

26272

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CATALOGADO

EXPEDIENTE Nº _____
Agregado Nº _____
70248
5 JUN 1981 FECHA

ESTUDIO DE REVISION Y ACTUALIZACION DEL SISTEMA DE APROVECHAMIENTO

MULTIPLE DEL RIO COLORADO EN

COLONIA 25 DE MAYO

PROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE DE LA AMPLIACION DE LA SECCION V°

PRIMER INFORME DE AVANCE

0

H. 1112

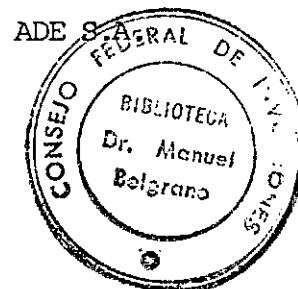
I 24 est

I

INTERCONSUL S.A.

FRANKLIN CONSULT S.A.

Junio 1981



ESTUDIO DE REVISION Y ACTUALIZACION DEL SISTEMA DE APROVECHAMIENTO

MULTIPLE DEL RIO COLORADO EN COLONIA 25 DE MAYO

PROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE DE LA AMPLIACION DE LA SECCION V°

PRIMER INFORME DE AVANCE

1. INTRODUCCION

El presente informe de avance tiene por fin cumplimentar la entrega de información que el cronograma del estudio estipula a los sesenta -- días de iniciado el plazo contractual, es decir para el día 20/6/81.

Para un mejor ordenamiento expositivo, la descripción de las tareas realizadas y en ejecución se ha subdividido en tres capítulos, que corresponden a otros tantos sectores del estudio, a saber:

- Topografía y Aerofotogrametría
- Estudios Edafológicos
- Hidrogeología y Drenaje

Dado el avance del estudio edafológico y la conveniencia de anticipar una primera caracterización del recurso suelo, se preparó un - informe y mapa preliminares de suelo, que se acompaña como anexo.

En términos generales puede decirse que el estudio se desarrolla normalmente, con algunos sectores avanzados respecto a las previsiones del cronograma, por lo que, de no surgir inconvenientes, puede esperarse cierto grado de anticipación de la finalización de las tareas de la primer etapa.

Ello abrirá en principio la posibilidad de acceder a lo solicitado por el Ente Provincial del Río Colorado en su nota del 12/5/81 (N°134/81) en el sentido de procurar anticipar la entrega del Anteproyecto de --

Riego y Drenaje de la Ampliación de la Sección V°, para poder adelantar su implementación.

En el adjunto plano de localización de estudios e investigaciones se da la delimitación del área, limitada al este y sureste por el arroyo.- De acuerdo con la planimetración preliminar realizada para el estudio - de suelos el área bruta total es del orden de las 4.800 Has., aunque el área regable se reducirá probablemente a una superficie del orden de -- las 2.500 - 3.000 Has., tal como se había estimado inicialmente.

## 2. TOPOGRAFIA Y AEROFOTOGRAMETRIA

Para servir de base al relacionamiento planialtimétrico de los puntos de apoyo aerofotogramétricos (P.A.F.), necesarios para la restitución, y para el posterior apoyo de los trabajos de replanteo, se ha establecido una red de puntos fijos y se han ejecutado trabajos de medición lineal y angular y nivelación geométrica para darles coordenadas y cotas.

Para complementar los puntos fijos de la línea A1, existente, se han ejecutado tales trabajos sobre las picadas que se indican en el plano anexo. En términos generales la distancia entre mojones a resultado del orden de 600-700 m.; por la que la densidad de puntos fijos resultará considerablemente mayor que la prevista.

Se ha contratado con la firma Spartan - titular del vuelo 1:10.000 que cubre el área de estudio - los trabajos de preparación del mosaico ajustado y de la restitución planialtimétrica con equidistancia de 0,50 m. Actualmente se encuentra en ejecución el mosaico a cuyo efecto fueron suministrados el pasado mes de mayo las coordenadas de los puntos de apoyo.

En este momento se están ejecutando trabajos de correlación e identificación de los P.A.F. y de vinculación de estos a los puntos fijos. Para fines del corriente mes se espera completar esta tarea y poder así suministrarle a la empresa responsable de la restitución sus coordenadas y cotas hacia principios de julio próximo.

### 3. ESTUDIO EDAFOLOGICO

Practicamente se han completado ya los trabajos de campo y la mayor parte de las tareas de laboratorio y se trabaja en labores de gabinete (mapeo, análisis de datos, etc.). Se estima que a principios de agosto se tendrá completada la primera versión del informe y mapas de suelos y clasificación definitivos.

La labor de campo y laboratorio se está desarrollando con una densidad de controles y cantidad de análisis que excede con amplitud los niveles comprometidos. Ello permitirá lograr una más ajustada caracterización y delimitación de los suelos. Para un sector con problemas de capa dura se han ejecutado investigaciones especiales, no previstas.

Para anticipar un conocimiento general de las características de los suelos se ha preparado un mapa e informe preliminar que permite inferir que, salvo los suelos de las terrazas del arroyo en que se presentan mayor cantidad de limitaciones, en el resto del área se cuenta con tierras que en general tienen muy buen potencial productivo.

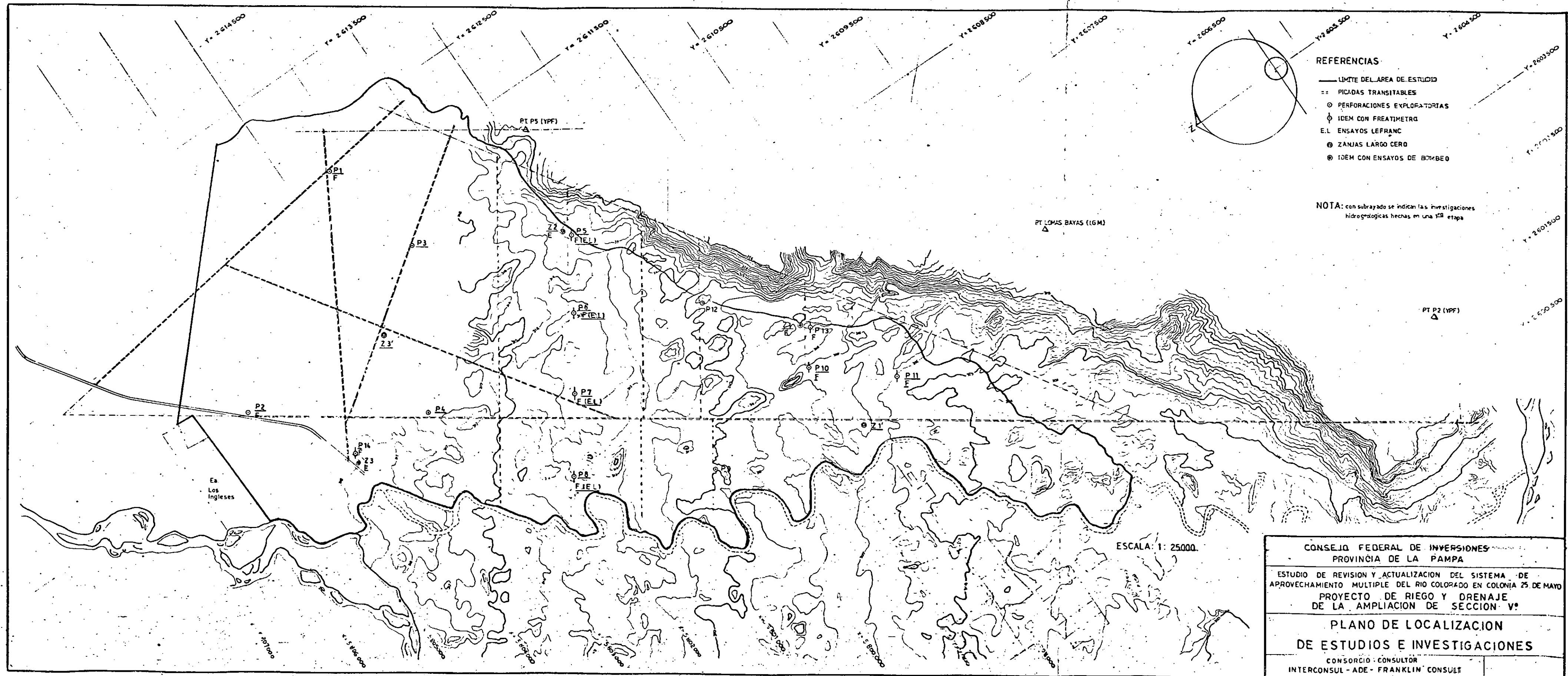
#### 4. HIDROGEOLOGIA Y DRENAJE

Los trabajos de campo, que comprenden: ejecución de perforaciones exploratorias, instalación de freatímetros, realización de ensayos Lefranc, ejecución de excavaciones de zanjas largo cero, y ensayos de bombeo sobre estas, se han desarrollado en dos etapas a saber:

- 1ª Etapa, completada con anterioridad al 7/5/81, comprendió los siguientes trabajos:
  - 10 perforaciones exploratorias con un total del orden de los 130 m. lineales de perforación;
  - instalación de 6 freatímetros;
  - ejecución de 4 ensayos tipo Lefranc para evaluar permeabilidad del acuífero freático;
  - excavación de 3 "zanjas largo cero".
- 2ª Etapa, actualmente en ejecución, comprende la realización de:
  - 5 perforaciones adicionales para caracterización del perfil e instalación de freatímetros;
  - instalación de 9 freatímetros para los ensayos de bombeo;
  - excavación de 2 "zanjas largo cero" adicionales;
  - ejecución de 3 ensayos de bombeo en "zanjas largo cero".

En el plano adjunto se indica la localización de tales trabajos, diferenciándose con subrayado los correspondientes a la 1ª Etapa.

Cabe aclarar que por ser de responsabilidad del Ente Provincial del Río Colorado la ejecución de las perforaciones y excavaciones, por nota del 7/5/81 le fueron requeridos a dicho organismo los trabajos adicionales necesarios, ya que parte habían sido realizados con anterioridad siguiendo instrucciones dadas por nuestro consorcio consultor.



A N E X O

INFORME PRELIMINAR

SOBRE EL ESTUDIO EDAFOLOGICO DE COLONIA CHICA

-PROVINCIA LA PAMPA-



## INFORME PRELIMINAR

### SOBRE EL ESTUDIO EDAFOLOGICO DE COLONIA CHICA

#### -PROVINCIA LA PAMPA-

#### 1. INTRODUCCION

En la primera etapa de los estudios de campo se realizaron 67 calicatas distribuidas sobre las principales formas de relieve. (las planillas de descripción de campo de las calicatas, así como las planillas con los resultados de los análisis de laboratorio se encuentran disponibles en nuestro laboratorio y serán entregadas con el informe final.

El objetivo de la primera etapa de trabajos de campo ha sido reconocer - los principales suelos existentes en la zona de estudio, establecer sus -- principales características morfológicas, físicas y químicas, estudiar y establecer en líneas generales las leyes de su formación, distribución y correlación con las unidades geomorfológicas y, por fin, elaborar la metodo-logía más adecuada a seguir en las posteriores etapas de trabajo de campo.

Se han recolectado en esta primera etapa de campo, un número de 216 muestras de suelo correspondientes a 53 perfiles analizados.

#### 2. ANTECEDENTES

Los siguientes trabajos han sido efectuados en el pasado sobre la zona - e estudio:

- (1)- "Clasificación de los Suelos por su aptitud para el riego del extremo suroeste del Valle de 25 de Mayo - La Pampa" - por Ennio P. Pontussi y Guillermo H. Villanueva, Junio 1966.

El área estudiada, comprendida entre la cota 315 y el brazo seco - del Río Colorado, abarcó una extensión de 4100 Has. Se realizaron 23 calicatas y 21 sondeos con barreno, lo que dió una observación - cada 100 Has.

Los análisis efectuados fueron: textura al tacto; humedad equivalente por el método de la centrífuga; porcentaje de pedregosidad por tamizado por malla de 2 mm.; carbonatos insolubles por el método del calcímetro; sales solubles por el método del halámetro; sulfatos por el método de bencidina; cloruros por titulación con nitrato de plata en la presencia de bicromato de potasio; materia orgánica por el método colorimétrico de Offerman; pH por el método del potenciómetro; carbonatos solubles cualitativamente por el método de fenolftaleína.

Para la preparación del plano de calidad de los suelos se tomó en consideración como único factor de clasificación, la capacidad máxima de retención de humedad, y se clasificaron los suelos según los siguientes valores: suelos de clase 1, capacidad máxima de retención de humedad mayor de 390 mm; clase 2, capacidad máxima de retención de humedad 130 - 390 mm; clase 3, capacidad máxima de retención de humedad menor de 78 mm.

Siguiendo el criterio mencionado se clasificaron las tierras como sigue: clase 1 y 2 - 3225 Has.; clase 3 (para cultivos de poco desarrollo radicular) 310 Has.; clase 4 excluido del uso agrícola o forestal 101 Has.; litosoles 32 Has. y suelos salinos 423 Has.

Se hicieron también un número de 7 calicatas con ensayos de infiltración y de lavado de sales con infiltómetro de doble anillo.

La conclusión del trabajo ha sido que la aparición de suelos salinos se debe a la influencia combinada de los aportes de sales de la barda y de la capa freática salina que por capilaridad y evapotranspiración suministra sales al suelo.

Esta limitación se considera como transitoria por la textura gruesa y el drenaje interno bueno a excesivo, lo cual permite sin dificultad la recuperación por simple lavado.

- (2) "Características de la capa freática y las necesidades de drenaje en la Isla Colonia Chica" por Guillermo H. Villanueva, 1966.

Se recomienda el drenaje de la Isla, teniendo en cuenta los necesarios procesos de lavado de los suelos con altos contenidos de sales, las condiciones de salinidad y profundidad de la capa freática imperantes en esa época.

- (3) "Estudio Semidetallado de Suelos de Colonia Chica y Valle adyacente, correspondiente a la Sección V del sistema de aprovechamiento agrícola de 25 de Mayo", preparado por la firma consultora Ingeniero Carlos Opezso y Asociados, 1976.

El estudio abarca una superficie de 11.398 Has. y la zona de estudio queda encerrada dentro del perímetro delimitado por el cauce del río Colorado, la curva de nivel de cota 315 mm. y una línea que con rumbo Norte-Sur pasa al Este de la Estancia de Los Ingleses.

En la ejecución del estudio se siguieron los principios y las instrucciones del "Manual de Clasificación de tierras con fines de Riego (U.S. Bureau of Reclamation, Vol. V Irrigate land Use, Part 2 Land Classification) y del "Manual de Levantamiento de Suelos" (Soil Survey Manual, U.S.D.A. Handbook N° 18), adaptados a los problemas y condiciones específicas de la zona de estudio.

El principal objetivo de dicho estudio ha sido presentar la información sobre los suelos de la zona, caracterizarlos, mapearlos y clasificarlos según su grado de aptitud para la agricultura bajo riego. El estudio se concentró especialmente sobre la zona conocida como la Isla de Colonia Chica, comprendida entre el río Colorado y el brazo seco, mientras que sobre la zona comprendida entre el brazo seco y el Arroyo Salado, que constituye el objeto del presente trabajo, el estudio fué menos detallado, con un número mínimo de observaciones.

### 3. METODO DE TRABAJO

El mapa de suelos, a nivel de primer borrador, se preparó en base a la fotointerpretación de las fotogramas a escala aproximada 1:10.000, correspondientes al vuelo efectuado por la firma Spartan en agosto de 1974, con la excepción del extremo Noreste donde se lo completó con fotografías a escala 1:20.000 del vuelo hecho por IFTA en 1976.

Las grandes unidades de fotointerpretación fueron verificadas en el campo a través de recorridos y observaciones en sitios de interés, sobre calicatas abiertas en las zonas más representativas.

Queremos subrayar desde el principio la extrema complejidad edafológica de la zona de estudio, tanto desde el punto de vista topográfico, como también en los aspectos físicos referentes a la textura, que puede cambiar de un punto a otro en distancias sumamente cortas, sea en superficie como dentro del perfil., incluyendo los aspectos químicos, especialmente la salinidad.

Para la primera aproximación del mapa de suelos, se ha puesto el acento sobre las unidades geomorfológicas y formas de relieve; la caracterización física y química y las condiciones de drenaje, serán mapeadas en las siguientes etapas de trabajos de campo.

La fórmula cartográfica de las diferentes unidades de mapeo, está constituida por tres términos:

1° El primer término es una cifra romana y corresponde a la unidad geomorfológica:

- I- Terraza baja, más reciente, del brazo seco del Río Colorado.
- II- Terraza más alta del brazo seco, caracterizada por intensa actividad eólica.
- III- Terraza más alta del Arroyo Salado.
- IV- Terraza baja, (o el plano de inundación) del Arroyo Salado.

2° El segundo término es un número arábigo y corresponde a la forma de relieve:

- 1- Planos ondulados.
- 2- Planos deprimidos.
- 3- Cauces abandonados.
- 4- Formaciones medanosas.
- 5- Lomas ripiosas.
- 6- Lomas remanentes de las terrazas más altas.
- 7- Planos aluviales de inundación.
- 8- Playas arenosas.
- 9- Playas ripiosas.

3° El tercer término representa por medio de un número arábigo el tipo dominante de topografía:

- 1- Topografía llana o muy ligeramente ondulada (los montículos de arena ocupan menos de 25% del área y la altura es de menos de 25 cm.

- 2- Topografía ligeramente ondulada (los montículos de arena ocupan 25-50% del área y la altura es menor de 50 cm.).
- 3- Topografía ondulada (los montículos de arena ocupan 50-75% del área con alturas de 50-75 cm.).
- 4- Topografía muy ondulada (los montículos de arena ocupan más de 75% del área con alturas de 0,75-2 m.).
- 5- Topografía muy fuertemente ondulada (los montículos de arena -- ocupan más de 75% del área con alturas hasta mayores de 2 m.).

#### 4. GEOMORFOLOGIA Y RELIEVE

Se delimitaron cuatro unidades geomorfológicas:

1. La terraza baja: construida por el actual brazo seco del río Colorado, caracterizada por la presencia de una red relativamente densa de cauces y brazos abandonados, con ancho variable desde 10 a 100 metros, -- perfectamente distinguibles en las fotografías aéreas, pero menos evidenciados en el campo. Probablemente que en los últimos años que han pasado de la toma de las fotografías hasta el presente, trabajos de movimiento de tierra realizados en el área, con destrucción de la vegetación espontánea, ha determinado o acentuado en forma remarcable -- el proceso de erosión eólica y deposición de arena en los cauces y brazos abandonados de la terraza baja, con el resultado de la aparición de un micro y macrorelieve eólico en los cauces y con el enmascaramiento del antiguo relieve, tan distinto y claro en las fotografías aéreas. Esta suposición va a ser verificada en las posteriores etapas de trabajo de campo.

Como elementos geomórficos subordinados se remarcen dentro de esta terraza: planos ondulados, cauces abandonados, formaciones medanosas y playas arenosas del antiguo brazo del río.

Apariciones ripiosas son muy aisladas y no características para esta unidad geomorfológica.

La superficie total de esta terraza es de 1.127 Has. o sea el 23,6 % del área total estudiada.

Generalmente la topografía dominante es llana hasta ligeramente ondulada (80% del área), con excepción de la parte Norte atravesada ac-

tualmente por la nueva ruta y algunas formaciones medanosas aisladas y de poca extensión en la parte Sur, que presentan topografía ondulada (14,5%) y fuertemente y muy fuertemente ondulada (4,3%).

Como formación vegetal más característica para esta unidad geomorfológica es la aparición dominante de tamarisco especialmente en las zonas más cercanas al brazo seco.

- II. La Terraza más alta es la unidad geomorfológica más extendida y se caracteriza por la más intensa actividad eólica, especialmente en la parte Este donde la presencia de formaciones medanosas es muy frecuente.

En el caso de esta terraza, los cauces y brazos abandonados son menos evidentes que en el caso de la terraza precedente y las diferencias son menos marcadas en relación con los planos ondulados o las lomas circundantes, el elemento que las diferencia es en forma clara, la asociación vegetal: en los planos ondulados y lomas asociaciones de jarilla, alpataco, zampa, matorro mientras en las formas bajas asociaciones de pichana, zampa con o sin viñedriera y pasto salado.

Como elementos geomórficos asociados aparecen: planos ondulados, planos deprimidos, cauces abandonados (menos marcados), formaciones medanosas, lomas ripiosas.

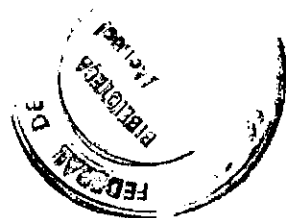
Esta unidad geomorfológica ocupa 2492 Ha. o sea el 52,2% del área. Desde el punto de vista topográfico predomina la topografía ondulada (Tipo 3) con 42,5%; topografía muy ligera y ligeramente ondulada 33,3%; fuertemente ondulada 18.9% y muy fuertemente ondulada 5,2%.

- III. La Terraza Alta del Arroyo Salado.

Hace la transición hacia la terraza baja o el plano de inundación del Arroyo Salado. Presenta una pendiente general suave de 2-4% hacia Sur y Sureste en la dirección del Arroyo.

Presenta como elementos geomórficos asociados: planos ondulados, cauces abandonados que se transforman en un amplio plano deprimido, formaciones medanosas y lomas ripiosas.

La superficie ocupada por la terraza alta del Arroyo Salado es de 969 has. o sea el 20,3% del área total estudiada.



Las lomas ripiosas son muy frecuentes y ocupan 236 has.

El tipo de topografía dominante es ligera y muy ligeramente ondulada (72,9%); topografía ondulada 18,7%; fuertemente ondulada 7,3 % y muy fuertemente ondulada 1,1 %.

La asociación vegetal predominante en los planos deprimidos está formada por pichana en asociaciones con vidriera, pasto salado, jume.

Las formas más bajas de relieve con apariciones de costras de sal en superficie se caracterizan por una vegetación muy rala de vidriera y jume.

Las formaciones medanosas se caracterizan por una asociación de jarilla con alpataco, romerillo, zampa, molle y a veces pichana.

En las lomas ripiosas la asociación vegetal característica es de jarilla, alpataco, matorro, zampa, frecuentemente con vidriera y jume.

#### IV. Terraza baja o el plano de inundación del Arroyo Salado.

# RESUMEN DE AREAS

Unidad Geomorfológica	Area Has.	% del área Total	Tipo de Topografía	Areas Has.
Terraza Baja del Brazo Seco (I)	1127	23,6	1- Llano o muy ligeramente ondulado.	356
			2- Ligeramente ondulado	559
			3- Ondulado	163
			4- Fuertemente ondulado	34
			5- Muy fuertemente ondulado	15
Terraza Alta del Brazo Seco (II)	2492	52,3	1- Llano o muy ligeramente ondulado	472
			2- Ligeramente ondulado	361
			3- Ondulado	1059
			4- Fuertemente ondulado	472
			5- Muy fuertemente ondulado	28
Terraza Alta del Arroyo - Salado (III)	969	20,3	1- Llano o muy ligeramente ondulado.	465
			2- Ligeramente ondulado	241
			3- Ondulado	181
			4- Fuertemente ondulado	71
			5- Muy fuertemente ondulado	11
Terraza Baja o plano de inundación del A°Salado (IV)	184	3,8	1- Llano o muy ligeramente ondulado.	155
			2- Ligeramente ondulado	18
			3- Ondulado.	11



Ocupa 184 has. y se presenta en forma discontinua a lo largo del Arroyo Salado.

Presenta una topografía predominantemente llana o ligeramente ondulada (94%) en el plano de inundación, bajo, propiamente dicho, en el que se presentan diseminadas lomas remanentes de la terraza más alta, lomas - ripiosas y algunas playas ripiosas en el borde del Arroyo

La zona de transición a la terraza más alta está marcada por un borde - casi continuo de deposiciones ripiosas.

El plano de inundación se caracteriza por peladales extensos con costra de sal y con jume muy raquítrico con o sin pasto salado.

Los remanentes de la terraza más alta, presentan una vegetación típica formada por jarilla, zampa y vidriera.

## 5. SUELOS

### 5.1. SUELOS DE LA TERRAZA BAJA DEL BRAZO SECO.

Los suelos de planos ondulados (846 has) son suelos aluviales estratificados de textura gruesa (arenosa-arenosa franca) en todo el perfil, de color pardo húmedo, friable y carbonatado, con subsuelo ripioso que aparece entre 70 y 150 cm., de salinidad baja y mediana; y suelos aluviales estratificados con una capa de origen eólico de textura gruesa en la parte superior del perfil, de color pardo-pardo oscuro en húmedo, con estructura en bloques subangulares medios y finos, fuertemente carbonatado, depositada sobre una capa aluvial de textura mediana a moderadamente fina (franca, franco limosa, franco arcillo arenosa o franco arcillo arenosa) de color pardo rojizo, fuertemente carbonatado, con estructura en bloques subangulares -- grandes, con abundantes venas de sal o en acumulaciones puntiformas. Las condiciones de salinidad son muy variables desde contenidos bajos hasta altos de sales. El manto de ripio aparece a profundidades mayores de 1 m. y tiene matriz en general arenosa.

Los suelos de cauces abandonados (230 has) son suelos aluviales estratificados de textura gruesa (arena-arena franca) en la parte superior del perfil ( en este caso de origen eólico), o mediana hasta moderadamente fina (franca-franco limosa o franco arcillo limosa) - de color pardo-pardo oscuro, carbonatada, con abundantes venas de -

sal; que descansa sobre una capa de textura desde gruesa hasta mediana (franco-arenosa), de color pardo oscura, con venas de sal. Todos los suelos de cauces abandonados presentan salinidad muy elevada. El ripio aparece a profundidades mayores de 1 m. (a veces a más de 2 m.). La capa freática se encuentra a profundidades mayores de dos metros.

Las formaciones medanosas (15 has) presentan un perfil típico de material arenoso de más de 150 cm. de espesor de color pardo amarillento de estructura en granos individuales, suelta, sin carbonatos y libre de sales.

Desde el punto de vista de la adaptabilidad para la agricultura de riego, todos los suelos de esta unidad son aptos para el desarrollo. Los factores limitantes son: a) topografía, que implica en 212 has. (4% del área total estudiada) movimientos de tierra desde moderados hasta pesados; b) la salinidad a veces muy elevada. La reacción de los suelos está comprendida entre pH 7,4 y 8,3. Las condiciones físicas de la gran mayoría de estos suelos, su buena permeabilidad y las excelentes condiciones de drenaje existentes en la mayor parte de la zona aseguran el éxito de lavado de sales.

Los suelos de las playas arenosas (22 has) están caracterizados por deposiciones recientes de arena, desprovistos totalmente de vegetación sin ninguna actividad biológica, excesivamente permeables, no siendo adecuados para la agricultura de riego.

## 5.2. SUELOS DE LA TERRAZA ALTA.

Los suelos de los planos ondulados se presentan en forma de una asociación formada por dos componentes: a) Los suelos situados sobre los montículos de arena son generalmente de origen eólico, de textura gruesa (arena o arena franca) en todo el perfil, de color pardo pardo claro, de estructura masiva, friable y en granos individuales, ligeramente carbonatados, libres de sales o contenido generalmente bajo de sal y reacción moderada hasta fuertemente alcalina con valores pH 7,5 - 8,4. El ripio aparece entre 100 y 150 cm., con matriz arenosa más carbonata y con un contenido algo más elevado de sales; b) Los suelos situados en los microcauces entre los montículos de arena, presentan una variedad edafológica más grande. Aparecen perfiles de textura gruesa (arena, arena franca) en todo el perfil, estratificados, ligeramente carbonatados en la parte superior del perfil, fuertemente carbonatados en su parte inferior y subsuelo, con un contenido

más elevado de sales que en los suelos de montículos y con reacción ligera a moderadamente alcalina con valores pH 7,4 - 8,4; otros perfiles presentan una capa aluvial intermedia de textura mediana hasta moderadamente fina (franco arenosa hasta franco arcillo limosa) de color pardo o pardo oscuro, fuertemente carbonatada y con contenido elevado de sales; otros perfiles de microcauces son muy superficiales con una capa arenosa-arenosa franca de 5 - 25 cm. de espesor, carbonatada y libre de sales que descansa sobre el manto de ripio.

En general el manto del ripio en los suelos de microcauces se encuentra a profundidades menores (5 - 100 cm) que en los suelos de montículos.

Hay que remarcar la presencia en algunos perfiles del frente de ascención capilar, con estado de humedad fresco o húmedo a profundidades de 20-40 cm.

A continuación del estudio, está previsto el análisis de todas las aguas freáticas que aparecen en los perfiles, buscándose la relación del aporte agua-sales por ascenso capilar, su significación cuantitativa como fuente de salinización y eventualmente como fuente de agua adicional para las necesidades de las plantas y su incidencia en el diseño y dotaciones de riego.

Señalamos y subrayamos la aparición en la forma geomórfica de planos -deprimidos de tres perfiles (17, 18 y 19) que presentan entre 65 y 120 cm de profundidad el primero y entre 90 y 120 cm de profundidad el segundo una capa dura, de textura franco arenosa endurecida con acumulaciones de yeso y sales hasta una consistencia extremadamente dura en seco.

La parte superior del perfil es de textura mediana (franco arenosa-franca), pardo oscuro, masiva, carbonatado y con abundantes venas de sal.

La delimitación de la distribución areal de este tipo de suelo será realizada a través de la densificación de calicatas y observaciones en la zona, completado con ensayos de infiltración y microensayos de recuperación, estabilidad hídrica de la capa dura y su comportamiento en condiciones de saturación de agua.

Las zonas de intensa deposición eólica y las zonas medanosas presentan perfiles típicos de material arenoso no diferenciado, no carbonatado y libre de sales o suelto, pardo amarillento, con profundidades mayores de 150 cm. en la mayoría de los casos, y a veces en las formaciones me

nos elevadas, la capa arenosa está depositada sobre una capa aluvial a 90-120 cm. de profundidad, de color pardo-pardo oscuro, duro, con abundantes venas de sal y yeso y moteadas de hierro y manganeso.

Los cauces abandonados presentan perfiles semejantes a los planos ligeramente ondulados, pero el contenido salino es siempre más elevado. Las lomas ripiosas se caracterizan por aparecer bordeando las formaciones medanosas. Ocupan extensiones reducidas y presentan un mosaico de suelos en distancias muy cortas, con manchones de ripio en superficie, y suelos donde el ripio aparece entre 30 y 130 cm. con capa superior - generalmente arenosa franco, pardo, masiva, friable, carbonatada y generalmente libre de sal.

Desde el punto de vista de la adecuación para la agricultura de riego, con la excepción de algunas lomas de ripio, los suelos de la terraza alta son adecuados; los factores limitantes son la topografía fuertemente y muy fuertemente ondulada (600 has. a 24,1% del área de la unidad) y el contenido salino a veces muy elevado.

Las excelentes condiciones físicas caracterizadas por valores altos de permeabilidad aseguran el éxito de los trabajos de lavado y recuperación.

### 5.3. SUELOS DE LA TERRAZA ALTA DEL ARROYO SALADO.

Los suelos de los planos ondulados que ocupan 203 has. (21% del área de la terraza alta del Arroyo Salado) son suelos generalmente de origen eólico de textura gruesa (arenosa-arenosa franca), de color pardo, pardo amarillento, de estructura masiva, friable, desde ligera a fuertemente carbonatados, superficiales y moderadamente profundos, con el manto de ripio a 50-70 cm. de profundidad, libres de sales o con contenido bajo de sales, con reacción ligera hasta moderadamente alcalina con valores pH 7,5-8,1.

Los suelos de planos deprimidos y cauces abandonados (450 Has) son suelos muy fuertemente salinos, no sodicos, de textura en general media -- hasta moderadamente fina (franco arenoso-franco limosa hasta franco arcillo limosa), estratificados, de color pardo, moteado (mostrando ciertas características de drenaje algo imperfecto), de estructura en bloques subangulares y masiva, friable, fuertemente carbonatados, de reacción ligera hasta moderadamente alcalina con valores pH 7,4-8,1.

A veces en algunos cateos se presenta a partir de 25 cm. de profundidad una capa muy dura en seco, endurecida por carbonatos, cristales de yeso y sales solubles.

La distribución areal de esta variedad de suelos, la naturaleza de la capa dura así como su comportamiento al lavado serán estudiadas más detalladamente en las siguientes etapas de trabajos de campo.

Las formaciones medanosas ocupan aproximadamente 80 has., pero no han sido estudiadas en la primera etapa de trabajo de campo.

Las formaciones ripiosas en esta unidad geomorfológica son más frecuentes y más extensas que en las otras terrazas y ocupan un área total de 236 has., presentando características muy variables bajo el aspecto de la profundidad hasta el manto de ripio y contenido de sales.

Apreciaciones preliminares, sujetas a verificaciones y estudios adicionales de campo y laboratorio, indican que los suelos de planos ondulados (203 has); los suelos de los planos deprimidos (435 has), los suelos de las formaciones medanosas (80 has) así como parte de los suelos de las lomas ripiosas podrían ser recuperables a un precio razonable bajo condiciones adecuadas de riego y drenaje.

#### 5.4. SUELOS DE LA TERRAZA BAJA (EL PLANO DE INUNDACION) DEL ARROYO SALADO.

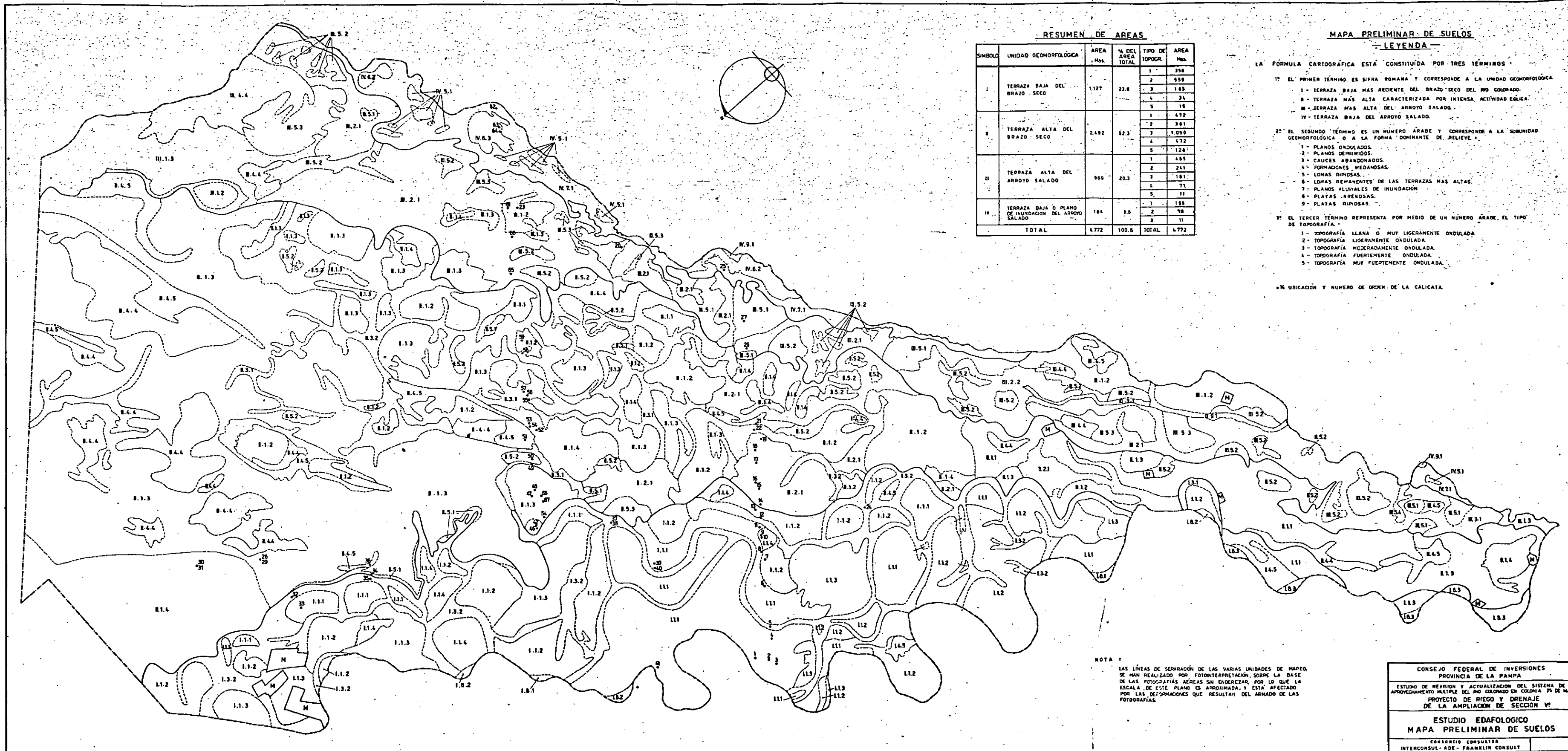
Los suelos de los planos de inundación (141 has) están recubiertos con una costra de sal y con una vegetación raquílica de jume enano.

Presentan un perfil estratificado con capas aluviales de textura muy variables desde arenosa hasta arcillosa, depositadas sobre el ripio que aparece a 50-60 cm. de profundidad junto con la napa freática.

Las concentraciones salinas de estos suelos son las mayores encontradas en la zona de estudio 110-675 m mhos/cm; pueden ser no carbonatadas (perfil N° 25) o carbonatadas (perfil N° 62) de reacción neutra hasta moderadamente alcalina con valores pH 7,3 - 8,2.

Las lomas ripiosas y los remanentes de la terraza más alta, presentan perfiles de textura gruesa (arena-arena franca), carbonatadas y fuertemente salinas.

La adaptabilidad para riego de las tierras de la terraza baja del Arroyo Salado (área total 184 has), esta sujeta a algunos estudios adicionales.



RESUMEN DE AREAS

SÍMBOLO	UNIDAD GEOMORFOLOGICA	AREA Has.	% DEL AREA TOTAL	TIPO DE TOPOGR.	AREA Has.
I	TERRAZA BAJA DEL BRAZO SECO	1,127	23.8	1	358
				2	559
				3	163
				4	24
				5	15
II	TERRAZA ALTA DEL BRAZO SECO	2,492	52.3	1	472
				2	361
				3	1,059
				4	472
				5	128
III	TERRAZA ALTA DEL ARROYO SALADO	969	20.3	1	465
				2	261
				3	181
				4	71
				5	11
IV	TERRAZA BAJA O PLANO DE INUNDACION DEL ARROYO SALADO	184	3.8	1	155
				2	78
				3	11
TOTAL		4,772	100.0	TOTAL	4,772

MAPA PRELIMINAR DE SUELOS

LEYENDA

- LA FORMULA CARTOGRAFICA ESTA CONSTITUIDA POR TRES TERMINOS
- 1º EL PRIMER TERMINO ES SIFRA ROMANA Y CORRESPONDE A LA UNIDAD GEOMORFOLÓGICA
- I - TERRAZA BAJA MAS RECIENTE DEL BRAZO SECO DEL RIO COLORADO.
  - II - TERRAZA MAS ALTA CARACTERIZADA POR INTENSA ACTIVIDAD EOLICA.
  - III - TERRAZA MAS ALTA DEL ARROYO SALADO.
  - IV - TERRAZA BAJA DEL ARROYO SALADO.
- 2º EL SEGUNDO TERMINO ES UN NUMERO ARABE Y CORRESPONDE A LA SUBUNIDAD GEOMORFOLÓGICA O A LA FORMA DOMINANTE DE RELIEVE
- 1 - PLANOS ONDULADOS.
  - 2 - PLANOS DEPRIMIDOS.
  - 3 - CAUCES ABANDONADOS.
  - 4 - FORMACIONES MEDANOSAS.
  - 5 - LOMAS RIPIOSAS.
  - 6 - LOMAS REMANENTES DE LAS TERRAZAS MAS ALTAS.
  - 7 - PLANOS ALUVIALES DE INUNDACION.
  - 8 - PLAYAS ARENOSAS.
  - 9 - PLAYAS RIPIOSAS.
- 3º EL TERCER TERMINO REPRESENTA POR MEDIO DE UN NUMERO ARABE, EL TIPO DE TOPOGRAFIA
- 1 - TOPOGRAFIA LLANA O MUY LIGERAMENTE ONDULADA.
  - 2 - TOPOGRAFIA LIGERAMENTE ONDULADA.
  - 3 - TOPOGRAFIA MODERADAMENTE ONDULADA.
  - 4 - TOPOGRAFIA FUERTEMENTE ONDULADA.
  - 5 - TOPOGRAFIA MUY FUERTEMENTE ONDULADA.

\*M UBICACION Y NUMERO DE ORDEN DE LA CALICATA

NOTA 1  
LAS LINEAS DE SEPARACION DE LAS VARIAS UNIDADES DE MAPEO, SE HAN REALIZADO POR FOTINTERPRETACION, SOBRE LA BASE DE LAS FOTOGRAFIAS AEREAS SIN ENDEZAR, POR LO QUE LA ESCALA DE ESTE PLANO ES APROXIMADA, Y ESTA AFECTADO POR LAS DISTORSIONES QUE RESULTAN DEL ARMADO DE LAS FOTOGRAFIAS.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
PROVINCIA DE LA PAMPA

ESTUDIO DE REVISION Y ACTUALIZACION DEL SISTEMA DE  
APOYAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO EN COLONIA 75 DE MAYO  
PROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE  
DE LA AMPLIACION DE SECCION VI

ESTUDIO EDAFOLOGICO  
MAPA PRELIMINAR DE SUELOS

CONSORCIO CONSULTOR  
INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT