

I N T R O D U C C I O N

## I. INTRODUCCION

El área de estudio está comprendida entre los meridianos de 63° 80' y 69° 90' de longitud Oeste y los paralelos de 29° y 30° 20' de latitud Sur. Los trabajos tuvieron como propósito brindar la información de base complementaria para los estudios hidrológicos de los caudales aportados por la cuenca de las Salinas / de Ambargasta al Río Saladillo. Los mismos comprenden estudios de: Suelo, Uso de la Tierra, Vegetación y / Geomorfología, con su correspondiente cartografía a / escala 1:250.000.

## II. METODOLOGIA

La metodología de los estudios consistió fundamentalmente en el uso intensivo de Sensores Remotos / con su respectivo control de campo.

A tal fin se utilizaron las siguientes imágenes satelitarias:

Fotomosaico Satelitario Landsat 2 - Infrarrojo color compuesto N° 2037 - 13274 - 5 del 28 de Febrero de / 1975. Salinas de Ambargasta.

Fotomosaico Satelitario Landsat 2 - Infrarrojo color compuesto N° 2236 - 13313 - 5 del 15 de Septiembre de 1975. Frías.

Fotomosaico Satelitario Skylab 3 - Color N° 079 del / 3 de Septiembre de 1973. Sierras de Ambargasta y Sumampa.

Imagen blanco y negro - N° 2397 - 13255 del 23 de Fe-

brero de 1976. Banda 5 y las fotografías aéreas verticales disponibles a escala 1:75.000 y 1:50.000.

Una vez efectuada la interpretación de estos sensores se realizó el control de campo para luego efectuar la fotointerpretación definitiva.

Toda la información obtenida fué trasladada al mapa base escala 1:250.000 el que fué confeccionado utilizando las imágenes satelitarias, las fotografías aéreas y las cartas 1:100.000 y 1:500.000 de la Dirección Nacional de Minería y Geología y del Instituto Geográfico Militar respectivamente.

### III. CARACTERISTICAS DEL AREA

Geográficamente es un área donde desde el punto de vista físico pueden distinguirse dos grandes ambientes, el serrano y la llanura, dentro de la cuál se encuentra la extensa depresión de las Salinas de Ambargasta.

Las serranías de mayor importancia son las de Ambargasta, pertenecientes a las Sierras Pampeanas, que nacen a partir de una fractura que pasa al Sur de la localidad de Deán Funes y desaparecen al Norte de Ojo de Agua bajo depósitos aluvionales del Pleistoceno, constituyendo una unidad orográfica totalmente independiente del resto de las Sierras del Norte de la Provincia de Córdoba.

Las Salinas homónimas, enmarcadas por una serie de fallas, constituyen una gran cuenca de sedimenta-

ción colectora de los aportes hídricos de las sierras circundantes.

Al Oeste de dichas salinas se encuentra una serie de serranías bajas, estribaciones de las Sierras de / Choya como así también un cordón de lomadas de dirección N-S-(umbral tectónico) que separan a las Salinas Grandes de las anteriormente mencionadas.

El clima, es de tipo continental semiárido con / precipitaciones medias anuales que oscilan entre los 400 y 500 mm. concentradas en la estación estival y temperaturas que durante el invierno oscilan entre / los 20° y 6° de máxima y mínima media respectivamente, las medias del verano son 34° de máxima y 20° de míma, siendo los vientos predominantes del Nordeste a / Sudoeste y Este a Oeste.

Como resultante de los materiales originales y del clima, los suelos son subesqueléticos en general, con excepción de las zonas de relleno aluvional (Salinas y llanuras circundantes).

Sobre estos suelos se desarrolla una vegetación netamente xerófila con ejemplares de las provincias / fitogeográficas del monte y del parque chaqueño, a // excepción de las depresiones salinas donde la vegetación es escasa o nula y está compuesta por arbustales halófitos.

S U E L O S

## I. INTRODUCCION

El presente estudio de suelos proporcionará / la información para el sector Hidrología y está // orientado a resaltar las características del suelo, desde el punto de vista de su porosidad, permeabilidad e infiltración; por lo tanto no han sido estudiados desde el punto de vista agronómico. Dada la escala de trabajo 1:250.000 y la superficie de la cuenca se tomaron como base las imágenes satelitarias sobre las que se mapearon las principales asociaciones de suelo tomando como base las unidades geomorfológicas, ya que a esta escala guardan estrecha relación.

Es así que se han diferenciado las siguientes unidades:

## II. UNIDADES DE SUELOS

II.1. Suelos esqueléticos a subesqueléticos de las áreas serranas de Ambargasta.

II.2. Suelos de las bajadas de las sierras perisilínicas.

II.3. Suelos de las depresiones salinas.

### III. DESCRIPCION DE LAS UNIDADES

#### III.1. Suelos esqueléticos a subesqueléticos de las áreas serranas de Ambargasta.

Los suelos dominantes de esta unidad son derivados de la meteorización de rocas ígneas.

En algunos lugares la roca madre aflora por acción de los procesos erosivos y comprende también depósitos aluvionales y coluviales recientes, encontrándose los generalmente en pendientes o en planicies aluviales que reciben aportes de material fino. Estos suelos / pertenecerían al Orden Entisoles de la Séptima Clasificación americana.

Presentan valores altos de infiltración, poseen buena permeabilidad y son altamente / susceptibles a la erosión hídrica.

En las áreas intermontanas que reciben el aporte de materiales finos y coloides, / encontramos suelos con una capa superficial más oscura del Orden de los Molisoles, Ustoles, Gran Grupo Haplustoles con acumulaciones de carbonatos en el horizonte inferior.

La infiltración es de buena a moderada lo mismo que la permeabilidad.

Son los únicos suelos que en las áreas serranas permiten el desarrollo de la agricultura.

### III.2. Suelos de las bajadas de las sierras perisarlínicas

Son en general poco evolucionados, su material original es de carácter eólico y en partes aluvial, depositados por las corrientes fluviales que bajan de las sierras.

En esta llanura predominan los suelos / del Orden de los Aridisoles y Molisoles representados por el Gran Grupo Haplustoles.

Estos constituyen el soporte edáfico de los bosques xerófilos. En los sectores donde se observan líneas de escurrimiento, estos / suelos están afectados por erosión hídrica se vera, la que ha provocado la pérdida de gran parte de la capa arable. En las imágenes estas áreas se presentan con tonalidades más claras.

Los valores de infiltración de estos sue los son aproximadamente del Orden de 4 cm ho ra.

En general son suelos enriquecidos super ficialmente en materia orgánica, la que va / disminuyendo en forma gradual hasta llegar / al material originario de color pardo rojizo. Son muy susceptibles a la erosión hídrica y eólica por su estructura débilmente manifesta da y escasa cohesión.



### III.3. Suelos de depresiones salinas

Son altamente salinizados con una capa freática que en gran parte del año se encuentra cercana a la superficie.

Presentan generalmente horizontes de / acumulación de sales por el ascenso capilar de las aguas.

En las áreas relativamente más altas, / donde la freática es menos profunda, el contenido de materia orgánica y la humedad disponible para los vegetales es deficiente. Los valores en calcáreos son altos.

Se los podría incluir en el Orden de // los Aridisoles, Suborden Ortides y Gran Grupo Solortides, Calciortides.

En general, el área salina propiamente dicha en superficie se halla desprovista de vegetación y cubierta por una capa salina / de varios centímetros de espesor, debajo de los que se encuentra un horizonte salitroso de color pardo negrusco. En estas áreas la infiltración es de mínima a nula.

Los sectores ocupados por vegetación / se presentan cubiertos por eflorecencias salinas debajo de las cuales existe un horizonte más o menos permeable de color pardo claro algo arenosos, de espesor que varía entre los 20 y 70 cm por debajo del cuál se / /

encuentra uno de color castaño rojizo claro  
de permeabilidad muy baja.

## BIBLIOGRAFIA

- Manual de Edafología de P. Duchaufour. Editorial Toray-Masson S.A.
- Estudio de los Recursos Naturales de la Provincia de Santiago del Estero. Ministerio de Defensa. DIGID. Tomo II
- Geology of Soils. Charles B. Hunt. Editorial
- Investigación de los recursos físicos para el desarrollo económico. Secretaría General, Organización de los Estados Americanos. Washington D.C.

G E O M O R F O L O G I A

## I. INTRODUCCION

En el área de estudio, se destacan morfológicamente dos grandes unidades, las Sierras de Ambargasta y una amplia llanura, en la que se encuentran incluidas las Salinas de Ambargasta.

Las formaciones geológicas de las sierras corresponden al Paleozoico inferior y al Paleozoico superior. En el primer caso están constituidas por rocas cristalinas, granito, granodiorita, diorita, pizarras, lutitas, etc. Al Paleozoico superior pertenecen los estratos de Paganzo ubicados al Norte de la quebrada de Pozo Hondo, constituidos en su mayor proporción por areniscas cuarcíticas rojas y violáceas con pequeñas superficies que representan las areniscas arcillosas amarillas y rojas, ambas fracturas en bloques, cuyo espesor varía entre los 50 y 70 mts y desaparecen al Norte bajo los sedimentos del Cuaternario.

A su vez la llanura está ocupada por depósitos cuaternarios en la que podemos distinguir dos ambientes, la llanura aluvial y la gran depresión colmada por sedimentos de la edad Pleistocena y Holocena (Salinas de Ambargasta) que probablemente esté enmarcado por un sistema de fallas.

Las geoformas a las que ha llegado esta zona se deben tanto a las características geológicas y litológicas como a las climáticas, ambas anteriormente men

cionadas y a la serie de fracturas que dieron origen a una estructura en bloques que en la actualidad, / por los agentes exógenos que han erosionado y colmatado su superficie se encuentran disimulados.

## II. UNIDADES GEOMORFOLOGICAS

### II.1. Depresión Salina

1.a. Salinas de Ambargasta

1.b. Salinas de San Bernardo

1.c. Salinas Grandes

### II.2. Bajada de las Sierras perisalínicas

### II.3. Depósitos pedemontanos

### II.4. Macizo de rocas cristalinas

### II.5. Altiplanicie de San Pedro Norte-San Francisco del Chañar.

### II.6. Mesada de areniscas

### II.7. Lomadas

### III. DESCRIPCION DE LAS UNIDADES

#### III.1. Depresión Salina

Es una depresión de origen tectónico limitada por un sistema de fallas. Las regionales de rumbo general N-S y las secundarias / NNO - SSE.

Este graben es una amplia cuenca de sedimentación colectora de las aguas pluviales de las sierras homónimas.

Es una llanura de pendientes suaves y / una ligera inclinación hacia el sector oriental, donde el resalto tectónico es mayor. Generalmente el escurrimiento de la mayor parte del vaso es hacia este sector, donde el es- / currimiento mantiforme de las aguas pluvia- / les se acumula en áreas lagunares, algunas de gran superficie.

Estas se encuentran interconectadas y / escalonadas con pendiente hacia el río Saladillo que es el colector natural de estas Salinas.

El drenaje lagunar sigue el principal / lineamiento tectónico. Al Norte existe otro sistema de drenaje similar al descrito, // evacuador del sistema Namby que también desagua en el río Saladillo.

Es de importancia mencionar desde el / punto de vista geomorfológico la presencia

de dunas longitudinales de dirección SO-NE que se encuentran principalmente ubicadas en el sector Oeste.

Este modelado es acentuado por la erosión hídrica determinando la dirección general del escurrimiento.

Esta cubeta, por tratarse de un área de escurrimiento con una capa freática muy cercana a la superficie, origina la concentración de depósitos de evaporites (cloruro de sodio, sulfatos de magnesio y calcio, etc.).





Imágen obtenida desde el helicóptero de las Salinas de Ambargasta a fines del verano, donde se puede apreciar la extensa película de agua que la cubre y su límite con la parte terminal de la llanura aluvional.

Fotografía obtenida de una foto aérea blanco y negro, vertical, escala 1:50.000, N° 2965 - 401 - 13.



Se observa la diferencia de tonos y texturas correspondientes a dos unidades geomorfológicas: a) la gran depresión tectónica de las Salinas de Ambargasta, ocupadas por lagunas temporarias de poca profundidad a<sub>1</sub> y b) la extensa llanura aluvional que corresponde a la bajada de / las Sierras homónimas.



Vista panorámica donde se observa, en primer plano la laguna del Quimilár (a); las barrancas (b) que se distinguen por su tono blanquecino, indican la línea de máximas crecientes de las lagunas, en el límite con la Bajada de las Sierras Perisalínicas (c); correspondiendo los tonos verdes más oscuros a los Depósitos Pedemontanos y en último plano las Mesadas de areniscas, d y e respectivamente, con su punto más alto que es // cerro Bayo.

### III.2. Bajada de las sierras perisalínicas

Esta unidad ocupa una amplia superficie que circunda a las Salinas en casi su totalidad y la separa de los macizos serranos.

Es una llanura aplanada poco ondulada / con pendiente hacia las Salinas, erosionada por corrientes de agua temporarias que transportan abundantes materiales detríticos.

Los depósitos que cubren esta llanura / son de edad Pleistocena y Holocena.

El sector oriental de esta unidad constituye una zona de transición entre los depósitos pedemontanos y el área de Salinas propiamente dichas.

Por sus características topográficas y sus contactos superiores e inferiores y la heterometría del material aluvional depositado por las corrientes fluviales se podría / adoptar la denominación de glacis, pero como todavía existen algunas dudas al respecto a su génesis se optó por no diferenciarlo dentro de esta unidad.

En este sector, el zócalo cristalino no se encuentra a gran profundidad, como lo atestigua una perforación realizada en el Km:101, donde se lo detectó aproximadamente a los 60 mts. Hasta esa profundidad se atravesaron / materiales aluvionales de granulometría muy

heterogénea con características de depósitos lenticulares de conos de deyección.

Según datos suministrados por Y.P.F., en el vaso de las Salinas propiamente dichas el basamento cristalino se encuentra a 2.000 mts. de profundidad aproximadamente, lo que significaría que esta unidad es una zona de transición.

El sector occidental es una llanura muy suavemente inclinada hacia las salinas con / dominancia de materiales sedimentarios loésicos de granulometría más fina que la oriental, dominando en algunos sectores materiales arenosos.



En esta vista aérea pueden observarse cuatro de las unidades geomorfológicas descritas.

La flecha indica la falla de Pozo Hondo en el lugar de contacto entre las areniscas (a) y las rocas cristalinas (b); (c) corresponde a los depósitos pedemontanos y / (d) a la bajada de las sierras perisalínicas.

### III.3. Depósitos pedemontanos

Se los encuentra en las laderas de las / sierras, siendo los de las areniscas en las / estribaciones Norte de las Sierras de Ambargas ta, los más característicos.

Esta acumulación de sedimentos, del Cuar- tario, formados por la unión de los conos de deyección ubicados al pie de las sierras, de- ben su origen a las corrientes de agua que / van depositando sedimentos y cambiando cons- / tantemente de curso y volviendo a depositar, lo que hace que se forme un cono o abanico con el vértice en la desembocadura del valle y su parte terminal en la bajada de las sierras.

La heterogeneidad de los sedimentos y el tipo de vegetación que los cubre hace que se diferencien, en cuanto al tono y textura, cla- ramente de las rocas que le dieron origen.

Fotografía obtenida de una foto aérea vertical, blanco y negro, escala 1:50.000 N° 2965 - 403 - 8.



En esta foto pueden notarse los depósitos pedemontanos formados por la unión de conos de deyección originados a partir de los cursos que descienden de las mesadas de areniscas.



#### III.4. Macizos de rocas cristalinas

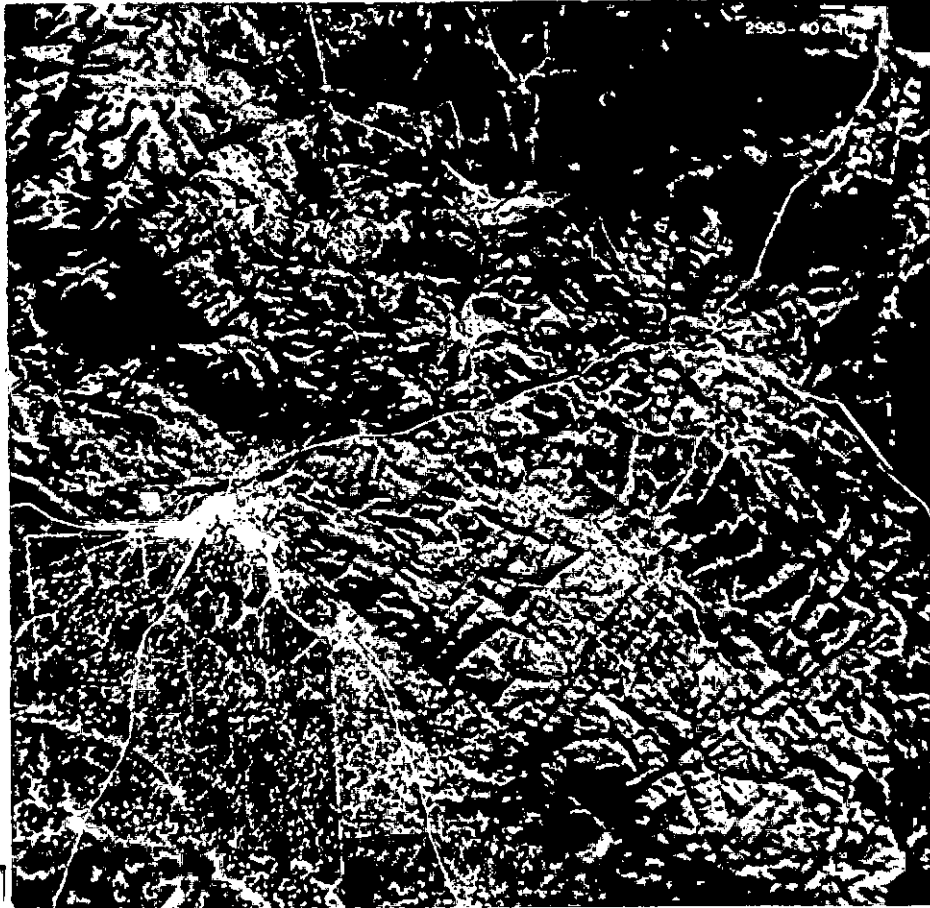
Esta unidad de forma elongada que litológicamente tiene similar composición que la altiplanicie de San Pedro Norte - San Francisco del Chañar, en las imágenes satelitarias analizadas se diferencia de ésta por su tonalidad más oscura y su textura rugosa muy particular que se debe a la mayor intensidad y frecuencia de las fracturas que presenta este sector de las sierras.

Se destacan en el relieve por su mayor grado de dureza, en concordancia con el sistema de fracturación típica de las Sierras Pampeanas (NNE - SSO) crestones de cuarzo de origen filoneo.

En las innumerables quebradas y valles de origen tectónico se acumula gran cantidad de materiales finos en los que se asienta una vegetación más densa, confiriéndoles en las fotografías tonos más oscuros.

Estas rocas de origen plutónico (granito, diorita, granodiorita, etc.) aparecen formando masas uniformes y redondeadas.

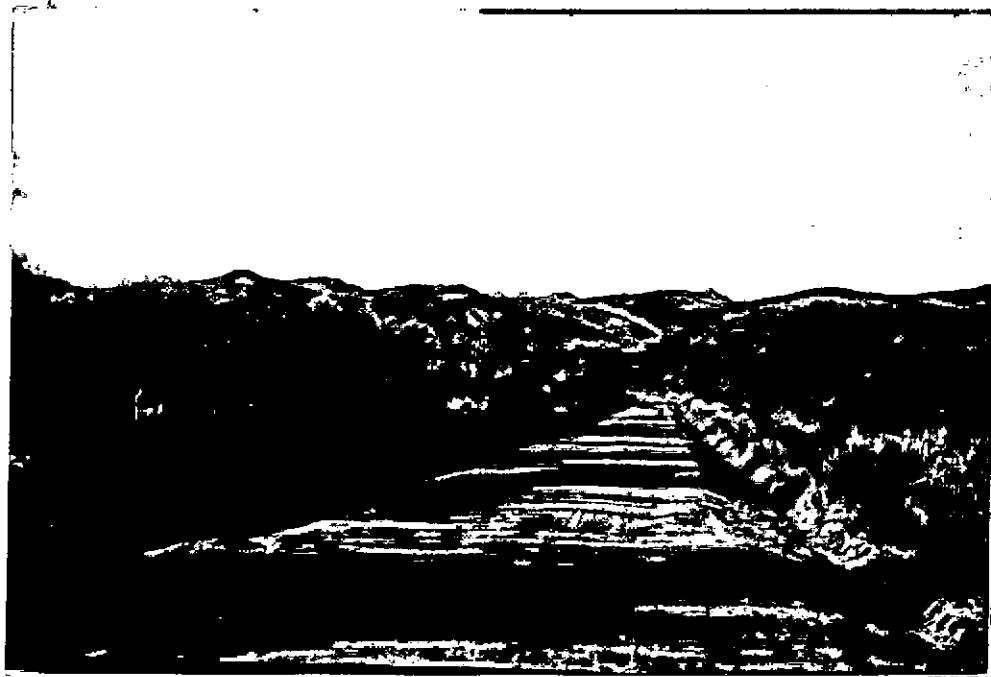
Fotografía de la foto aérea 2965 - 404 - 11, vertical, blanco y negro, escala 1:50.000.



En esta fotografía se observa la falla regional con rumbo SSE-NNO y el bloque cristalino con busamiento hacia el Este y su límite con los sedimentos aluvionales modernos hacia el Oeste.

Otra fractura regional que pasa por la localidad de Pozo Hondo marca el contacto entre las mesadas de areniscas con inclinación Oeste y el bloque cristalino hacia el Sur.

En el área granítica se destaca la fracturación en sentido perpendicular a la principal y filones cuarcíferos de tonos más claros, formando crestones en el relieve.



Vista general de los macizos cristalinos de las Sierras de Ambargasta.

### III.5. Altiplanicie de San Pedro Norte - San Francisco del Chañar

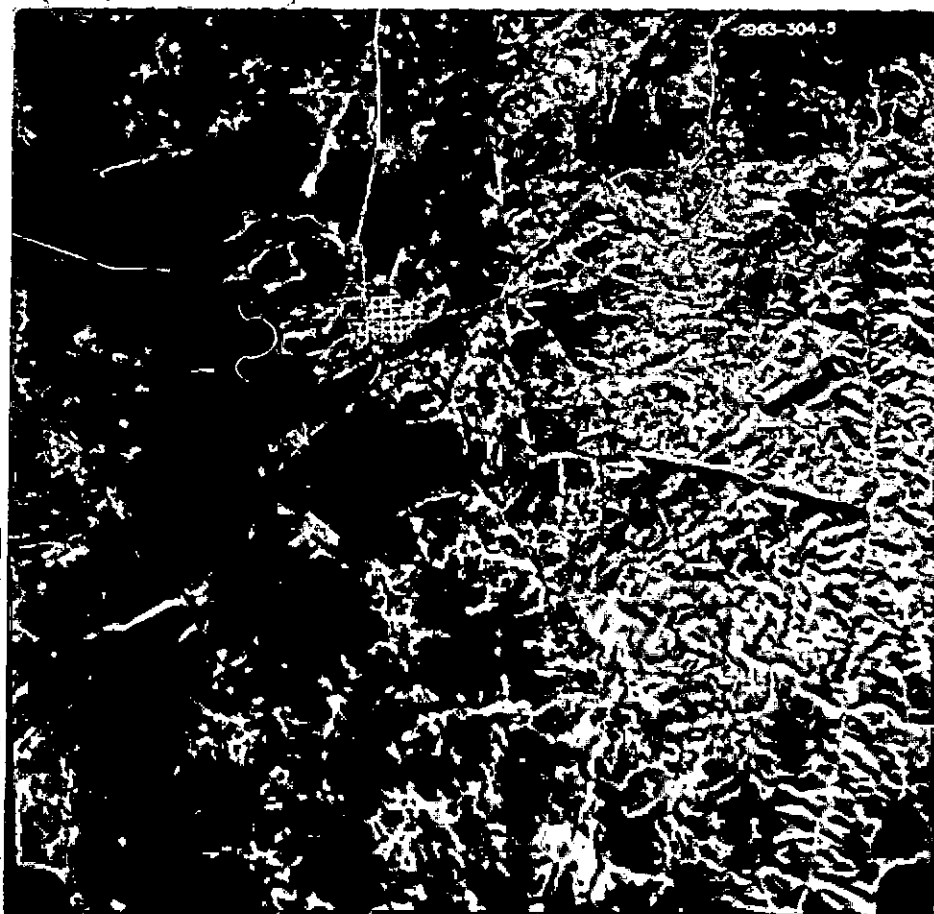
Esta unidad litológica y estructuralmente presenta características similares a los macizos cristalinos, la diferencia entre ambos estriba en su morfología.

Los cordones del Oeste son más abruptos y de mayor altura que la penillanura de San Francisco del Chañar más amesetada y baja.

La morfología original de estructura en bloques, pilares y escalones marginales ha sido parcialmente erosionada por un proceso de peneplanización, lo que en el Terciario le dió el aspecto de una llanura troncal que posteriormente fué afectada por movimientos tectónicos durante la tercera fase de los movimientos andinos, lo que determinó su actual morfología.

Las formas que la caracterizan son suaves con quebradas de pendientes moderadas y numerosos ejemplos de relieve residual que sobresalen en la altiplanicie.

Fotografía obtenida del Fotograma 2963 - 804 - 5,  
blanco y negro vertical, escala 1:50.000.

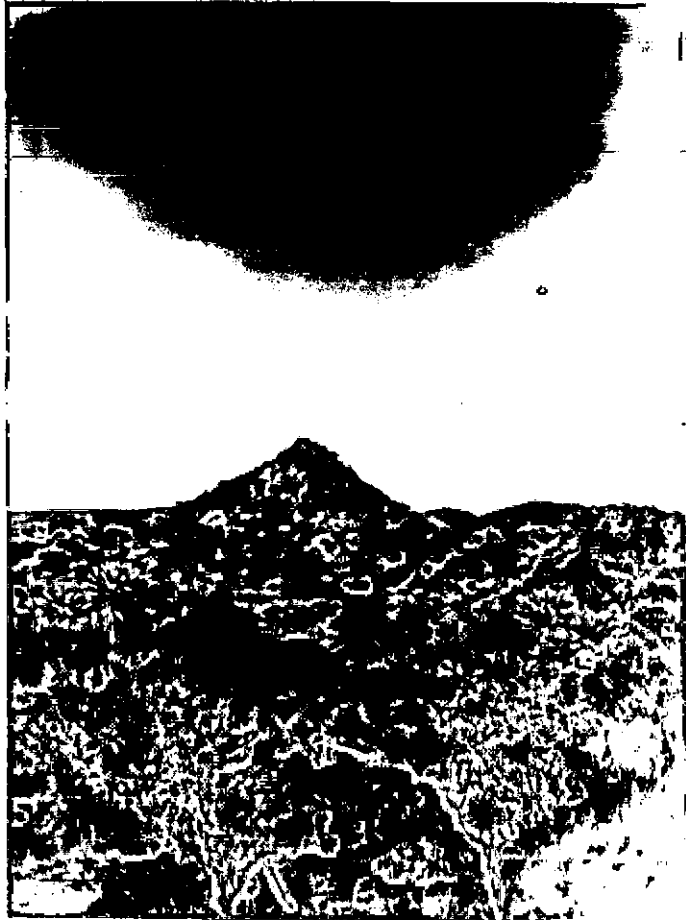


Imágen representativa de la altiplanicie de las Sierras  
de Ambargasta a la altura de la localidad de San Francisco  
del Chañar.



Vista aérea panorámica de la altiplanicie San Pedro Norte - San Francisco del Chañar donde se observa la peneplanización a la que estuvieron sometidas estas rocas.

Fotografía terrestre en la cual puede apreciarse la homogeneidad de la zona con sus relieves relictuales.



Relieve residual que sobresale en la peneplanicie (m  
nadnock).



### III.6. Mesada de areniscas

Estas rocas sedimentarias masivas, con / alto contenido de cuarzo, presentan en los // sensores remotos, características muy particu- / lares que la diferencian de las demás unida- / des.

Lo primero que se observa es el contraste que existe entre los tonos, que le confiere / una textura muy particular. Las áreas altas y aplanadas presentan tonos muy claros salpicados por pequeñas motas oscuras que corresponden a cubetas de reducidas dimensiones y los cauces más oscuros debido a la mayor densidad de la vegetación.

Este macizo de forma elongada (según Lucero) <sup>12</sup> tiene una suave pendiente Oeste.

Estas areniscas de color rosado o violáceo, constituídas por granos finos con algunas intercalaciones de conglomerados, afloran a partir de la quebrada de Pozo Hondo y se / pierden al Norte de la Estancia La Cuesta bajo sedimentos del Pleistoceno.

Su morfología es mesetiforme, debido a / la intensa denudación a la que ha estado sometida.

En cuanto a su origen, según estudios / realizados por algunos autores (Lucero, Minerera TEA, etc.) estas areniscas corresponderían

al Paleozoico superior (Paganzo). Según Luce-  
ro se distinguen tres grupos, que se diferen-  
cian en sus características litológicas y //  
edad. En este sector encontramos representa-/  
dos el Grupo II y III.



Vista aérea donde se observan con claridad las mesadas de areniscas y el sistema de quebradas que forman la red de drenaje actual.

### III.7. Lomadas

Son serranías muy bajas y redondeadas que se ubican enmarcando las Salinas de San Bernardo y el denominado Umbral Tectónico / que separa las Salinas de Ambargasta de las Salinas Grandes.

Estas lomadas son posibles estribaciones de los rodados de Choya que según Beder, están constituidos por rodados con intercalaciones de arena, arcilla y yeso de edad Pleistocena.

## BIBLIOGRAFIA

- Estudio de los Recursos Naturales. Ministerio de Defensa. DIGID. Tomo II.
- Aerogeología. Von Bandat. Editorial Gulf.
- Descripción Geológica de las Hojas 16 h, Pozo Grande y 17 h Chuña Huasi, Ministerio de Economía y Trabajo. Dirección Nacional de Minería y Geología.
- Manual de Fotogeología de M.L. Lopez Vergara. Editorial Blume.
- Investigación de los recursos físicos para el desarrollo económico. Secretaría General, Organización de los Estados Americanos. Washington D.C.
- Fotogeología Aplicada. Henry S. de Ramer. Editorial Eudeba.
- Geología Práctica. Frederic H. Lahee. Traducido por Rafael Candel Vila. Editorial Omega.
- Geomorfología de Georges Viers. Editorial Oikos-tau.
- Geomorfología de Derraux.
- Geología Regional Argentina. 2º Simposio de Geología Regional Argentina. Academia Nacional de Ciencias de Córdoba.

U S O   D E   L A   T I E R R A

## I. INTRODUCCION

Esta zona de vegetación netamente xerófila de acuerdo a su ubicación geográfica y topográfica, / presenta tres grandes unidades: la de suelos con / problemas de halohidromorfismo, la de llanura y la de sierras con sus respectivas transiciones.

El tipo de vegetación predominante es el arbustivo, ya sea fisonómicamente puro o combinado con / Pastizales o Bosques bajos la mayoría de las veces abierto.

Efectuando un corte transversal de la región, puede observarse que la vegetación varía conforme al relieve.

En las partes más deprimidas de las salinas, donde el agua permanece acumulada temporalmente, el suelo presenta costras salinas desprovistas de vegetación pasando en forma gradual a un arbustal halófito en las zonas periféricas, el que paulatinamente se convierte en xerófilo combinado con isletas de bosques bajos, en la llanura perisalínica, siendo el arbustal pastizal la fisonomía predominante en los macizos serranos.

## II. UNIDADES DE USO DE LA TIERRA

Teniendo en cuenta estas variaciones se determinaron las siguientes unidades:

II.1. Vegetación de salinas

II.2.a. Arbustal Pastizal de suelos salinos

- II.2.b. Arbustal Pastizal de zonas de escurrimiento  
temporario.
- II.2.c. Arbustal Pastizal serrano
- II.3. Arbustal Pastizal con isletas de bosque
- II.4. Arbustal Bosque bajo.
- II.5. Cultivos



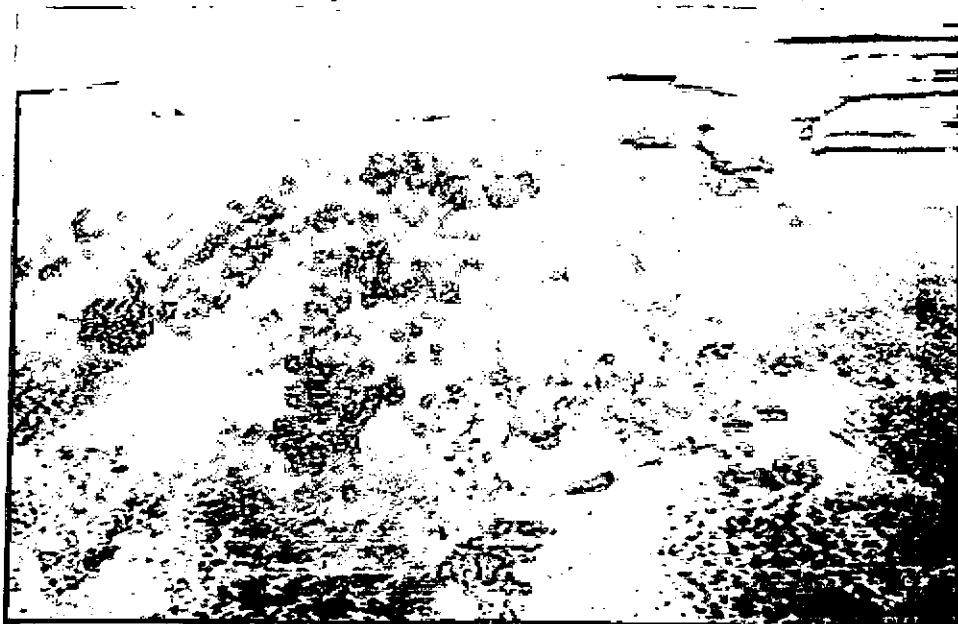
### III. DESCRIPCION DE LAS UNIDADES

#### III.1. Vegetación de las Salinas

Las Salinas se caracterizan por la baja densidad de vegetación.

Las áreas positivas se encuentran cubiertas por especies halófitas de reducida altura, alternadas con franjas de suelo / desnudo levemente más bajas, por la decapitación que realizan las aguas que escurren en dirección a las lagunas del Norte y Este formando un micro relieve ondulado.

El único integrante de la vegetación es el jume con sus diversas especies.



Vista tomada desde el helicóptero que muestra la disposición en forma de cordones que adquiere la vegetación en / las Salinas de Ambargasta. Esta se debe a la acción de / los vientos y a la posterior erosión hídrica al escurrir las aguas hacia las zonas bajas, lagunas del Este y Norte.



Toma en detalle de la misma zona donde puede apreciarse / en primer plano el tipo de vegetación baja, integrada únicamente por jume rastrero y el suelo desnudo por donde es curre el agua.

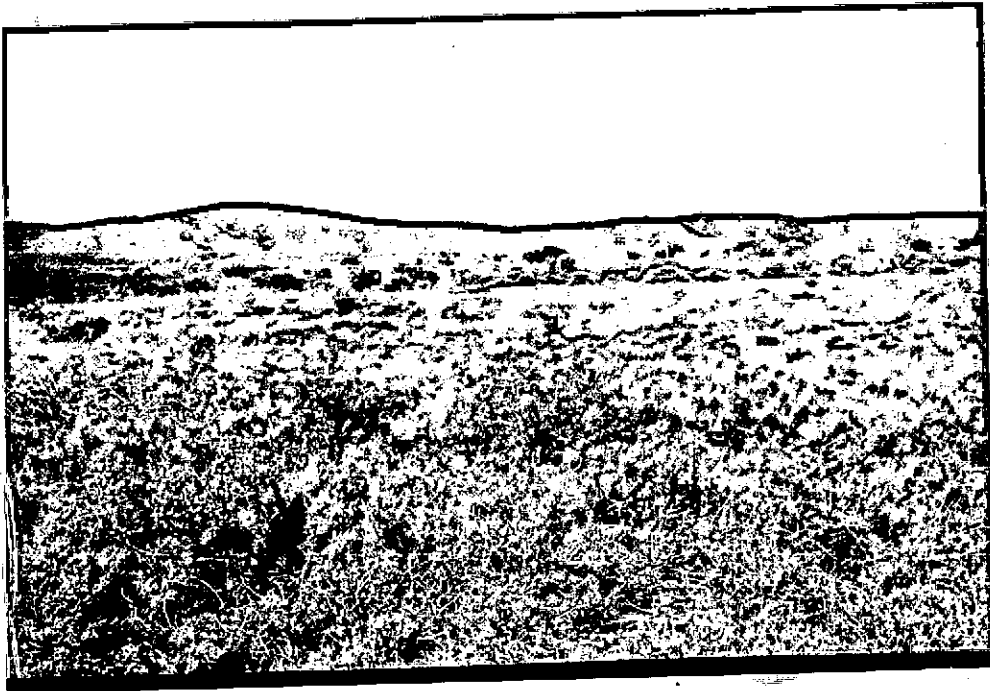
### III.2.a. Arbustal Pastizal de suelos salinos

Esta unidad se encuentra en la zona de influencia de las Salinas.

La vegetación es un arbustal compuesto por jume, cardones y otras plantas halófitas, como sal de indio y palo azul, sobre suelo desnudo, ocasionalmente cubierto por un estrato herbáceo.



Salinas de San Bernardo donde se aprecia la diferencia que existe con la vegetación de las Salinas de Ambargasta, / aquí el jume adquiere mayor altura y se encuentra asociado con palo azul y cactáceas en menor proporción. En segundo plano se observan una de las serranías que la enmarcan.



Sucesión del arbustal halófito, integrado por jume al arbustal bosque bajo en la Bajada de las Sierras Perisalínicas.

III.2.b. Arbustal Pastizal de zonas de escurrimiento  
temporario

Sus características difieren totalmente de la unidad anterior, tanto en densidad como en especies.

Los principales representantes son: ja rilla, chañar, garabato, brea, etc., asocia das con cardones y otras cactáceas.

El estrato herbáceo que en determinados lugares es sumamente denso, por acción del sobre-pastoreo y la erosión hídrica, / desaparece en algunas áreas dejando el suelo totalmente desnudo por debajo del arbustal.

### III.2.c. Arbustal Pastizal serrano

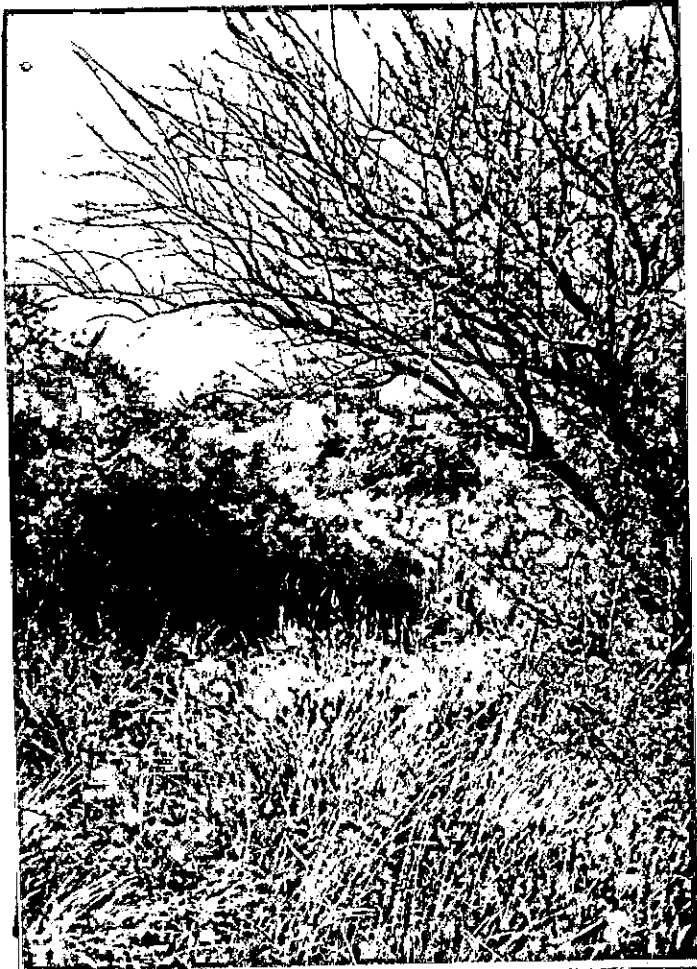
En esta unidad la mayor o menor densidad de los estratos que la integran se encuentra estrechamente ligada a la topografía; disminuyendo la densidad del Arbustal a medida que aumenta la altura del terreno, superficie que es ocupada por el estrato herbáceo.

En las mesadas de areniscas estos pastizales están salpicados por arbustos espinosos y cactáceas, mientras que en las quebradas la vegetación se hace más espesa y aparecen algunos representantes del bosque.

En la zona de San Francisco del Chañar es característica la presencia de grandes superficies cubiertas por palmares que generalmente ocupan las quebradas de las / sierras.



Arbustal Pastizal serrano donde el estrato arbustivo está integrado por cardones y leñosas espinosas.



Fotografías terres-  
tres donde la uni-  
dad Arbustal Pasti-  
zal se encuentran /  
muy bien representa-  
das.



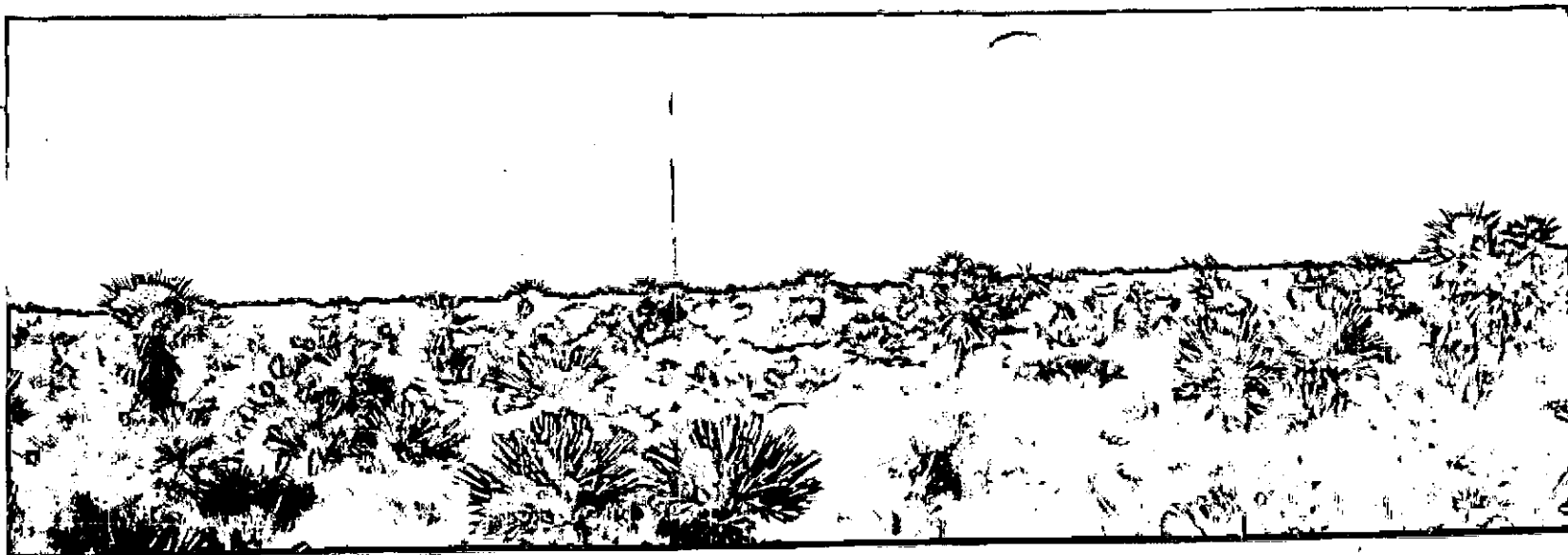


Este arbustal con escasa cobertura herbácea corresponde a las áreas de escurrimiento temporario, evidenciado por el suelo arenoso y suelto.

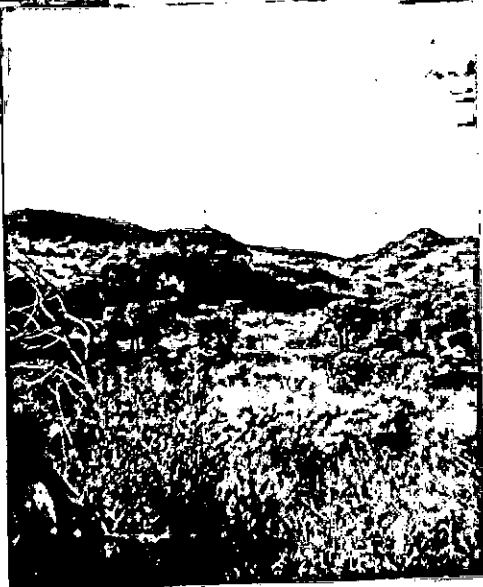




Vista panorámica de la unidad Altiplanicie de San Francisco del Chañar con su vegetación típica de Pastizales con arbustos aislados formando isletas,



La Fotografía N° 1 muestra en detalle los palmares de /  
Trithinax que se localizan en una amplia área cercana a  
las localidades de Chuña Huasi, San Francisco del Chañar,  
Cerro Colorado.



La Fotografía N° 2 es una vista panorámica donde se pue  
de observar que los palmares se encuentran localizados a  
lo largo de las quebradas.

### III.3. Arbustal Pastizal con isletas de bosques.

Esta unidad se encuentra en una franja de dirección Norte-Sur y posición intermedia en cuanto a vegetación.

Los integrantes del estrato arbustivo son los mismos de las unidades anteriormente descritas (garabato, tusca, brea, ja-rilla, palo cruz, cactáceas, etc.) dependiendo su asociación de la ubicación topográfica y geográfica.

El bosque está integrado por quebracho blanco y colorado, algarrobo, mistol, molle, etc., que forman isletas ubicadas en las zonas donde las características de la topografía y del suelo son más propicios para su desarrollo.

#### III.4. Arbustal Bosque bajo

Es la típica vegetación del Parque / chaqueño con algunos integrantes de la provincia del monte, principalmente en el Sur y Oeste de la zona de estudio.

Los representantes del Bosque son los anteriormente mencionados.

En el límite de esta unidad con las Salinas el arbustal también se encuentra integrado por cierto número de halófitas que van desapareciendo a medida que se / aleja de su influencia.

Vista aérea tomada desde el helicóptero donde es notorio el cambio neto entre la unidad Arbustal Bosque bajo y las Salinas.



Toma terrestre donde los tres estratos, el bosque, el arbusivo y el herbáceo pueden apreciarse claramente dejando éste último un cierto porcentaje de suelo desprovisto de vegetación debido a la erosión.

### III.5. Cultivos

Son escasos en esta región, sólo se encuentran pequeñas parcelas dispersas y ubicadas en las quebradas, laderas de las sierras y en la llanura aluvional.

Esta agricultura se realiza con fines ganaderos, que es la base de la economía agropecuaria de la zona.

## BIBLIOGRAFIA

- Estudio de los Recursos Naturales de la Provincia de Santiago del Estero. Ministerio de Defensa. DIGID. Tomo III
- Investigación de los recursos físicos para el desarrollo económico. Secretaría General, Organización de los Estados Americanos. Washington D.C.
- La Vegetación de la República Argentina, II: Estudio Fitosociológico de las Salinas Grandes. Revista de Investigaciones Agrícolas. Ragonese, A.E.1951. V (1.2): 1 - 233.

V E G E T A C I O N



## I - INTRODUCCION

El presente trabajo tiene por finalidad contribuir al conocimiento de la vegetación del área de aporte a las Salinas de Ambargasta, desde el punto de vista de las comunidades y fisonomías vegetales que se presentan en el sector y su influencia en la dinámica general de las aguas superficiales.

## II - AREA DE ESTUDIO: UBICACION, DESCRIPCION

El área de estudio comprende el gran bajo de las Salinas de Ambargasta y su cuenca de aporte, abarcando en total una superficie aproximada de 16.000 Km<sup>2</sup> ubicada entre los 28°30' y 30° Latitud Sur y 64° y 65°15' Longitud Norte.

### II.1. Relieve

La Salina propiamente dicha es un gran "plato" con su parte más profunda apoyada sobre el centro de su borde Este; las pendientes del área de aportes son suaves en la cabecera Norte (con dirección N-S) y en el W (con dirección W-E), pese a la presencia de algunas lomadas y pequeños cerros aislados.

Hacia el Sur se dan condiciones similares, mientras que al Este la pendiente disminuye en forma brusca por la proximidad de los cordones serranos de Ambargasta.

## II.2. Clima

Las características climáticas imperantes / de aridez o semiaridez (W-E) condicionan los // suelos y la vegetación.

El clima se puede definir como semiárido / mesotérmico con inviernos secos (Thorntwaite), continental, luminoso, cálido y seco con gran / amplitud térmica anual y diaria, mediana o baja nubosidad, y consecuentemente gran evaporación.

Hacia el Este las precipitaciones y la humedad relativa son mayores que al Oeste, mientras que la temperatura, nubosidad, velocidad y frecuencia de vientos son mayores al Oeste.

Se supone una alta evapotranspiración por la presencia combinada de los siguientes factores: altas temperaturas, sequedad ambiente, // vientos frecuentes que soplan del cuadrante Norte y de alta velocidad.

Esto lleva a suponer que la zona es atravesada por la Isolínea de los 1.000 mm. año de // evapotranspiración y un índice hídrico entre / -40 y -20 (Molina y Vidal 1951; citado por M. / Sayago 1969, pag. 138).

Según Knoche y Borzakov (1947 - citado por op.cit.p. 138) la fórmula climática de Köpen sería "Bshw (a) "clima de estepa con temperatura media anual mayor a 18°C con épocas más secas /

en invierno y temperatura media del mes más cálido superior a 22°C.

### II.3. Suelos

Los suelos, generalmente aluvionales, son salino-sódicos y con relativamente buena infiltración en la periferia de las salinas y en las zonas serranas, con pendiente suave en general, pero muy susceptibles a erosión por su característica franco-arenosa (fundamentalmente en los sectores más elevadas

Las llanuras boscosas se extienden entre / 200 y 500 m.s.n.m. caracterizándose por la ausencia de afloramientos rocosos y de cursos de agua permanente, con suelos arenosos a franco-arenosos, alcalinos.

El sistema serrano no sobrepasa los 1.000 m.s.n.m. con gradual depresión hacia el NE y / con afloramientos rocosos en superficie.

### II.4. Vegetación

La vegetación posee características xerofíticas marcadas, resultado de las condiciones de aridez extrema que son las predominantes, considerándose una zona de transición entre las Provincias Fitogeográficas del Monte, Chaqueña y / del Espinal (Cabrera, 1976).

Las formas biológicas y la etología de las

especies confirman lo dicho, sumándose a ello / la intensa degradación sufrida por la acción directa y/o indirecta del hombre (explotación fo-restal y ganadera irracional, con posterior ero-dión hídrica, en algunos casos muy severa).

No obstante se puede afirmar que cada comunidad refleja exactamente las condiciones edáficas y climáticas en las cuales se desarrolla. / La vegetación primitiva, a pesar de su altera-ción, conserva acentuadas características de su aspecto original.

La cubierta vegetal natural esta constituí-da principalmente por comunidades vegetacionales leñosas representadas por una combinación (gene-ralmente poco densa) de árboles de mediana al-tura y arbustos, donde casi nunca faltan gramí-neas. Los bosques predominan y ocupan el faldeo de las sierras y casi toda la llanura. Actual-mente es una zona de bosques degradados en forma de un ~~matorral~~ xerófilo de árboles bajos y / arbustos, en el que la presencia de los elemen-tos arbóreos es solo esporádica. O sea que pre-dominan el estrato medio natural del bosque u-nido a las especies invasoras cuya presencia se ha visto y ve favorecida por incendios, irracio-nal explotación forestal y/o sobrepastoreo. La regeneración solo sería factible eliminando es-tos factores incidentes.

En las áreas más cercanas a los ferrocarriles y en los núcleos poblacionales el cambio es más manifiesto. M. Sayago (1969, op. cit.) sostiene que a los factores degradantes mencionados debe agregarse la influencia del clima, ya que / la invasión del fachinal coincide con la paulatina disminución de las precipitaciones.

### III - METODOLOGIA DE TRABAJO

El trabajo se basa en el estudio e interpretación de imágenes satelitarias (Escala / / 1:250.000) con apoyo de fotografías aéreas - Escalas 1:75.000 o 1:20.000 según zonas - y control aéreo y terrestre.

Se han tomado como base los estudios realizados por Ragonese A. (1951) para las Salinas y su contorno, y por Sayago M. (1969) para la porción sur y serrana.

Se describen y mapean las unidades detectadas, especies, comunidades y fisonomías predominantes, y sus relaciones con los suelos, topografías y microclimas a fin de brindar un elemento más para el conocimiento del área.

### IV - UNIDADES VEGETACIONALES

Como consecuencia de la realización de este trabajo se han detectado las siguientes unidades:

IV.1 Salitral propiamente dicho

IV.2. Arbustales

VI.2.1. de áreas salinas

IV.2.2. de áreas medianamente salinas

IV.2.3. serranos

IV.3. Bosques

IV.3.1. Extraserranos

IV.3.2. Serranos

IV.1 Salitral propiamente dicho

Corresponde a las áreas más bajas de la cuenca, consecuentemente de mayor salinidad.

El relieve es plano, presentando montículos / aislados donde crecen pequeños manchones de jume / (*Heterostachys ritteriana*) dejando suelo totalmente desnudo y con eflorescencias salinas en superficie. La cobertura del suelo aumenta gradualmente siguiendo la pendiente. Cuando la concentración de sales disminuye ligeramente, este jume suele verse acompañado por "Yerba del guanaco" (*Monanochloe / littoralis*, gramínea estolonífera, única que crece en suelo muy salino), y otras especies de menor / relevancia. Estas especies crecen en manchones aislados con una cobertura del suelo de 5 a 25%. En / etapas posteriores acompaña otro jume ("jume colo

rado" - *Allenrolfea patagónica*-), que se desarrolla en niveles de menor salinidad que las / especies mencionadas, pasando a ser dominante con cobertura del suelo de hasta 75 % y una altura entre 30 y 80 cm.

Estas quenopodeáceas suculentas están / / adaptadas para vivir en suelos marcadamente salinos debido a la gran presión osmótica de sus lugos celulares (Ragonese, 1951 ). (+)

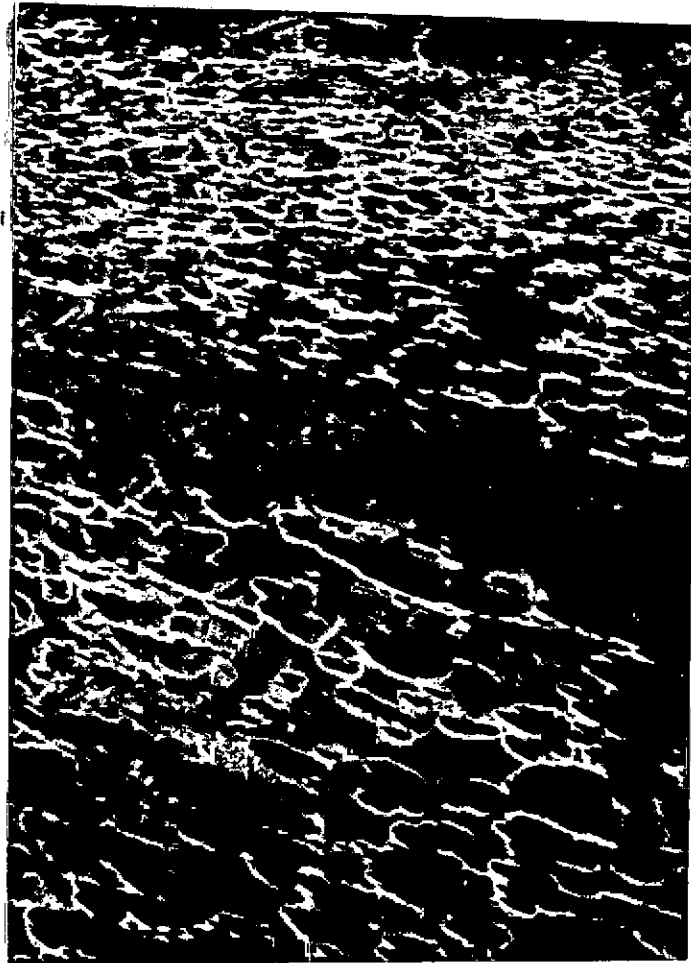
-----  
(+) NOTA: En un concepto más moderno, el efecto de las plantas no es primariamente osmótico, sino que tiene que ver con la interacción de iones en las altas concentraciones con el plasma celular. Aunque no se conocen los procesos moleculares que intervienen en el fenómeno de resistencia plasmática a determinado tipos de sales, se sabe que los cloruros incrementan la succulencia de los tejidos de las plantas ... (Medina E. 1977)



Fotografía N° 1

Manchones muy aislados de jume en las Salinas  
de Ambargasta.





Fotografía N° 2

Las matas muy aisladas de "jume colorado" /  
(Allenrolfea patagónica) dejan espacios considera-  
bles de suelo desnudo, que pueden llegar a tener /  
eflorescencias salinas en superficie.

## IV.2 Arbustales

Se denominan así a las formaciones vegetales donde dominan los arbustos, ya sea por formar parte de una etapa en la sucesión vegetal hacia el climax, o por una alteración de éste por fuego, explotación forestal y/o sobrepastoreo.

Según las zonas que se traten los arbustales estarán integrados por distintas especies, o las mismas en distinto orden de importancia.

En general la cobertura del suelo varía entre 15 y 30% de acuerdo a la concentración salina del mismo, a las condiciones microclimáticas, o por el uso actual y pasado (mayor o menor explotación forestal, frecuencia de incendios, carga/animal). Su altura varía entre 1 y 4 mts.

En determinados lugares se presentan aisladamente o formando pequeños grupos ("isletas") especies arbóreas y arbustivas de mayor altura que se destacan del conjunto de la vegetación, configurando una fisonomía de "arbustal más bosque bajo" (Morello y Adamoli, 1963) en la que los elementos se distribuyen siguiendo un gradiente de altura, que aumenta desde los más bajos en las partes más salinas (unidad IV.1) siguiendo sucesivamente los menos halófitos y cobrando mayor altura a medida que se entremezclan con los elementos del bosque contiguo.

Las especies típicamente xerófilas - predom-

minando las espinosas - se presentan en un mosaico sobre suelos que en general son medianamente / salinos. Estas formaciones abarcan un cinturón / más o menos angosto en todo el contorno de las / salinas, extendiéndose más donde el suelo o las condiciones lo permiten, constituyendo una zona / de transición entre las salinas con quenopodeá- / ceas y el bosque de las llanuras vecinas.

Según las zonas que abarquen se divide en:

#### IV.2.1. Arbustales de áreas salinas

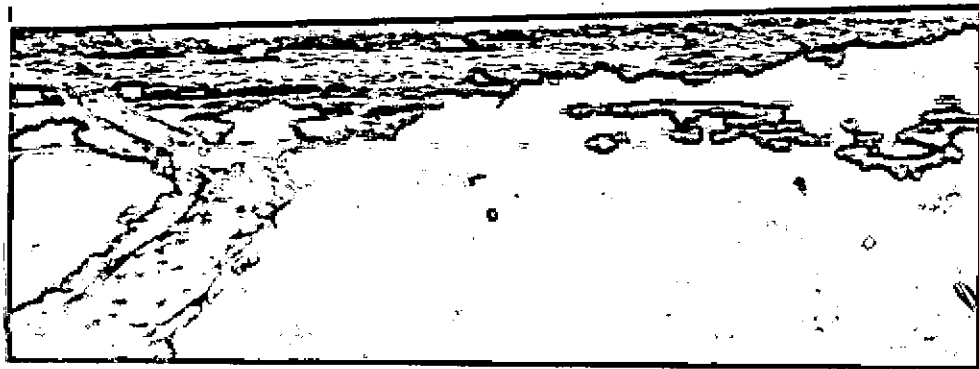
Formados por especies más adaptadas a suelos con mayor contenido salino, predominando jumes (*Heterostachys*, *Allenrolffea*, *Suaeda*) y acompañados de rojadillo (*Plectocarpa tetraacantha*), Sal de indio, / abreboca, carne gorda (especies del género *Maitenus*), lata (*Mimozyanthus carinatus*) y cactáceas como cardón (*Cereus co- / ryne*), Ucle (*C. validus*) y Quimil (*Opuntia quimilo*).

Son comunes también especies típicas de los bosques xerófilos como *Prosopis se- / ricantha*, *P. torcuata*, *P. Pungionata*, / / *Ximania americana*, Chañar (*Geoffroea de- / corticans*), capaces de soportar sales en / el sustrato, aunque siempre como se men- / cionó anteriormente, predominando los ju- / mes.

El estrato herbáceo es generalmente /  
pobre en especies gramíneas por la acción /  
incontrolada de la ganadería. En algunos /  
sectores aparecen ejemplares de Monanto- /  
*chloe littoralis* - "Yerba del guanaco" -,  
siendo más conspicuas especies de los gé- /  
neros *Sporobolus*, *Setaria*, *Trichloris* y /  
*Pappophorum*; estas se desarrollan entre /  
las especies espinosas a salvo del ganado.

La cobertura del suelo se aproxima /  
al 50% denotándose una incisiva erosión /  
hídrica entre los sectores cubiertos de /  
vegetación.

El mantillo que se forma no alcanza  
a cubrir los "peladares intermatas" como  
para permitir el crecimiento de especies  
herbáceas que cubran el suelo, influen-  
ciado directamente por la depredación de  
la ganadería.

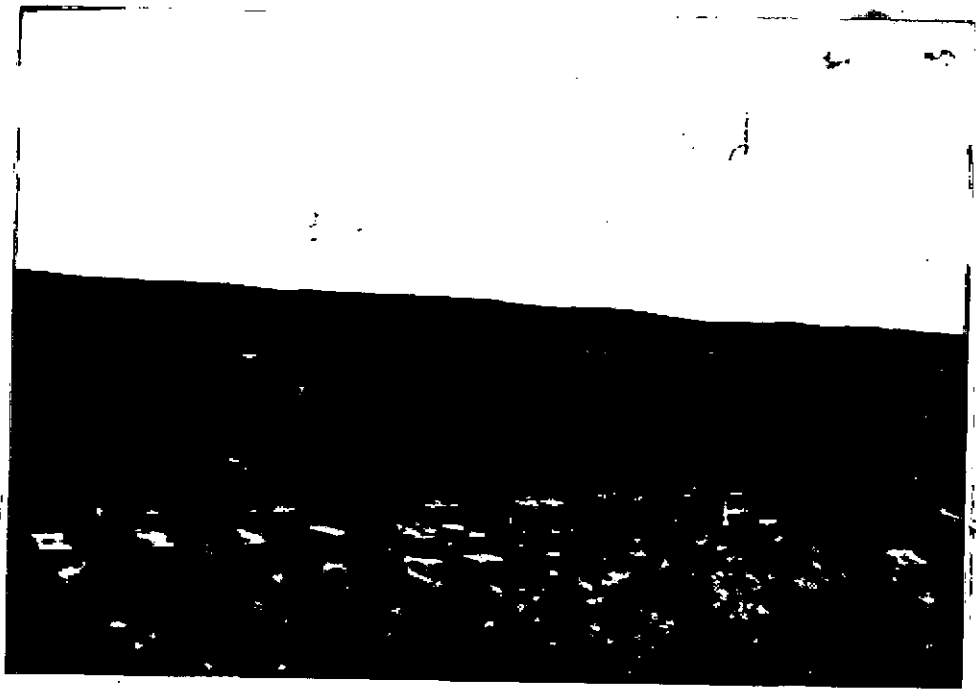


Fotografía N° 3

En primer plano, típico arbustal de áreas salinas.

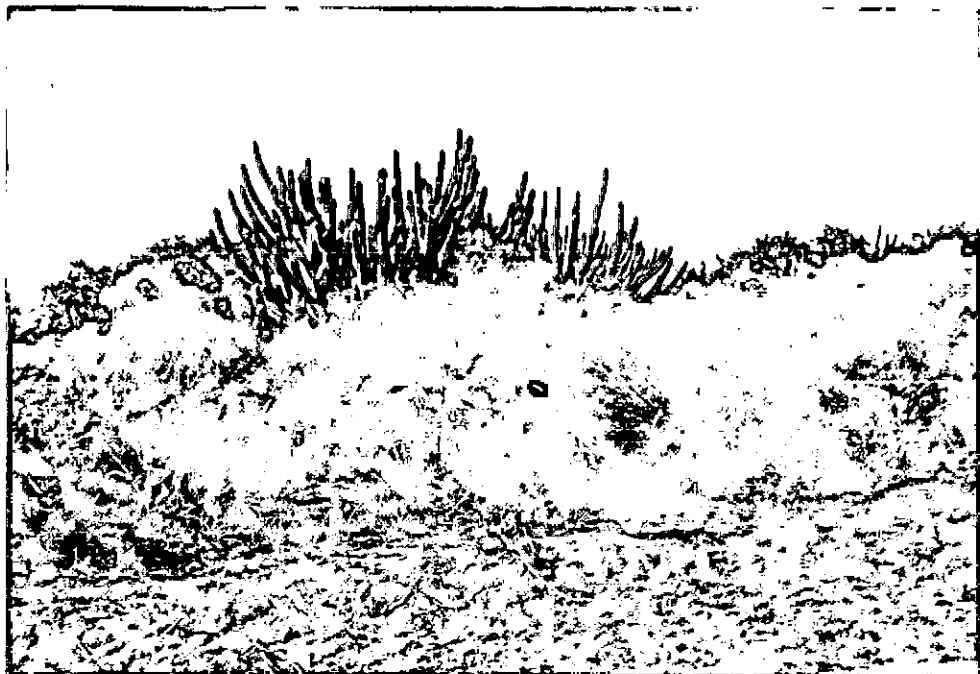
#### IV.2.2. Arbustales de áreas medianamente salinas

Donde el suelo alcanza niveles medianamente salinos, ricos en cloruros y sulfatos, sin carbonatos y con menor / contenido de sales solubles (Ragonese, 1951), el arbustal forma un matorral bajo que no sobrepasa los 5 metros de altura, con marcado aspecto xerofítico y fisonomías particulares según las zonas que se traten.



Fotografía N° 4

Markado aspecto xerofítico del arbustal / cercano a "El 88".



Fotografía N° 5

Matorral bajo con "cardón" entre las especies leñosas arbustivas.

Al W de las salinas y al NE (cerca de a "El 49") predominan los cardones entre las especies antes mencionadas y disminuyen los jumes; al SW y S de las Salinas / en el arbustal predomina la Jarillá (*Larrea divaricata* y en menor medida *L. cuneifolia*).

Se desarrolla sobre suelos de escasa pendiente y entre el salitral con quenopo déaceas suculentas y el bosque.

La cobertura del suelo y la composición herbácea - graminosa - es similar a la descrito en IV.2.1.



#### IV.2.3. Arbustales serranos

Se desarrollan en el sector oriental de las Salinas sobre / las Sierras de Ambargasta y del Norte de Córdoba, en las faldas - por degradación del bosque ori ginal - y en las cumbres - por las condiciones ambientales im perantes -, alternando con bosques y pastizales respectiva- / mente.

"... Los elementos vegetaciona les presentan variadas combina ciones y continuas "mudanzas", consecuencia sin duda de la / multiforme topografía y la di versidad bioclimática..." (M. Sayago, 1969).



Fotografía N° 6

Sierras de Ambargasta: elementos del /  
arbustal serrano, mezclados con especies /  
de los bosques.

Asimismo sus límites se tornan bastante imprecisos variando frecuentemente por las condiciones ecológicas.

Este arbustal está integrado por especies arbustivas que no sobrepasan los 4 mts. y los elementos de los bosques circundantes / con menor desarrollo que en ellos.

En sectores - como al SE y / SW de las Salinas predominan jarilla, quimil, espinillo (*Acacia ca*ven), con Palma (*Tritrinax campes*tris), orco quebracho (*Schinopsis marginata*), molles (*Litraea* sp.) - elementos propios de los bos- / ques serranos - mezclados (en el sector SW sobre el pie de las serranías).

En las partes altas de las / sierras el arbustal cambia su composición con una variada distribución de sus componentes y de menor altura.

La cobertura del suelo varía ante la presencia de núcleos po- / blacionales, apreciándose clara- / mente la acción degradante del so

brepastoreo, en estos casos princi  
palmente ganado caprino, que elimi  
na casi por completo las especies  
herbáceas con la consiguiente ma-  
yor erosión de los suelos. Gene-/  
ralmente las cumbres de los cerros  
y las laderas de mayor exposición  
a los vientos están fisonómicamen-  
te dominadas por pastizales con ar  
bustos bajos aislados.

El arbustal es denso compues-  
to de espinillo (*Acacia caven*), /  
teatín o garabato negro (*A. furca*  
*tispina*), mistol de zorro (*Castela*  
*coccinea*), tala (*Celtis chichape*),  
tintitaco (*Prosopis torcuata*), ata  
misque (*Atamisquea emarginata*), /  
mistol (*Zizyphus mistol*), cardón /  
(*Cereus coryne*), ucle (*C. validus*),  
quimilo (*Opuntia quimilo*), jarillas  
(*Larrea divaricata* o *L. cuneifolia*,  
según zonas).

El cardón suele ocupar las //  
faldas de las lomadas, mientras que  
algarrobos, molles y Quebracho //  
blanco son frecuentes en las que-/  
bradas.

### IV.3. Bosques

Formación vegetacional en la que predominan especies arbóreas predominantemente caducifolias de hasta 8 mts. de altura, que se extienden en las llanuras y laderas de las sierras / en suave transición entre los arbustales de // suelos salinos y medianamente salinos, y los / arbustales serranos.

- Las condiciones ecológicas prevaletientes determinan un tipo de vegetación representada / por una formación de carácter abierto y franca / mente xerófila.

La vegetación original - bosques de Que- / bracho blanco - ha sido sumamente alterada, // como anteriormente se ha mencionado, configurando en la actualidad un llamado "monte" o / bosque espinoso de mediana altura.

La eliminación de las especies maderables ha originado una situación de disclimax (cli- / max alterado) integrado por especies leñosas / espinosas arbustivas de follaje caduco y de ma / yor aspecto xerófilo que la comunidad primiti- / va, correspondientes al estrato medio (sotobos / que) de los antiguos bosques, con elementos ar / bóreos de pobre desarrollo.

La cobertura del suelo suele ser de alre- / dedor de un 80%, pero ésta disminuye considera

blemente en los alrededores de los núcleos poblacionales, cascos, aguadas, etc., donde además las gramíneas desaparecen casi por completo.

#### IV.3.1. Bosques extraserranos (o de las llanuras)

Se extienden en la gran llanura / que asciende hacia el E y W desde las márgenes de las Salinas entre los 200 y 500 mts. s.n.m. (Ragonés, 1951; Salyago, 1969), caracterizándose por la ausencia de afloramientos rocosos y / cursos de agua permanentes.

Los suelos varían entre arenosos y franco-arenosos, alcalinos y húmiferos, sin drenaje impedido (op. cit.).

Como se ha mencionado, son bosques muy alterados por la actividad humana: explotación forestal y ganadería irracional.

Los relictos - muy aislados e // inaccesibles - permiten suponer que / antiguamente eran bosques de Quebracho blanco (Aspidosperma quebracho - / blanco). En algunos sectores, como al N, NE y borde W de las sierras, si-//

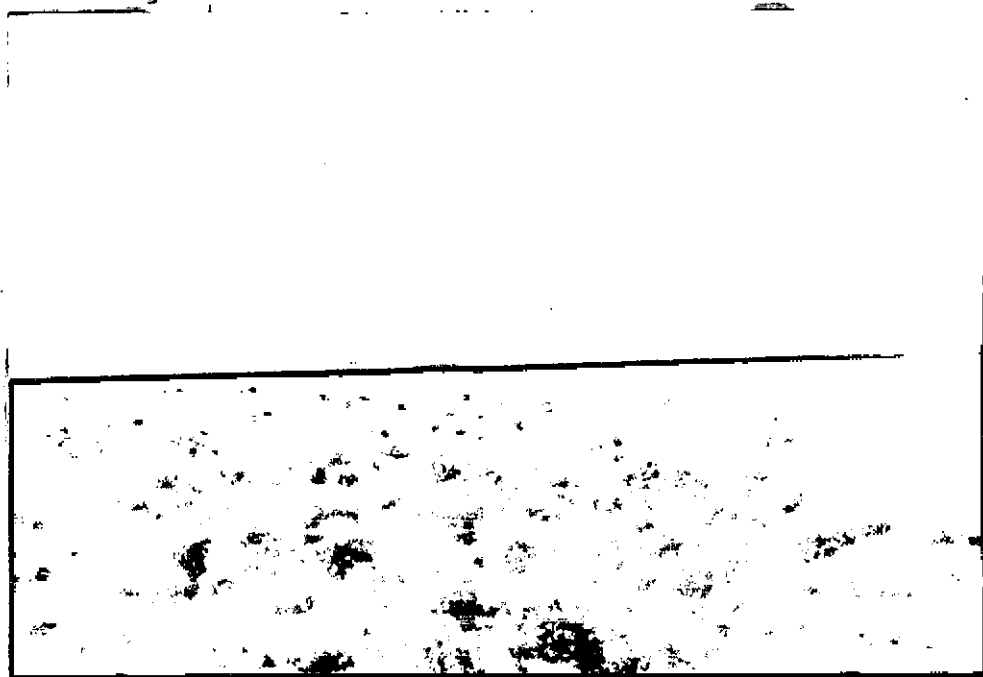
guiendo el trayecto del ramal del ferrocarril, se aprecian ejemplares de Quebracho colorado santiagueño (*Schinopsis quebracho-colorado*), que denotan la antigua dominancia de esta especie en la zona.

En todos los casos el estrato arbóreo casi ha desaparecido, conservándose ejemplares dispersos o formando pequeños grupos de quebracho blanco con un conjunto arbustivo medianamente alto formado por un matorral de jarilla (*Larrea divaricata*, esta especie principalmente al W y SW de las Salinas), // brea (*Cercidium australe*), pichana (*Cassia aphylla*), teatín (*Acacia furcatispina*), garabato (*A. praecox*), espiniello (*A. caven*), atamisqui (*Atamisquea emarginata*), lata (*Mimozyanthus carinatus*), chañar (*Geoffroea decorticans*), mistol (*Zizyphus mistol*), algarrobos (*Prosopis alba*), palo cruz (*Tabebuia nodosa*, tanto al E como al W), tintitaco (*P. toquata*), garabato blanco (*Mimosa detinens*), Jaboncillo (*Bulnesia retama*), piquillín (*Condalia microphylla*), abre-boca (*Maytenus spinosa*), etc..

Las cactáceas son elementos carac -

terísticos, principalmente Ucle (Cereus validus), quimil (Opuntia quimilo), // cardón (Cereus coryne).

Entre las herbáceas se destacan / sobre todo una mayor cantidad de especies gramíneas que en las otras unidades descritas aunque muy comidas por / el ganado.



Fotografía N° 7

Imágen "oblicua" de los bosques extraserranos al Este de las Salinas de Am bargasta.

Entre las especies leñosas espinosas - y bajo su protección -, aparecen espe-



cies gramíneas de los géneros *Bouteloua*, *Chloris*, *Trichloris*, *Pappophorum*, *Setaria*, predominando las cespitosas sobre las estoloníferas. Otras herbáceas frecuentes son los chagüares o chagüarillos (*Deinacanthus urbanianum*) y especies de los géneros *Gomphrena*, *Zephyranthes*, *Wedellia*, etc..

Las especies leñosas de mayor frecuencia son quebracho blanco, atamisquilata, tintitaco y garabato blanco.

La cobertura del suelo varía entre 30 y 80% según las condiciones de pastoreo y la ubicación, ya que disminuye considerablemente alrededor de aguadas/cascos, núcleos poblacionales, etc..



Fotografía N° 8

Aspectos de los bosques extraserranos de-  
gradados por explotación forestal y ganadera /  
intensiva.

#### IV.3.2. Bosques serranos

La vegetación - asentada en posición topográfica ordinariamente de pendiente - determina una formación de carácter abierto y francamente xerófilo por influencia de las Salinas, que ha sido en general más respetada que en la llanura; las especies leñosas que la integran son, con poca diferencia, las mismas / en toda la región montañosa y con elementos / de los bosques y arbustales ya descriptos, // presentándose en diversas combinaciones.

La mayor parte de los componentes pertenecen a las unidades IV.2.2. y IV.3.1., con / ciertos elementos típicamente serranos; molle de beber (*Lithraea molloides*), coco (*Fagara / coco*), orco quebracho (*Schinopsis marginata*).

El faldeo de las quebradas es ocupado // por elementos de las llanuras, que sobre los / cursos de agua temporarios pueden llegar a / formar bosques en galerías o, por ejemplo, / algarrobales de *Prosopis chilensis*, mistol, / tala (*Celtis spinosa*) con o sin molle de beber.

Suelen apreciarse elementos de los arbustales serranos como palma (*Tritrinax campestris*), en la zona Este de las serranías / centrales.

La multiformidad de fisonomías y de /

comunidades obedece a la topografía de las sie  
rras y lomadas y en gran manera a la exposic  
ión y al viento, factores que determinan las condi  
ciones bioclimáticas de las laderas.

La cobertura del suelo en este caso tam-/  
bién es muy variable dependiendo además de los  
factores mencionados, de la topografía y la //  
existencia o no de afloramientos rocosos o cer  
canos a la superficie.

## V - CONCLUSIONES

- Se puede afirmar que cada comunidad refleja exactamente las condiciones edáficas y climáticas en las cuales se desarrolla, siendo resultante de éstas. Así, la vegetación de la zona de estudio es típicamente xerófila, resultado natural de las condiciones de aridez que son las predominantes.
- Las unidades descritas no se presentan uniformemente puras en grandes extensiones, sino que alternan en su seno características de cada una de las que se adecúan a las condiciones ecológicas imperantes. En la llanura los bosques no son "puros", sino que incluyen arbustales y en mínimo grado pastizales; en la zona serrana - más compleja aún - el bosque cede su lugar a los arbustales y éstos a los pastizales de altura, presentándose con mayor asiduidad combinaciones de elementos // característicos de cada unidad.
- Los límites entre los distintos tipos vegetacionales no son en realidad tan netos ni mucho menos, pues es muy difícil encontrar agrupaciones vegetales que no estén separadas unas de otras por zonas de transición, o que los elementos de una falten por completo en la otra.
- La cubierta vegetal actual constituye un fachinal o brotal que corresponde al estrato natural de /

los antiguos bosques predominantes, unido a las especies invasoras incentivadas por la destrucción del estrato superior por la explotación forestal, y del inferior por la ganadería incontrolada (sobrepastoreo), o ambos estratos por la acción combinada de estos factores sumado el fuego. Así se forman comunidades vegetales leñosas representadas por una combinación de árboles de mediana a baja altura y arbustos, donde la presencia de elementos del estrato arbóreo es sólo esporádica y la cobertura del suelo es mínima.

- Las condiciones ecológicas prevaletantes (temperatura elevada, escasa humedad, intensa iluminación, prolongado período de sequías, suelos generalmente arenosos y muy permeables) contribuyen al mantenimiento de una formación de carácter abierto y francamente xerofítica, un "monte" o bosque espinoso de mediana altura, subclimático por el estado de degradación.
- En los sectores serranos, la multiformidad de fisonomías obedecería a la topografía y en gran medida a los factores bioclimáticos.
- Los matorrales arbustosos, como consecuencia de la degradación, representarían estados de disclimax de aspecto más xerofítico que la comunidad /

primitiva.

- La degradación de la vegetación natural y el régimen pluviométrico (al 80% de las precipitaciones ocurren en verano, y son intensas y breves) contribuyen a la degradación de los suelos por erosión hídrica, que en algunos sectores alcanza niveles peligrosos.
  
- En situaciones como la de esta región, en la que los suelos, la vegetación, el clima y las actividades humanas condicionan severos grados de erosión, la detención o atenuación del problema sólo es factible controlando y regulando convenientemente las actividades forestales y ganaderas, / único factor manejable de los mencionados y que / determinará en definitiva la evolución o degradación económica total de esta área crítica.

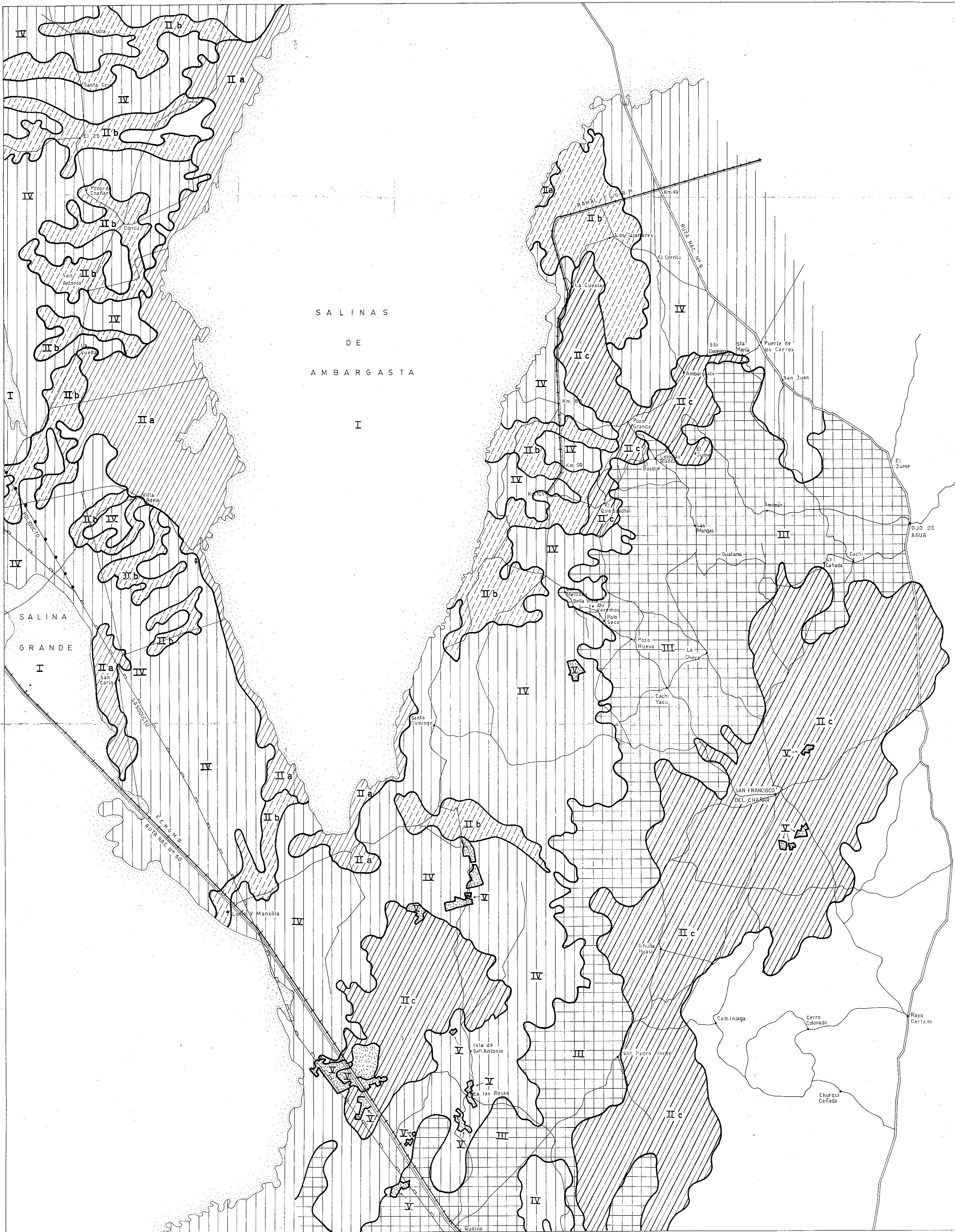
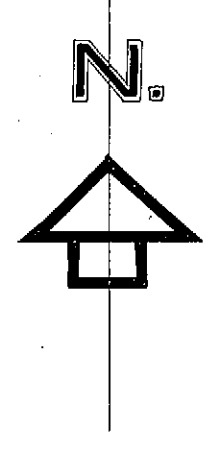
## VI - Bibliografía

- RAGONESE, A.E. 1951. La vegetación de la República / Argentina, II: Estudio Fitosociológico de las Salinas Grandes.  
Revista de Investigaciones Agrícolas. V (1-2):1-233
- SAYAGO, M. 1969. Estudio Fitogeográfico del Norte de Córdoba.  
Boletín de la Academia Nacional de Ciencias XLVI /// (2-3-4): 123 - 427.
- MORELLO, J. y SARAVIA TOLEDO, C. 1959 El bosque Chaqueño, I: Paisaje Primitivo, Paisaje Natural y Paisaje Cultural en el Oriente de Salta. Revista agronómica del Noroeste Argentino, III (1-2):1 - 81.
- MORELLO, J. y ADAMOLI, J. 1968. Las Grandes Unidades de Vegetación y Ambiente del Chaco Argentino, Primera Parte : Objetivos y Metodología. INTA. Serie Fitogeografía N° 10, 125 pp.
- RAGONESE, A.E. 1967. Vegetación y Ganadería en la República Argentina, Colección Científica del INTA. 218 pp.
- RAGONESE, A.E. y CASTIGLIONE, J.C. 1968. La vegetación de la República Argentina: La Vegetación del Parque Chaqueño. Boletín de la Sociedad Argentina / de Botánica (Suplemento), XI, 133 - 160 pp.
- CARRERA, A.L. 1976. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería; Regiones fitogeográficas,



fascículo 1. Segunda Edición. 85 pp. Ed. ACME S.A.C.  
I. Buenos Aires.

- BRAGADIN, E.A. 1959. Las Pasturas en la Región de los llanos (Pcia. La Rioja). Revista Agronómica del Noroeste Argentino. 3 (1-2) : 289 - 334.
- MEDINA, E. 1977. Introducción a la Ecofisiología Vegetal. Serie de Biología, Monografía N° 16. OEA. Washington, D.C. 120 pp.
- CABRERA A. Y WILLINK A. 1973. Biogeografía de América/Latina. Serie de Biología, Monografía N° 13. OEA. Washington, D.C. 120 pp.
- ADAMOLI, J. 1973. Frecuencia. Confinamiento y Transgresividad en especies del Chaco Argentino. Bolitín de la Sociedad Argentina de Botánica. XI (1): 1 - 11
- SEJZER, D. 1973. Variación de caracteres estructurales y funcionales en comunidades vegetales chaqueñas. Ecología, Asociación Argentina de Ecología, I (1) 25 - 28.
- ODUM E.P. 1972. Ecología. Ed. Interamericana. 3° Edición 639 pp.
- Varios Autores (1977). Revista Ciencia e Investigación Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Tomo 33 (3-4-5-6 ). Buenos Aires.
- Dirección General de Investigación y Desarrollo (DIGID). Ministerio de Defensa. 1979. Provincia de Santiago del Estero; Estudio de Los Recursos Naturales. Tomos II y / III.



SALINAS  
DE  
AMBARGASTA

SALINA  
GRANDE


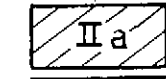
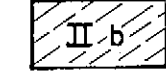

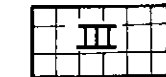
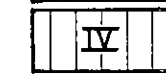
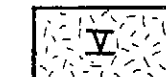





CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES CONVENIO BAJOS SUBMERIDIONALES  
PROVINCIA DE SGO. DEL ESTERO SUBSISTEMA SGO. DEL ESTERO

SUBPROYECTO SALINAS  
DE AMBARGASTA

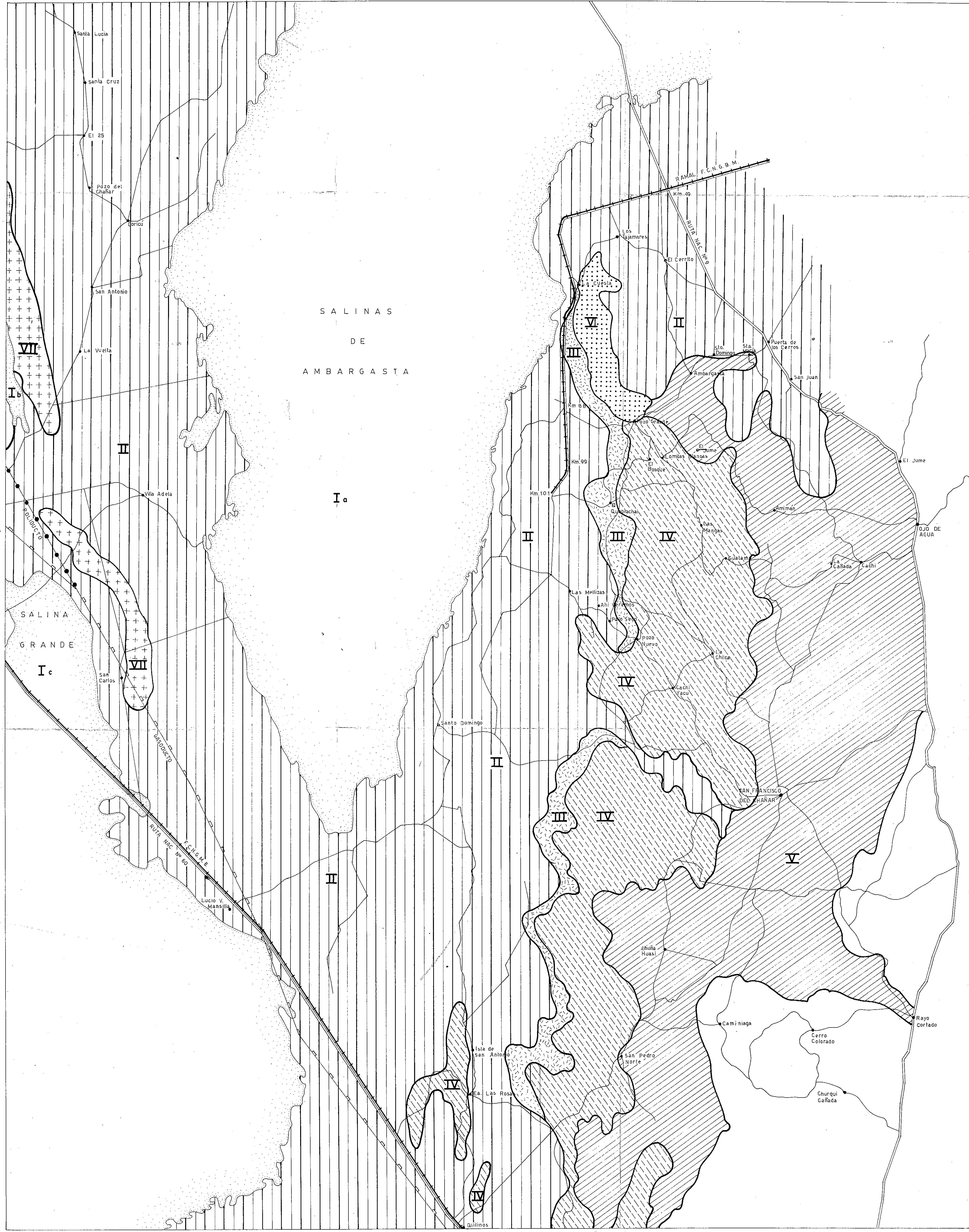
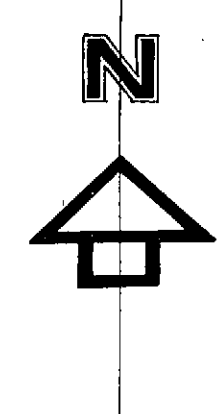
# CARTA: USO DE LA TIERRA

ESCALA APROXIMADA 1:250.000

## REFERENCIAS

-  VEGETACION DE SALINAS
-  ARBUSTAL PASTIZAL DE SUELOS SALINOS
-  ARBUSTAL PASTIZAL DE ZONAS DE ESCURRIMIENTO TEMPORARIO
-  ARBUSTAL PASTIZAL SERRANO
-  ARBUSTAL PASTIZAL CON ISLETAS DE BOSQUES
-  ARBUSTAL BOSQUE BAJO
-  CULTIVOS
  
-  RUTA NAC.
-  CAMINOS SECUNDARIOS
-  FERROCARRIL
-  GASODUCTO
-  POLIDUCTO





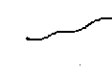
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES      CONVENIO BAJOS SUBMERIDIONALES  
PROVINCIA DE SGO. DEL ESTERO      SUBSISTEMA SGO. DEL ESTERO

### SUBPROYECTO SALINAS DE AMBARGASTA

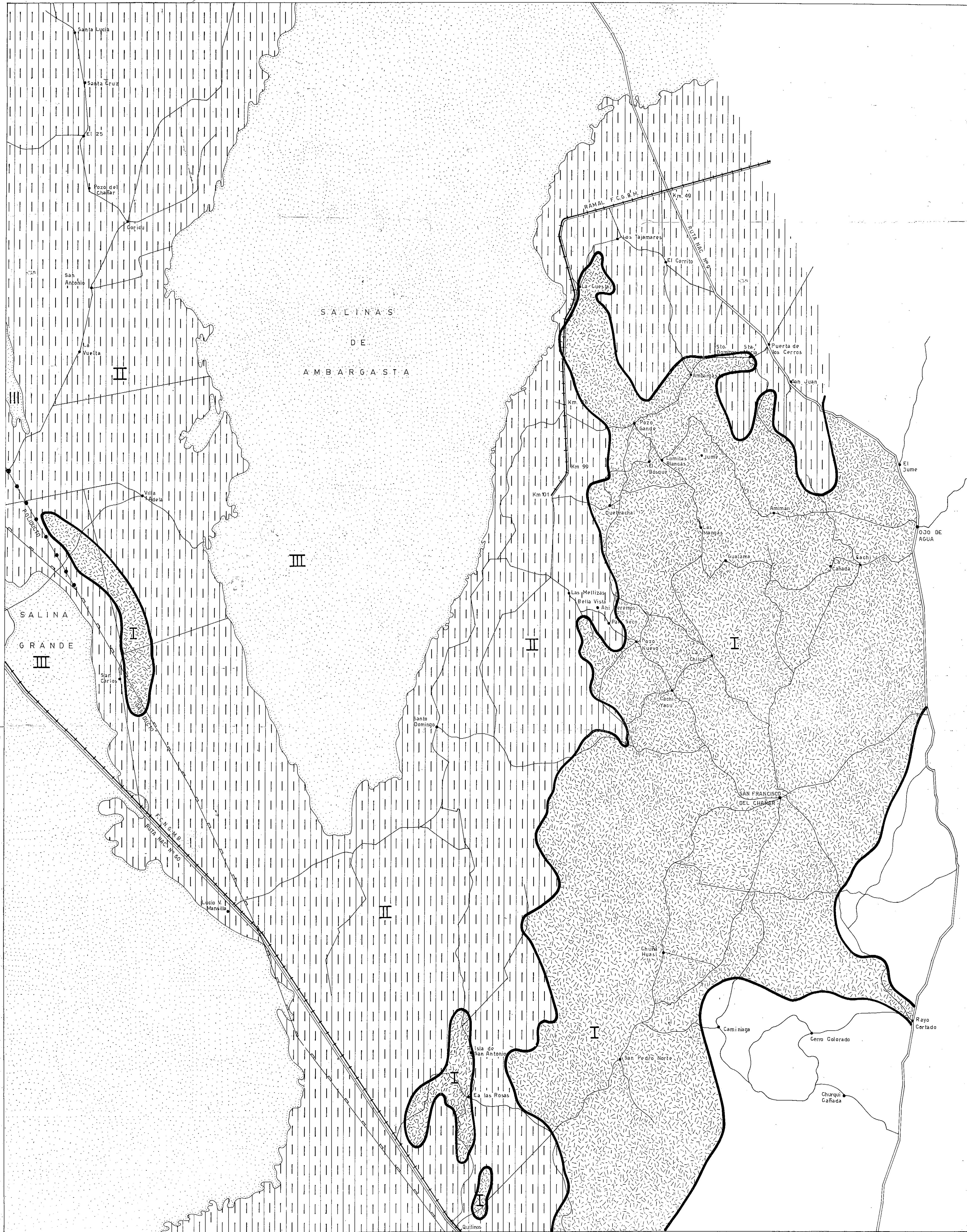
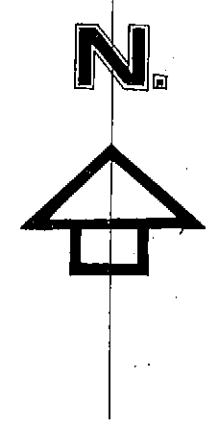
# CARTA: GEOMORFOLOGICA

ESCALA APROXIMADA 1:250.000

#### REFERENCIAS

-  — DEPRESION SALINA
-  — SALINAS DE AMBARGASTA
-  — SALINAS DE SAN BERNARDO
-  — SALINAS GRANDES
-  — BAJADA DE LAS SIERRAS PERISALINICAS
-  — DEPOSITOS PEDEMONTANOS
-  — MACISO DE ROCAS CRISTALINAS
-  — ALTIPLANIC DE SAN PEDRO NORTE Y SAN FRANCISCO DEL CHAÑAR
-  — MESADA DE ARENISCAS
-  — LOMADAS
-  — RUTA NAC.
-  — CAMINOS SECUNDARIOS
-  — FERROCARRIL
-  — GASODUCTO
-  — POLIDUCTO



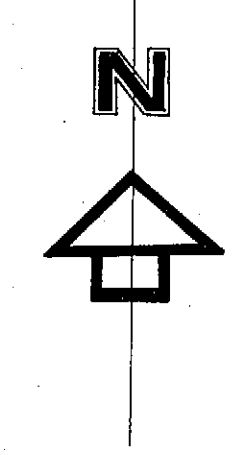
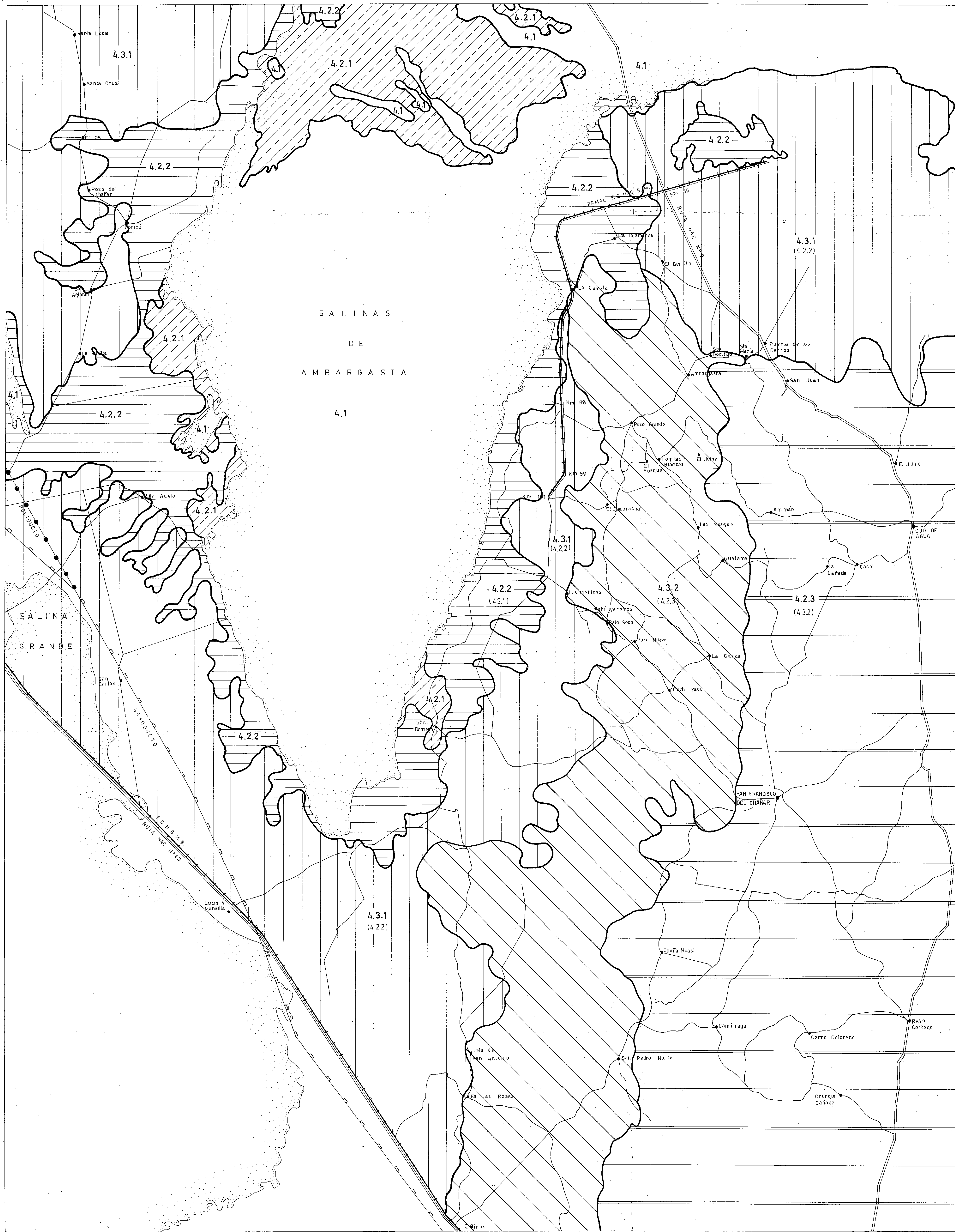


CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES CONVENIO BAJOS SUBMERIDIONALES  
PROVINCIA DE SGO. DEL ESTERO SUBSISTEMA SGO. DEL ESTERO

SUBPROYECTO SALINAS DE AMBARGASTA  
**CARTA: DE SUELOS**  
ESCALA APROXIMADA 1:250.000

**REFERENCIAS**

	SUELOS ESQUELETICOS A SUBESQUELETICOS DE LAS AREAS SERRANAS DE AMBARGASTA
	SUELOS DE LA BAJADA DE LAS SIERRAS PERISALINICAS
	SUELOS DE LAS DEPRESIONES SALINAS
	RUTA NAC
	CAMINOS SECUNDARIOS
	FERROCARRIL
	GASODUCTO
	POLIDUCTO




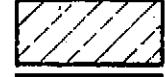
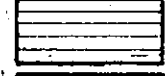
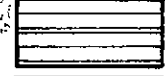







CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES      CONVENIO BAJOS SUBMERIDIONALES  
 PROVINCIA DE SGO. DEL ESTERO      SUBSISTEMA SGO. DEL ESTERO

**SUBPROYECTO SALINAS  
 DE AMBARGASTA**

**CARTA: DE VEGETACION**

ESCALA APROXIMADA 1:250.000

**REFERENCIAS**

-  4.1-SALITRAL PROPIAMENTE DICHO
-  4.2.1-ARBUSTAL DE AREAS SALINAS
-  4.2.2-ARBUSTAL DE AREAS MEDIAMENTE SALINAS
-  4.2.3-ARBUSTAL SERRANO
-  4.3.1-BOSQUES EXTRASERRANOS
-  4.3.2-BOSQUES SERRANOS
-  RUTA NAC.
-  CAMINOS SECUNDARIOS
-  FERROCARRIL
-  GASODUCTO
-  POLIDUCTO