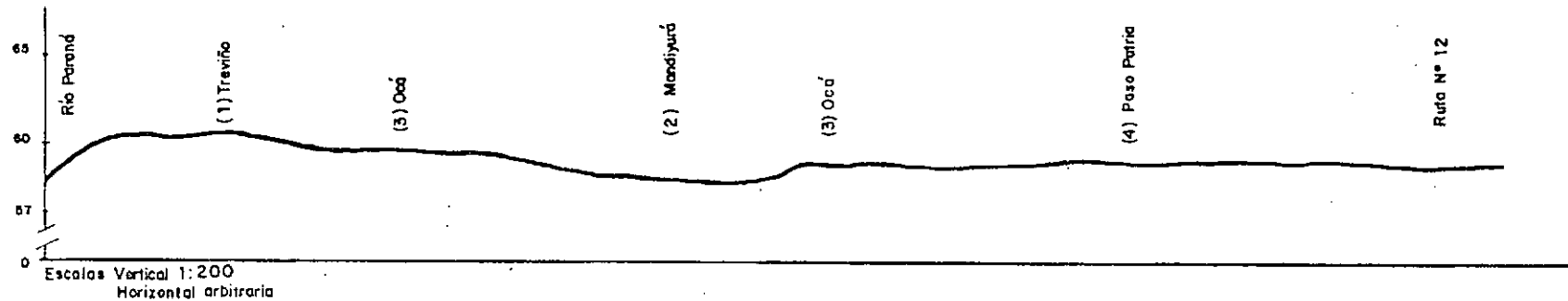
AGRUPAMIENTO DE LOS SUELOS EN CLASES
POR TAMAÑO DE PARTICULAS

| F a m i l i a s d e S u e l o s | | | | | |
|-------------------------------------|---------------|------------------|-----------|----------------|--------------------|
| Arenosa | Franco gruesa | Franco fina | Arcillosa | Arcilloso fina | Arcilloso muy fina |
| Bruñeiro | Fiscal | Aguará | Abelenda | Yaciretá | A° Itaembé |
| Camby Retá | Loreto | Aurora | Apipé | Aponte | A° López Cué |
| Codermatz | Riacho Grande | A° Yacarey | | Orseti | A° Naranjito |
| Corrales | Toro Isla | Balboa | | A° Riachuelo | Dfaz de Viver |
| Chavarría | Ubajai | Berón de Astrada | | Bautista | Sosa Cué |
| Ensenada Grande | Porfirio | Bovadilla | | Boquerón | Puesto Línea |
| Olivari | | Caá Caraf | | Cuarajhī Yara | |
| Pampín | | Cda. Mandiyurati | | Chequín | |
| Pexoa | | Corsa Cué | | Chureski | |
| Puesto Rosario | | Indalecio | | Ibirá | |
| Sangará | | Ipucú | | Iribucúá | |
| | | Itá Cuá | | La Tilita | |
| | | La Angela | | Mandiyurá | |
| | | Leandra | | Ñaembé | |
| | | Malvido | | Palmita | |
| | | Martínez Cué | | Paoletti | |
| | | Ocá | | Paso Patria | |
| | | Palmira | | Puesto Capataz | |
| | | Paso Tirante | | Puesto 25 | |
| | | Puerto Corazón | | Santa Ana Ñu | |
| | | Rincón del Ombú | | Scotto | |
| | | San Martín | | Tataré | |
| | | Sarasúa | | Valtier | |
| | | Timbó Paso | | Pinar | |
| | | Torres | | Tres Arboles | |
| | | Treviño | | | |
| | | Zanja San Miguel | | | |
| | | Bragado | | | |
| | | Nieto | | | |
| | | Ituzaingó | | | |

LOS SUELOS Y LA VEGETACION DEL AREA DE INFLUENCIA DE LAS
OBRAS DE YACIRETA — PROVINCIA DE CORRIENTES.

CORTE Y PERFILES ESQUEMATICOS DE LA REGION ①
Orientación Norte a Sur

CONVENIO I. C. A - I. N. T. A - C. F. I



Escala; Vertical 1:20 —
Horizontal arbitraria

REFERENCIAS:

- Franco arenoso
- Franco arenoso a Franco arcillo arenoso
- Arcilloso
- Arenoso franco
- Franco arcillo arenoso
- Franco arcilloso

1-2-3-4 - PERFILES ESQUEMATICOS

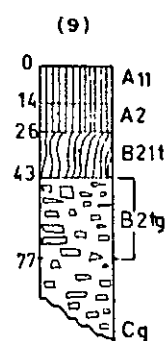
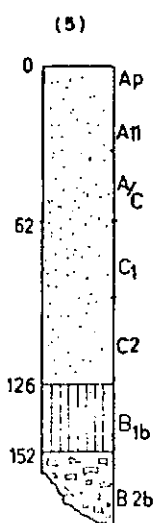
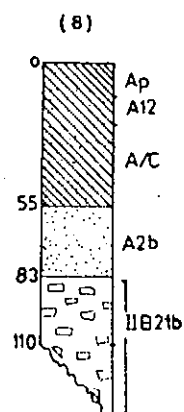
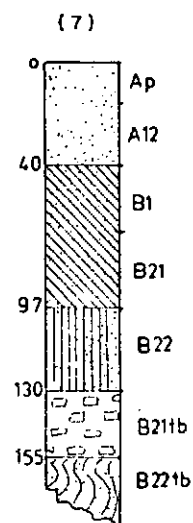
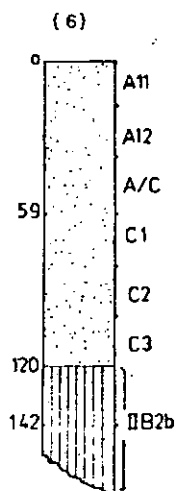
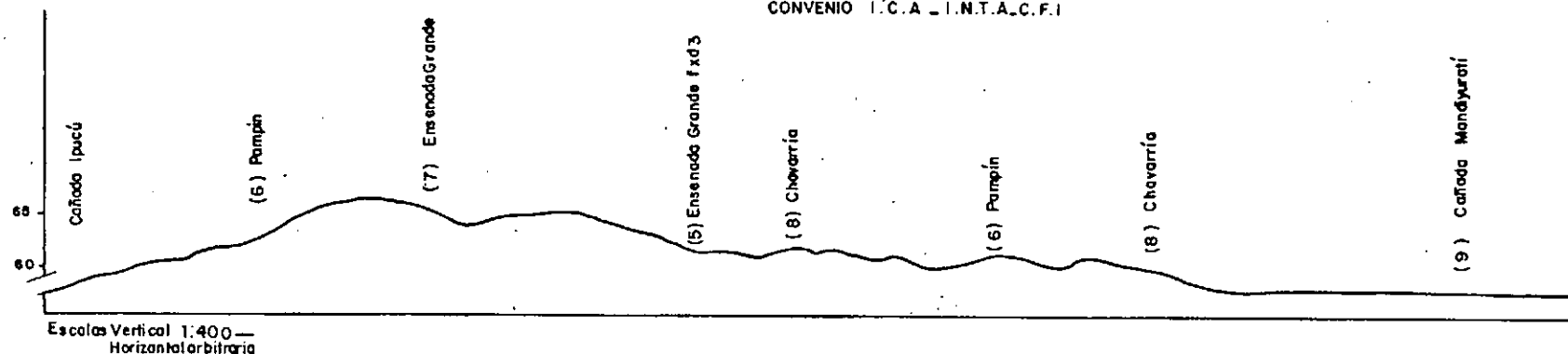
RECURSOS NATURALES
I. N. T. A - Corrientes ..

LOS SUELOS Y LA VEGETACION DEL AREA DE INFLUENCIA DE LAS
OBRAS DE YACIRETA — PROVINCIA DE CORRIENTES.

CORTE Y PERFILES ESQUEMATICOS DE LA REGION (2)

Orientación Norte a Sur

CONVENIO I.C.A. - I.N.T.A.-C.F.I.



REFERENCIAS



6-7-8-5-9 PERFILES ESQUEMATICOS

RECURSOS NATURALES

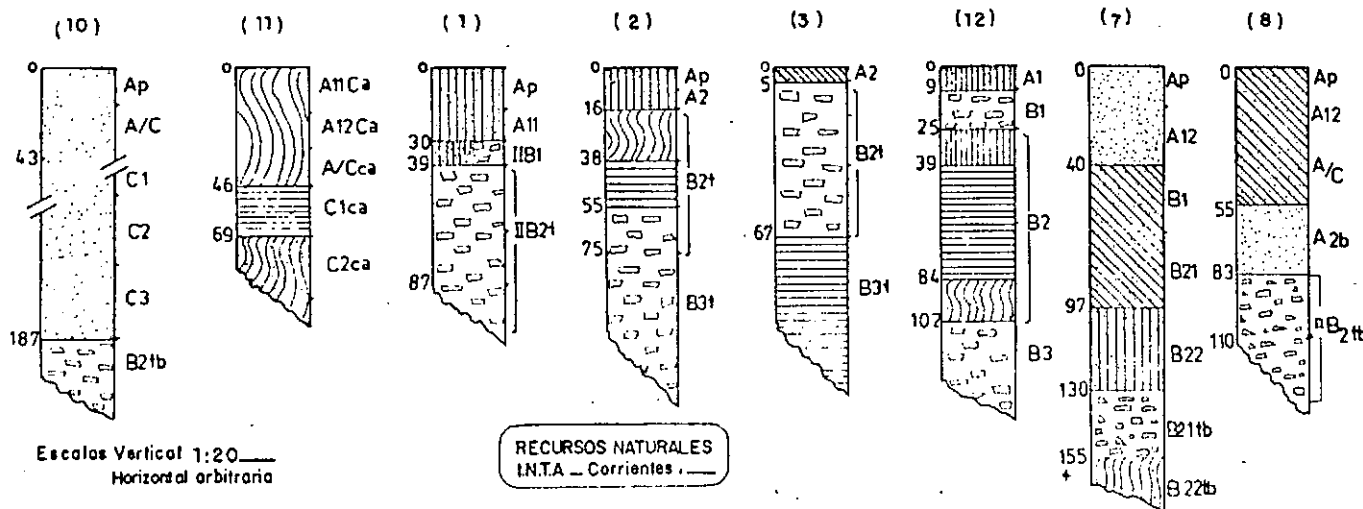
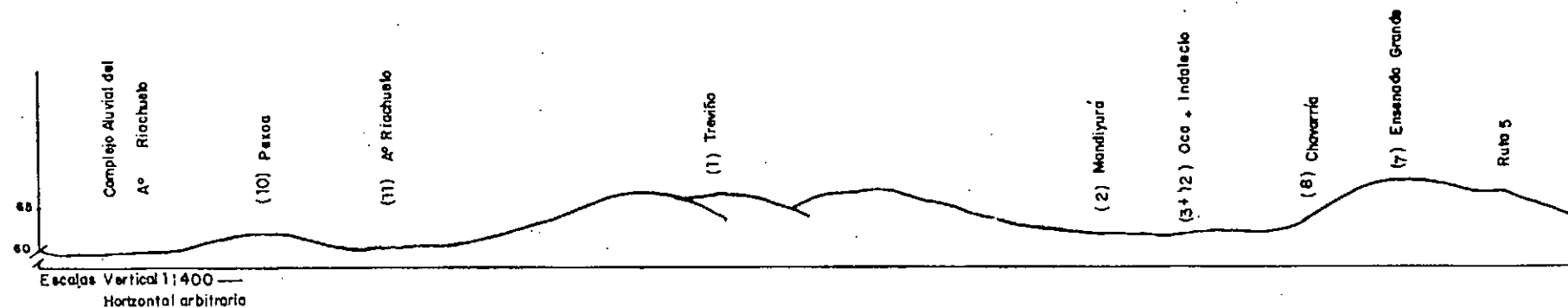
I.N.T.A. — Corrientes.

Escala Vertical 1:20
Horizontal arbitraria

LOS SUELOS Y LA VEGETACION DEL AREA DE INFLUENCIA DE LAS OBRAS DE YACIRETA — PROVINCIA DE CORRIENTES.

CORTE Y PERFILES ESQUEMATICOS DE LA REGION (3)
Orientación Sureste a Noroeste

CONVENIO I.C.A. - I.N.T.A. - C.F.I.



RECURSOS NATURALES
I.N.T.A. — Corrientes.

REFERENCIAS

| | |
|--|-----------------------------------|
| | Arenoso |
| | Franco arcillo arenoso |
| | Arcilloso |
| | Franco arcilloso |
| | Arcillo arenoso |
| | Franco arenoso |
| | Franco arenoso a franco arcilloso |
| | Arenoso franco |
| | Franco |

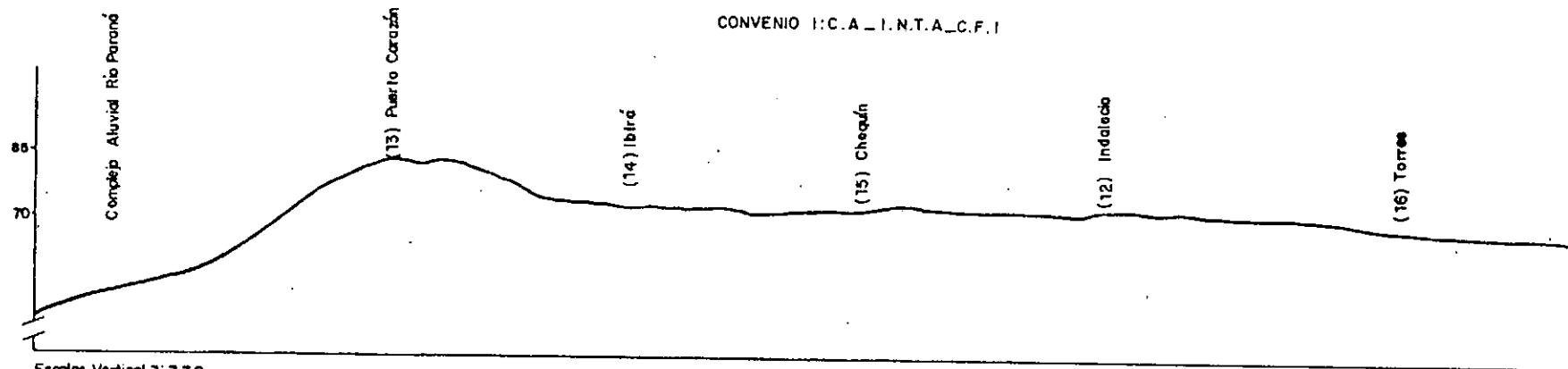
10-11-1-2-3-12-7-8: PERFILES ESQUEMATICOS

Dibujante: P. H. LILIAN S. G. de MIRANDA.

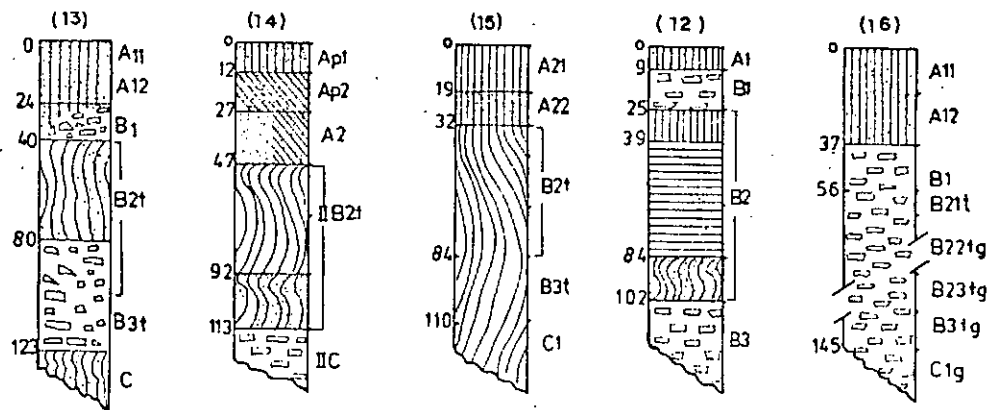
LOS SUELOS Y LA VEGETACION DEL AREA DE INFLUENCIA DE LAS OBRAS DE YACIRETA _ PROVINCIA DE CORRIENTES.

CORTE Y PERFILES ESQUEMATICOS DE LA REGION (4)
Orientación _ Norte a Sur

CONVENIO I:C.A _ I.N.T.A _ C.F.I



Escala Vertical 1:330
Horizontal arbitraria



Escala Vertical 1:20
Horizontal arbitraria

REFERENCIAS

| | |
|--|---|
| | Franco arenoso |
| | Franco arenoso a Franco arcillo arenoso |
| | Arcillo arenoso |
| | Franco arcillo arenoso |
| | Arenoso franco |
| | Arenoso a arenoso franco |
| | Arcilloso |
| | Franco |
| | Franco arcilloso |

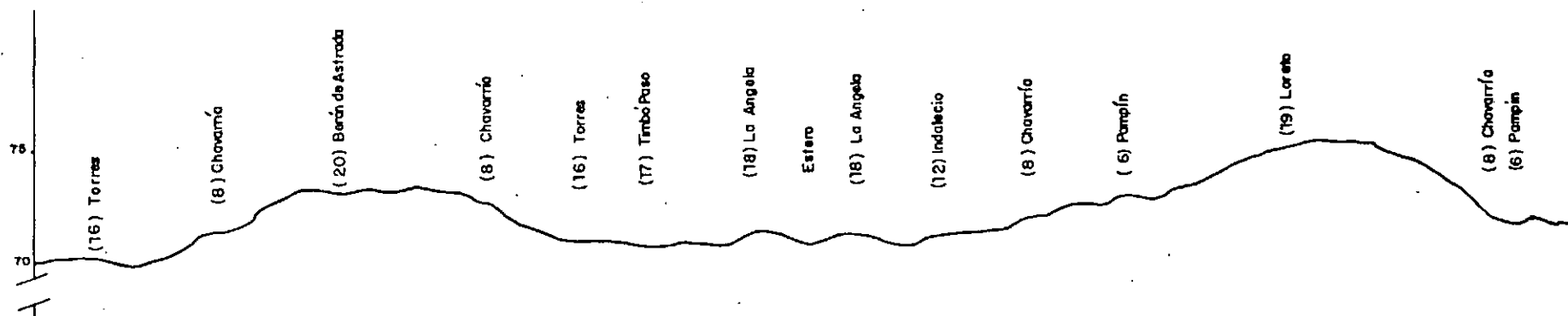
13-14-15-12-16 PERFILES ESQUEMATICOS

RECURSOS NATURALES
I.N.T.A _ Corrientes

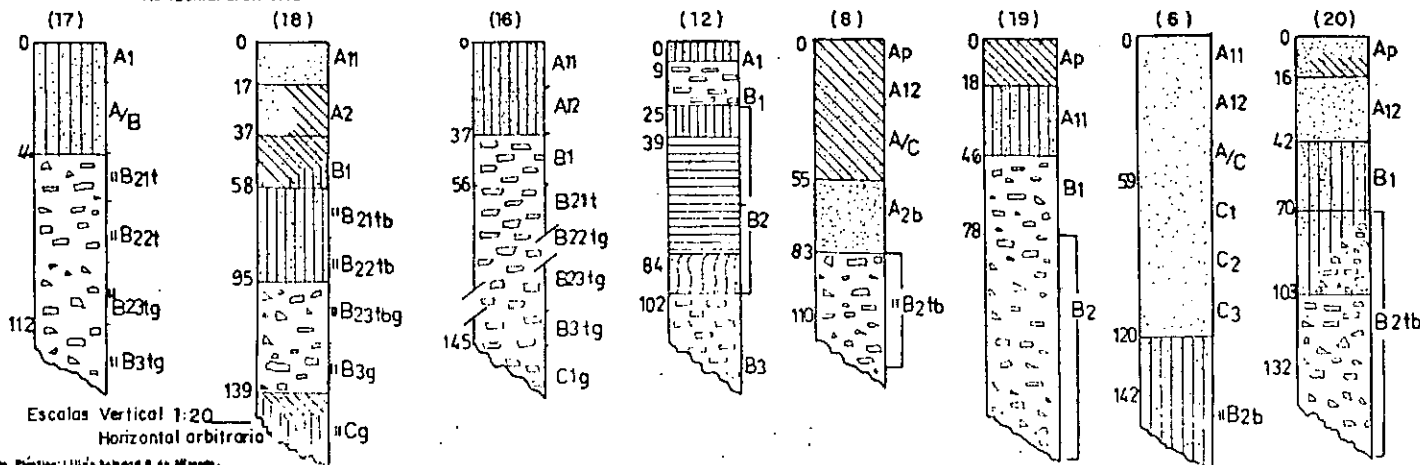
LOS SUELOS Y LA VEGETACION DEL AREA DE INFLUENCIA DE LAS
OBRAS DE YACRETA — PROVINCIA DE CORRIENTES.

CORTE Y PERFILES ESQUEMATICOS DE LAS REGIONES (3) (5) y (6)
Orientación-Oeste a Sureste.

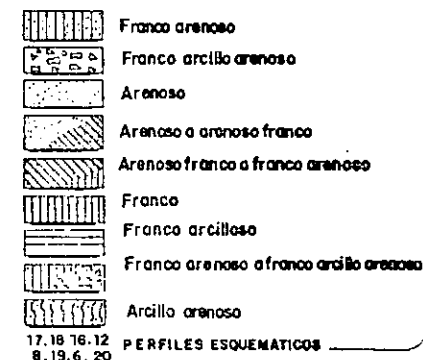
CONVENIO I.C.A — I.N.T.A — C.F.I



Escala Vertical 1:200
Horizontal arbitraria



REFERENCIAS

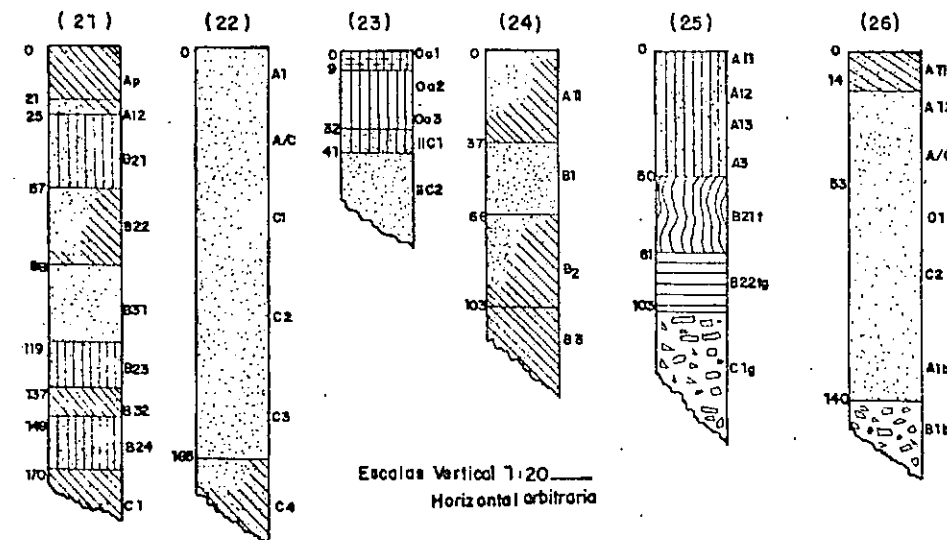
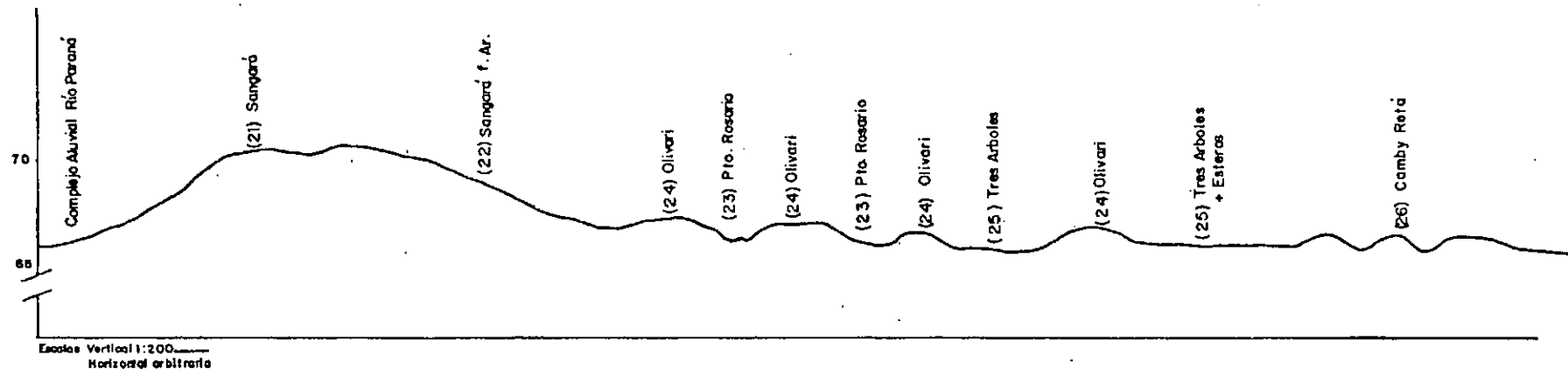


RECURSOS NATURALES
I.N.T.A. — Corrientes

LOS SUELOS Y LA VEGETACION DEL AREA DE INFLUENCIA DE LAS OBRAS DE YACRETA — PROVINCIA DE CORRIENTES, —

CORTE Y PERFILES ESQUEMATICOS DE LA REGION (7)
Orientación Norte a Sur

CONVENIO (C.A.—I.N.T.A.—C.F.I.)



REFERENCIAS

- Arenoso franco
- Arenoso a arenoso franco
- Franco arenoso
- Arenoso
- Franco limoso
- Franco
- Arcilloso
- Franco arcilloso
- Franco arcillo arenoso

21-22-23-24 PERFILES ESQUEMATICOS
25-26 —

RECURSOS NATURALES
I.N.T.A.—Corrientes, —

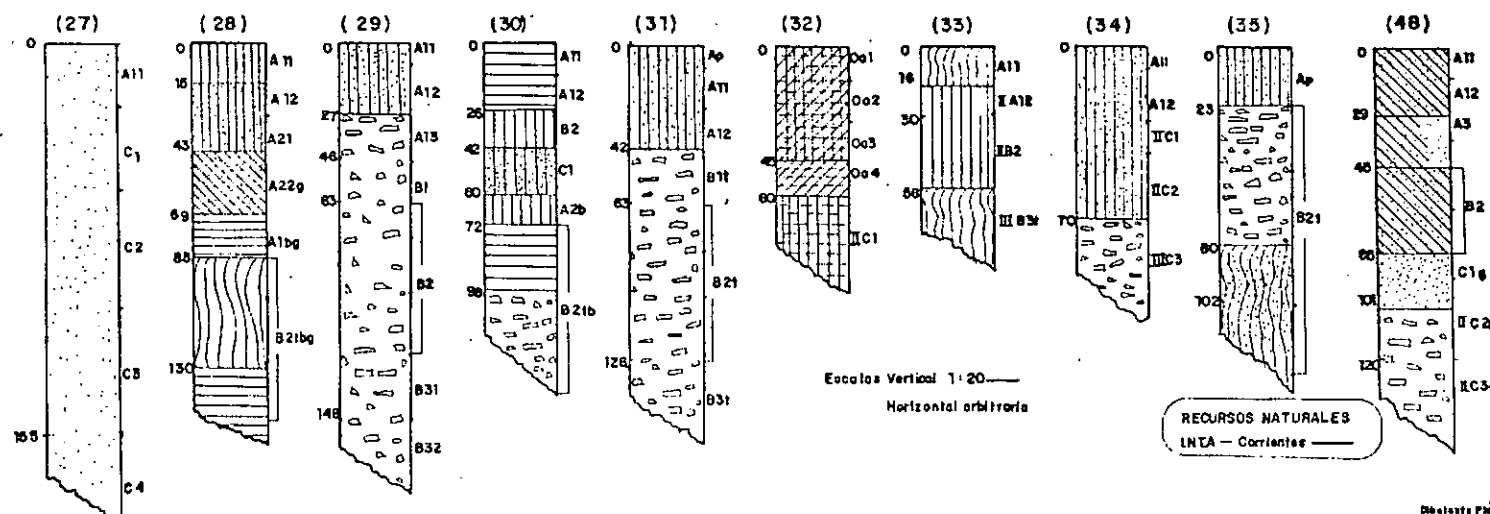
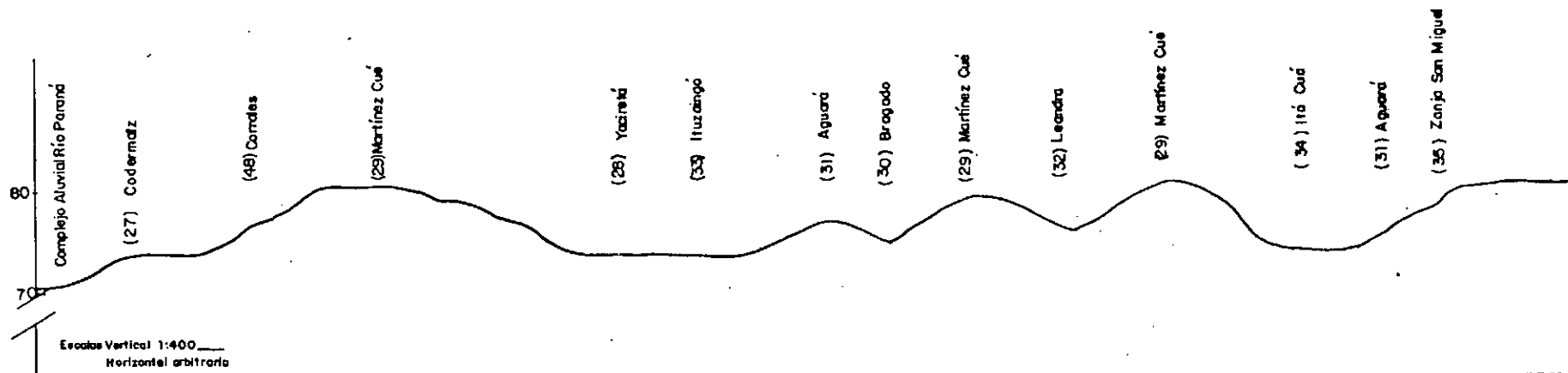
Dibujante Plástico LILIAN S.G. de MIRANDA

LOS SUELOS Y LA VEGETACION DEL AREA DE INFLUENCIA DE LAS OBRAS DE YACIRETA — PROVINCIA DE CORRIENTES —

CORTE Y PERFILES ESQUEMATICOS DE LA REGION (8)

Orientación Oeste a Este

CONVENIO I. C. A - I. N. T. A - C. F. I.



REFERENCIAS

- Arenoso
- Franco
- Franco arenoso
- Arenoso franco
- Franco arcilloso
- Arcilloso
- Franco arcillo arenoso
- Franco arcillo limoso
- Arcillo limoso
- Franco limoso
- Arcillo arenoso
- Arenoso franco a arenoso

27-28-29 30 31 32 33 34 35-48 PERFILES ESQUEMATICOS

RECURSOS NATURALES

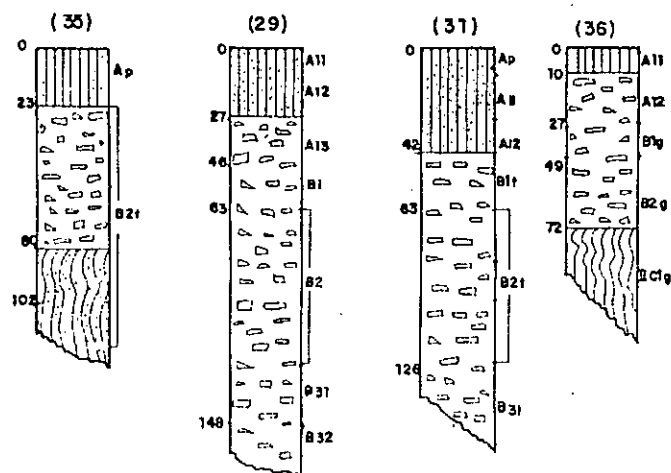
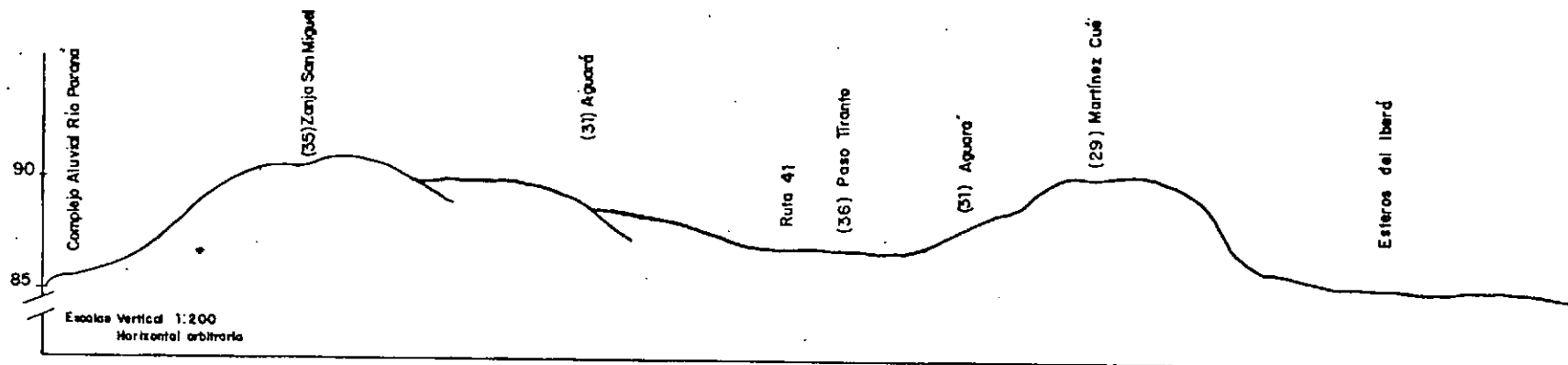
I. N. T. A - Corrientes

LOS SUELOS Y LA VEGETACION DEL AREA DE INFLUENCIA DE LAS OBRAS DE YACIRETA-PROVINCIA DE CORRIENTES.

CORTE Y PERFILES ESQUEMATICOS DE LA REGION ⑨

Orientación Noreste a Suroeste

CONVENIO I.C.A - I. N. T. A - C.F.I



Escala Vertical 1:20
Horizontal arbitrario

RECURSOS NATURALES
I.N.T.A - Corrientes

REFERENCIAS

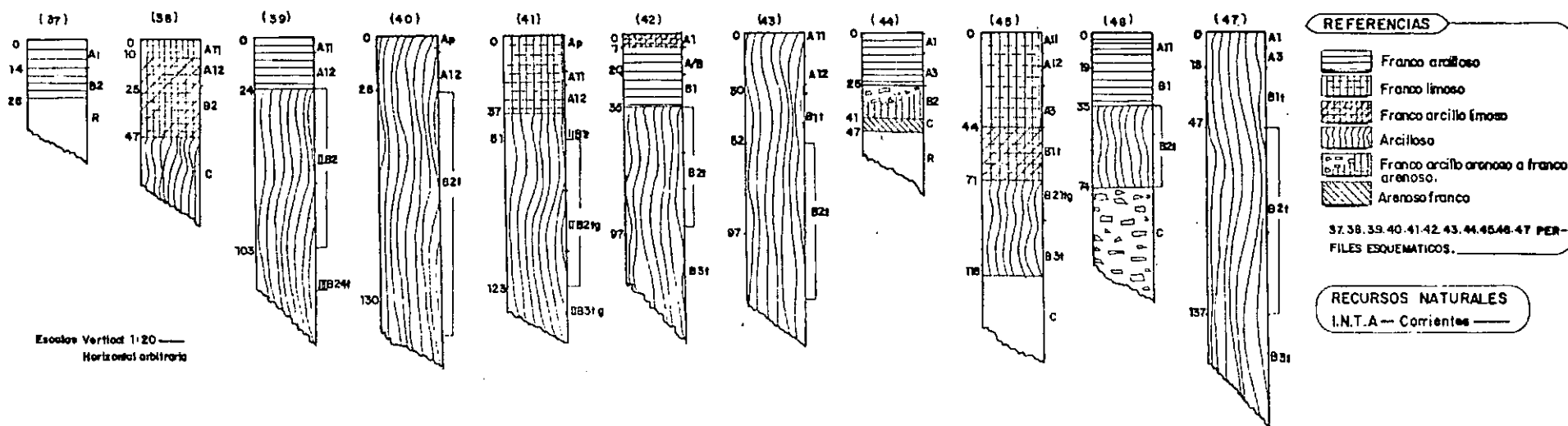
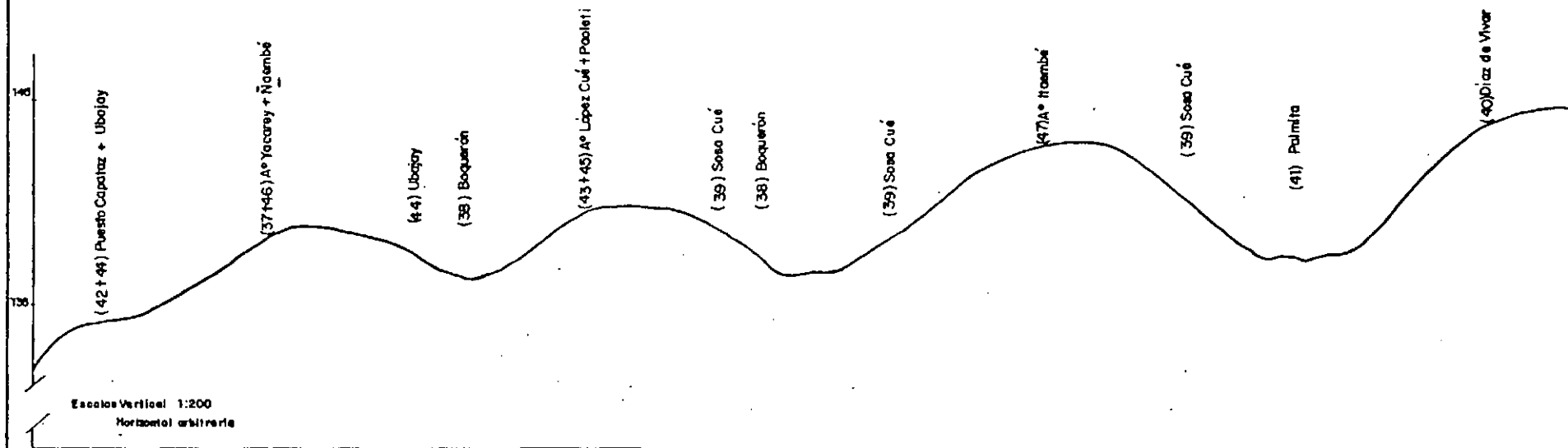
- Franco arenoso
- Franco arcillo arenoso
- Arcillo arenoso
- Arcilloso
- Franco

35-29-31-36. PERFILES ESQUEMATICOS

LOS SUELOS Y LA VEGETACION DEL AREA DE INFLUENCIA DE LAS OBRAS DE YACIRETA. — PROVINCIA DE CORRIENTES.

CORTE Y PERFILES ESQUEMATICOS DE LA REGION (10)
Orientación Noreste a Suroeste

CONVENIO I.C.A — I.N.T.A — C.F.I



LOS SUELOS Y LA VEGETACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LAS OBRAS DE YACIRETA — PROVINCIA DE CORRIENTES.

CORTE Y PERFILES ESQUEMÁTICOS DE LAS REGIONES 5, 7, 8, 9 y 10
Orientación Oeste a Este

CONVENIO I.C.A. - I.N.T.A. - C.F.I.

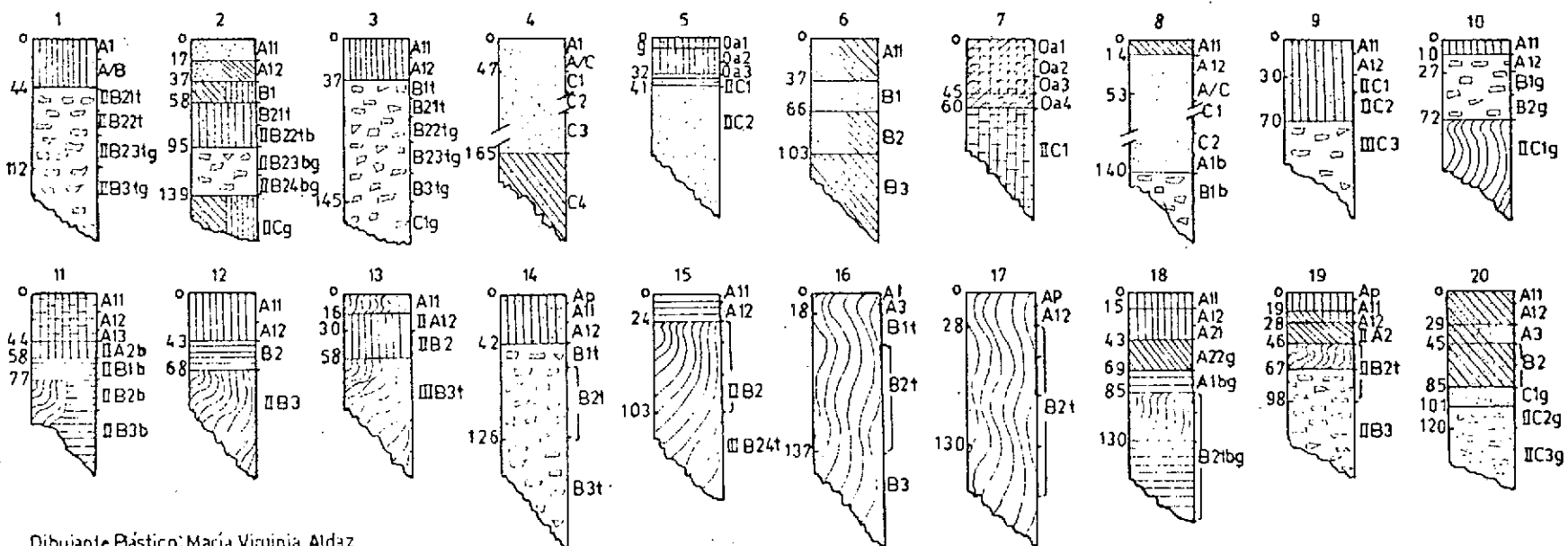
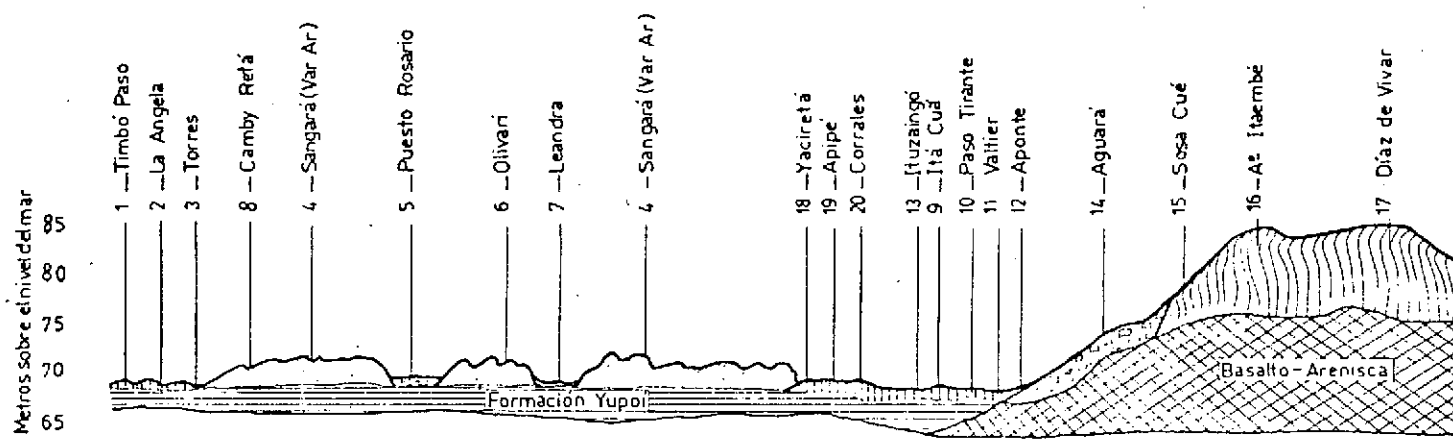
REFERENCIAS

| | |
|--|------------------------|
| | Arenoso |
| | Franco arenoso |
| | Arenoso franco |
| | Franco arcilloso |
| | Arcilloso |
| | Franco |
| | Franco arcillo arenoso |
| | Arcillo arenoso |
| | Franco arcillo-limoso |
| | Franco limoso |
| | Arcillo limoso |

ESCALAS

| | |
|------------------------------|-----------|
| Vertical (corte esquemático) | 1:500 |
| Horizontal " " | 1:200.000 |
| Vertical (perfiles) | 1:40 |

E.E.R.A. - I.N.T.A. - Corrientes
Grupo RECURSOS NATURALES



Dibujante Plástico: María Virginia Aldaz